

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Inserindo um novo item:  
o item é vermelho, porém é a raiz e deve ser preta, então será corrigido no próximo passo

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Cor da raiz corrigida

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15

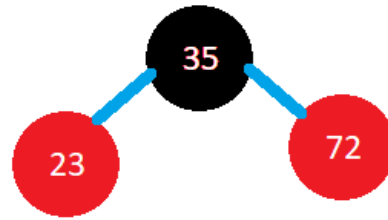


Inserindo um novo item:

72 colocado no local onde deve estar, como recém foi inserido, sua cor é vermelha

Não há quebra de cores, então não é necessário ajuste

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15

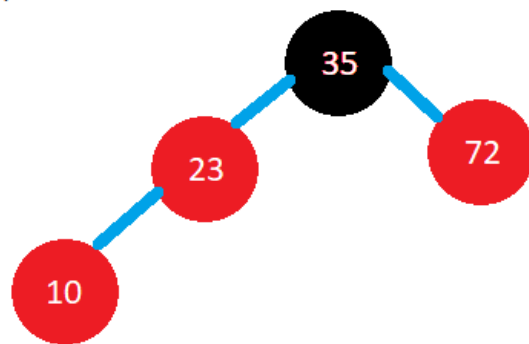


Inserindo um novo item:

23 colocado no local onde deve estar, como recém foi inserido, sua cor é vermelha

Não há quebra de cores, então não é necessário ajuste

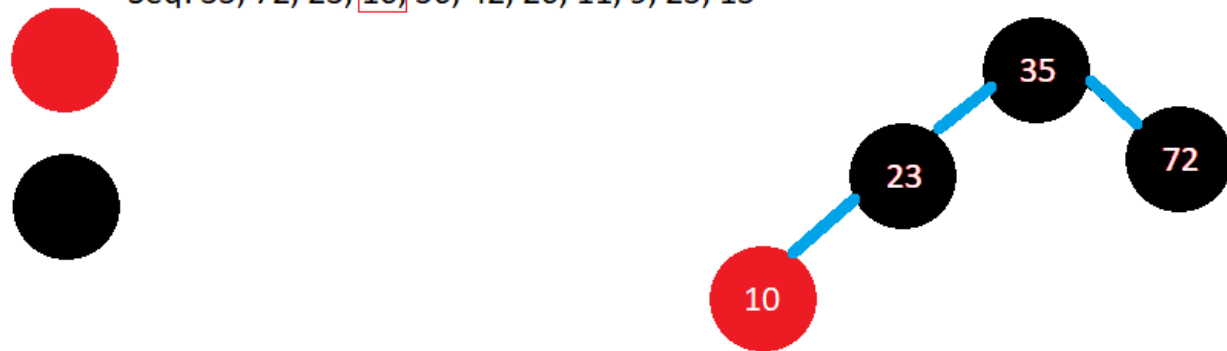
Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Inserindo um novo item:

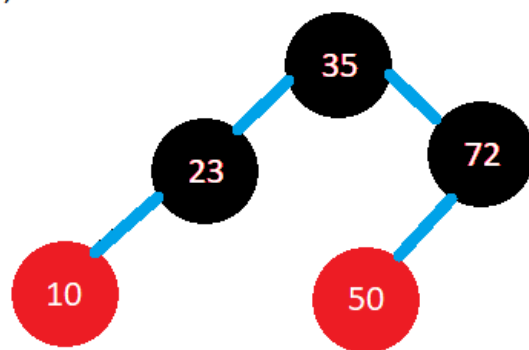
10 foi inserido no local onde pertence, porém há uma quebra de cor, para resolver, o preto de 35 será puxado para as camadas de baixo porém 35 é a raiz, então voltará a ser preto

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Cores arrumadas

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15

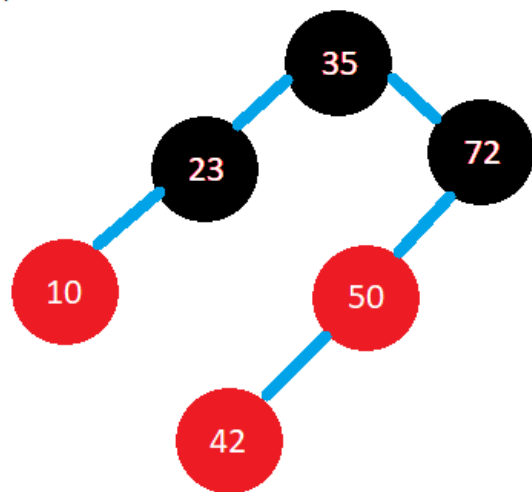


Inserindo um novo item:

