

```

1  /*****
2  * Autor: Rannier Salles de Almeida
3  * Data: 13/10/2023
4  * Mestrando em Ciência da Computação
5  * Universidade Federal de Ouro Preto
6  * Disciplina: PCC014 - Projeto e Análise de Algoritmos
7  * Tópico: Algoritmos de Diminuir e Conquistar
8  * Descrição: Implementação do algoritmo Binary Search.
9  * Observação: Peso da moeda falsa menor
10 *****/
11
12 #include <iostream>
13 #include <vector>
14 #include <cmath>
15
16 using namespace std;
17
18 void ImprimeVetor(vector<int> vetor){
19
20     for (int i : vetor) {
21         cout << i << " ";
22     }
23     cout << endl;
24 }
25
26 void verificaMoedas(vector<int> coins) {
27     int SomaDireita, SomaEsquerda, tamanho;
28     float intervalo_esquerda, intervalo_direita;
29     vector<int> BalancaEsquerda;
30     vector<int> BalancaDireita;
31     vector<int> SemBalanca;
32
33     tamanho = coins.size();
34     intervalo_esquerda = (tamanho - tamanho%3)/3;
35     intervalo_direita = (tamanho - tamanho%3) * (2.0/3.0) ;
36     intervalo_esquerda = floor(intervalo_esquerda);
37     intervalo_direita = floor(intervalo_direita);
38
39     if(intervalo_direita <= 2){
40         intervalo_direita = 2;
41         intervalo_esquerda = 1;
42     }
43
44     // Imprime os elementos do vetor 'coins'
45     ImprimeVetor(coins);
46
47     cout << endl;
48
49     // Condição de Parada 1
50     if (tamanho == 1) {
51         cout << "Moeda Falsa encontrada, peso: " << coins[0];
52         return;
53     } else {
54         SomaDireita = 0;
55         SomaEsquerda = 0;
56         // Defini variáveis
57         for (int i = 0; i < tamanho; i++) {
58             if (i < intervalo_esquerda) {
59                 SomaEsquerda = SomaEsquerda + coins[i];
60                 BalancaEsquerda.push_back(coins[i]);
61             } else if (i >= intervalo_esquerda && i < intervalo_direita) {
62                 SomaDireita = SomaDireita + coins[i];
63                 BalancaDireita.push_back(coins[i]);
64             } else {
65                 SemBalanca.push_back(coins[i]);
66             }
67         }
68
69         //Imprime valores atuais
70         cout << "Tamanho vetor: " << tamanho << " " << intervalo_esquerda << " " <<
71         intervalo_direita << " " << "\tSoma Esquerda: " << SomaEsquerda << " " << "\tSoma Direita: " << SomaDireita
72         << endl << endl;
73         cout << "Balanca Esquerda: ";
74         ImprimeVetor(BalancaEsquerda);
75         cout << "Balanca Direita: ";
76         ImprimeVetor(BalancaDireita);
77         cout << "Sem balanca: ";
78         ImprimeVetor(SemBalanca);
79         char t;
80         cin >> t;
81
82         // Comparações
83         if (SomaDireita > SomaEsquerda) {

```