50 colocado no local onde deve estar, como recém foi inserido, sua cor é vermelha

Não há quebra de cores, então não é necessário ajuste

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



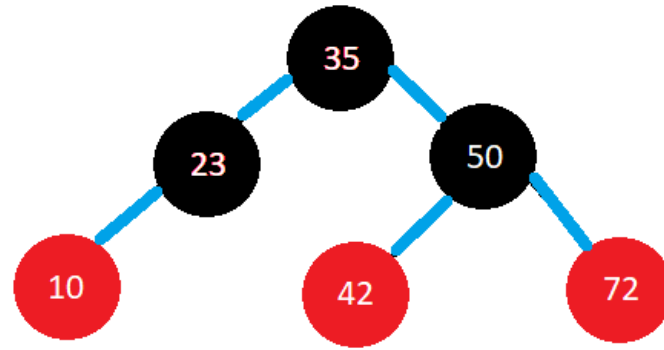
Inserindo um novo item:

42 colocado no local onde deve estar, como recém foi inserido, sua cor é vermelha

Houve quebra de cor, como 42 é um filho vermelho à esquerda e 72 um preto à direita, então deve-se corrigir a cor através de uma rotação em 72 para a direita

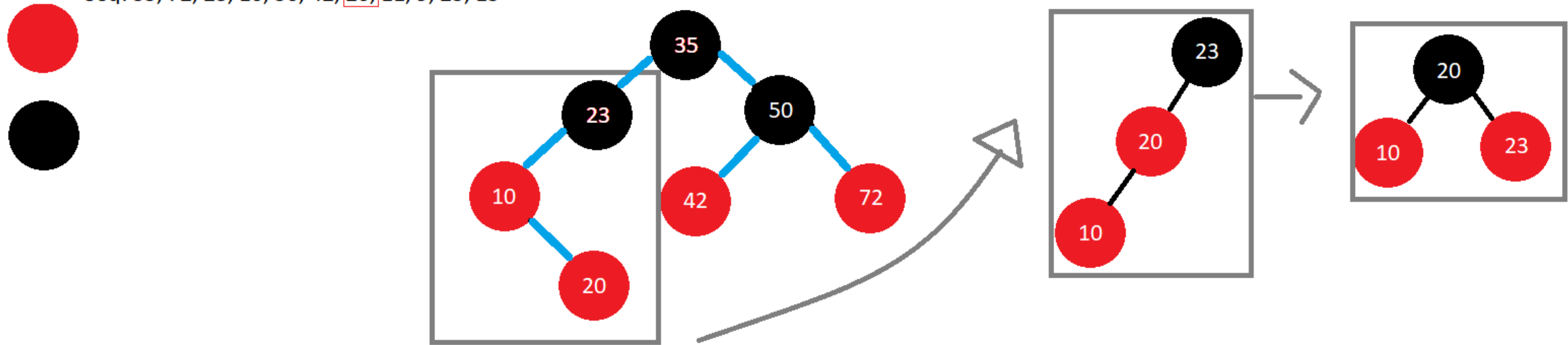


Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Árvore restaurada

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15

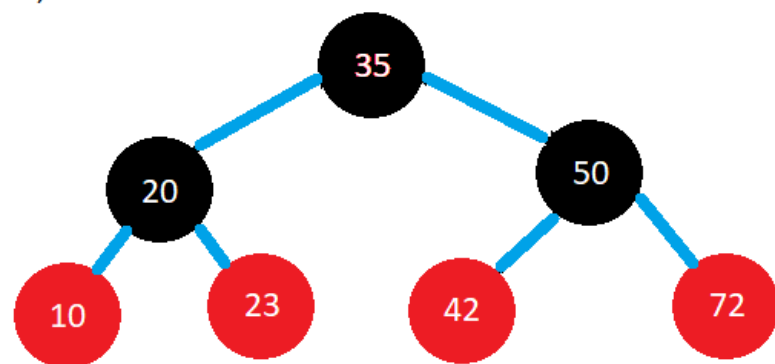


Inserindo 20, com cor vermelha

Sistema de cor quebrado, 20 é um filho vermelho à direita e 23 um nó preto à esquerda, então, uma rotação para a esquerda em 10 é necessária, depois uma rotação para a direita em 23

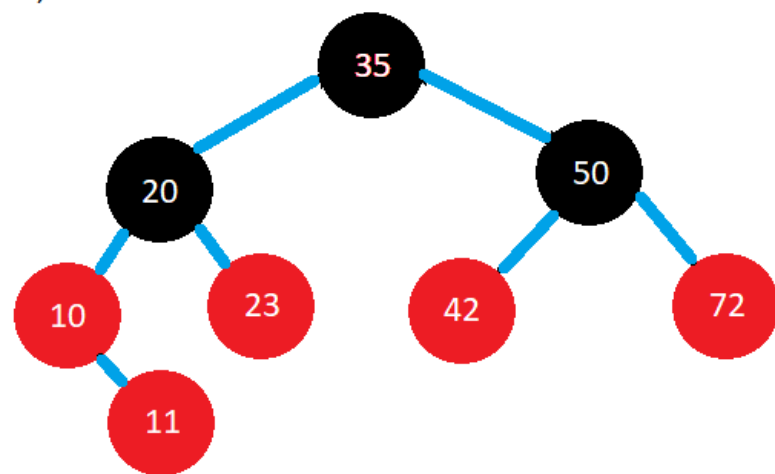


Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Cores corrigidas!

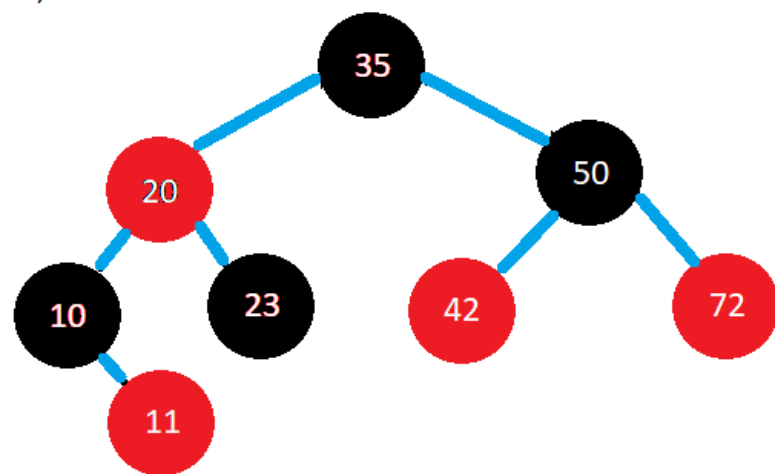
Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Inserindo 11 com cor vermelha

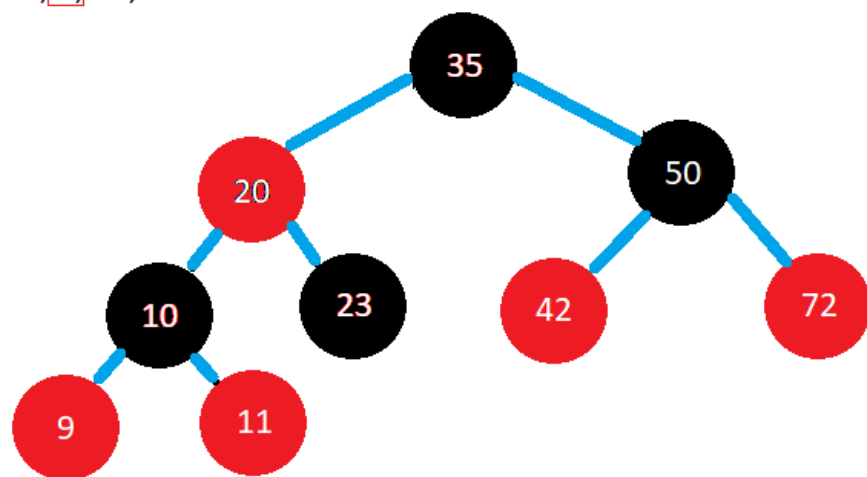
Houve quebra de cor, uma simples troca de cores pode resolver a quebra, a cor preta deve ser puxada de 20

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



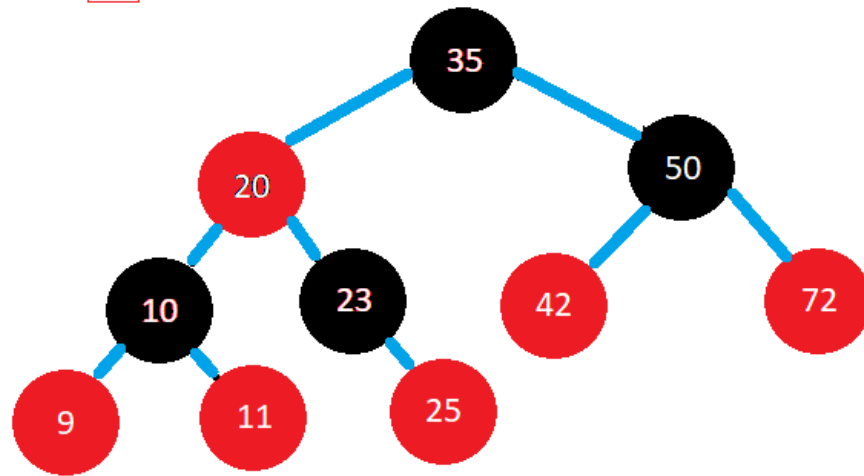
Cores corrigidas

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



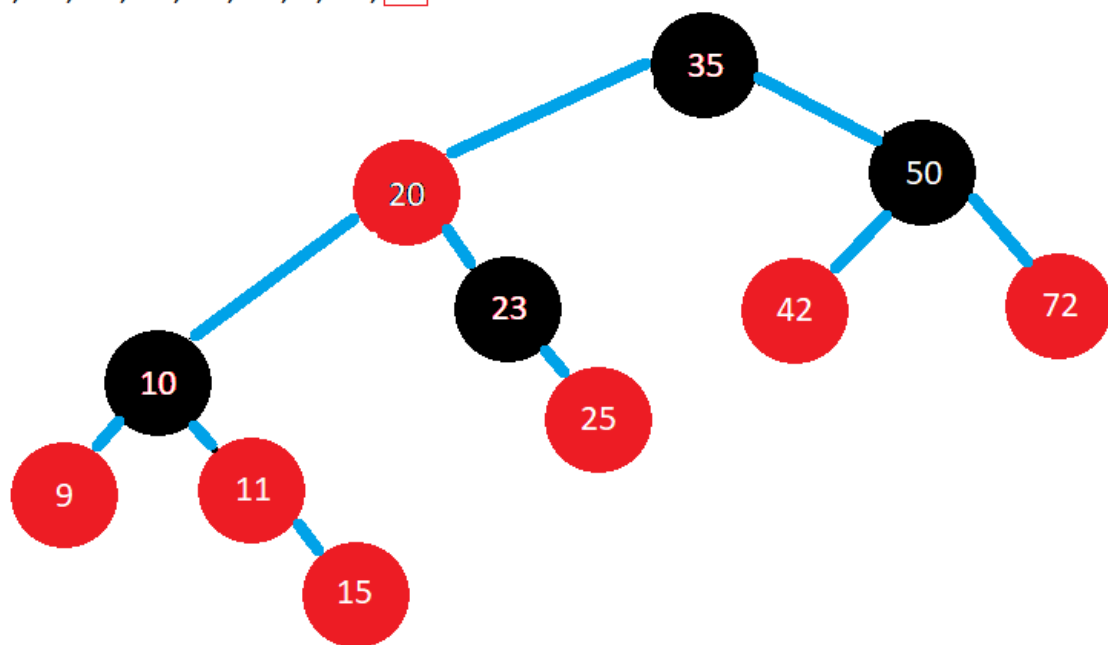
Inserindo 9, cor vermelha  
Não houve quebra de cor

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Inserindo 25 como vermelho  
Não houve quebra de cor

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15

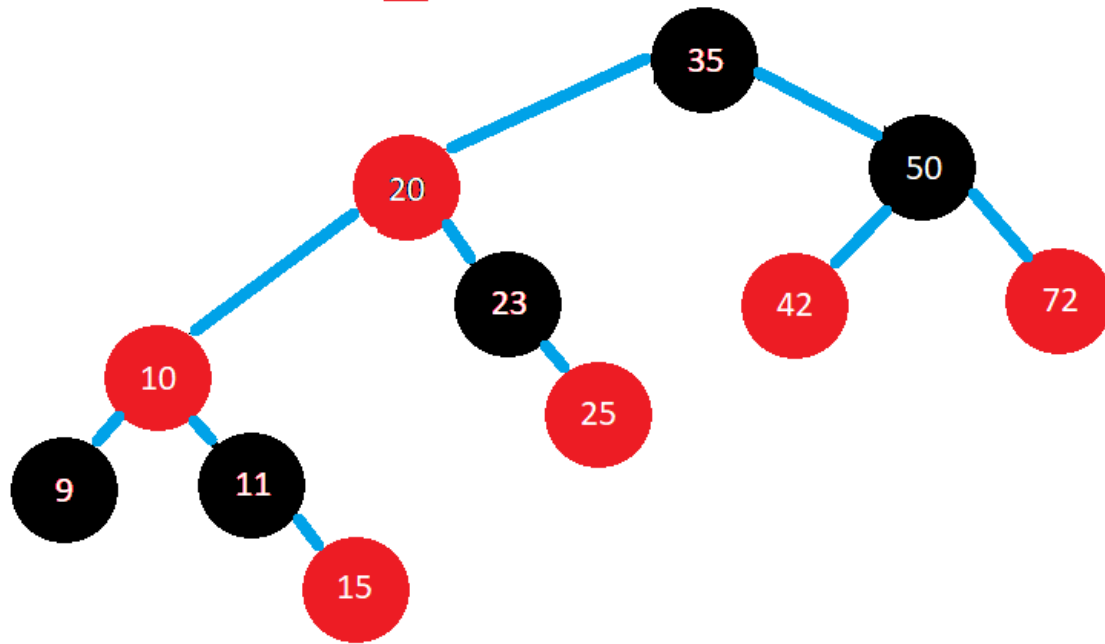


Inserindo 15 como vermelho

Houve quebra de cor, para corrigir a quebra, vai ser necessário mais que um passo, eles serão explicados um a um nas próximas páginas



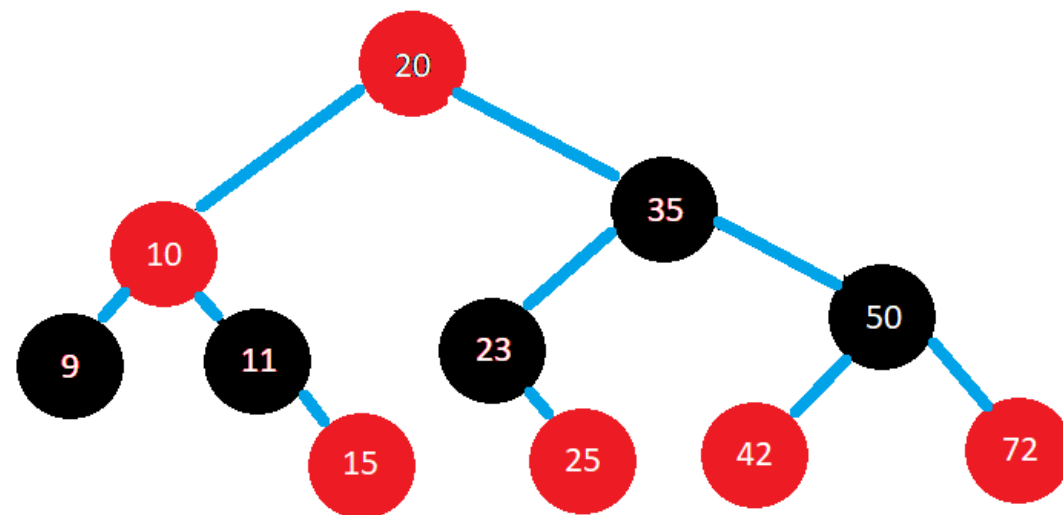
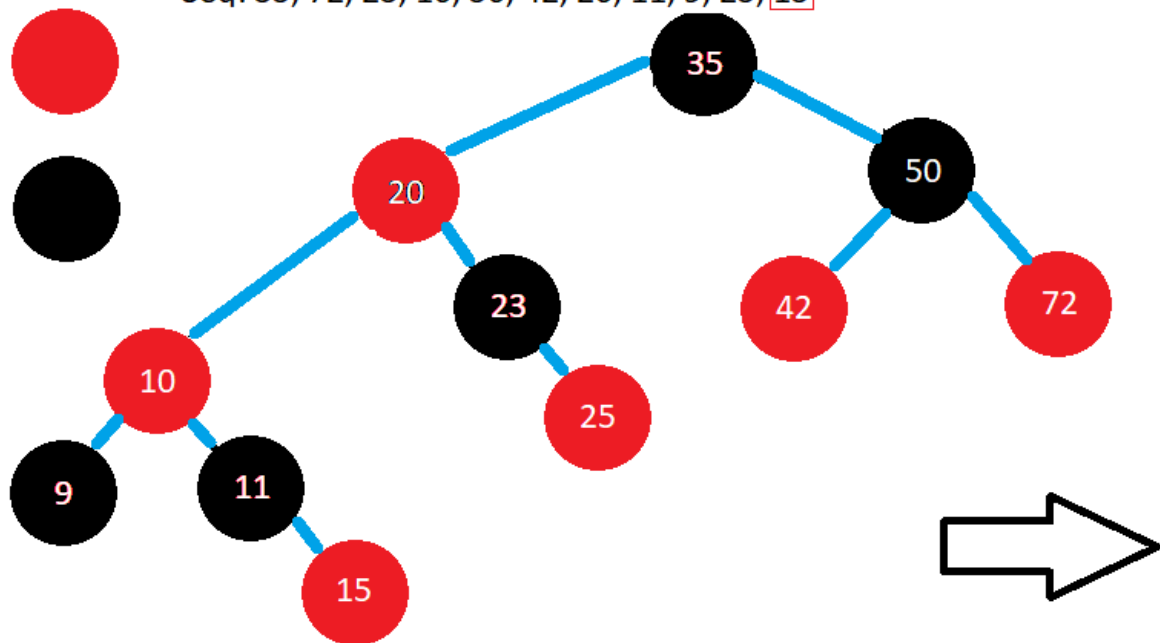
Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Primeiro vamos corrigir a cor no nó 10

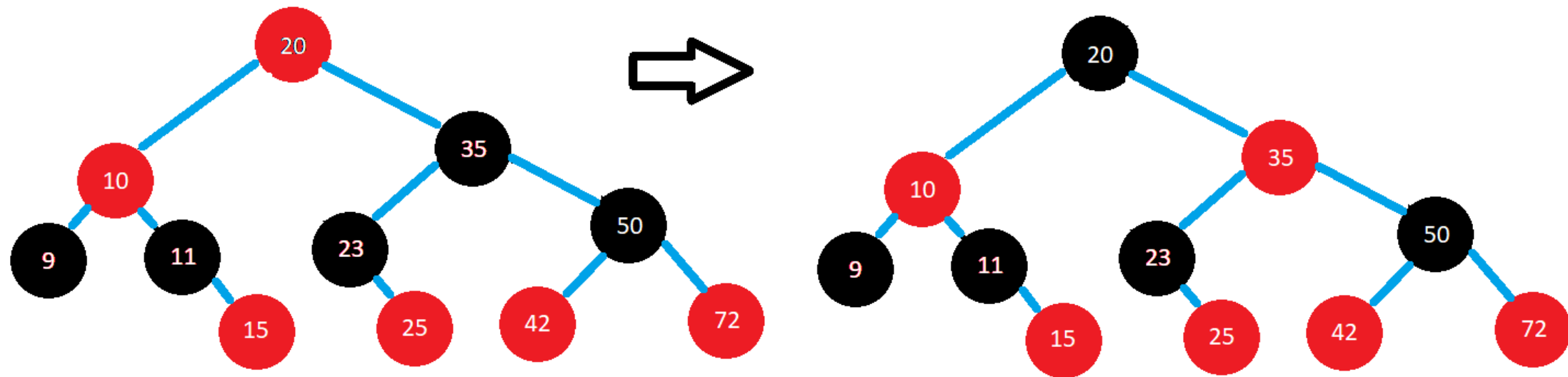
O tio do 15 é vermelho, então podemos corrigir apenas puxando o preto de 10

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Agora temos outra quebra de cor, podemos ver que o tio de 20 é 50 e é preto, o filho à esquerda de 20 é vermelho, ou seja, é necessário uma rotação para a direita para corrigir as cores

Seq: 35, 72, 23, 10, 50, 42, 20, 11, 9, 25, 15



Agora precisamos apenas alterar as cores do lado direito da árvore e ela estará arrumada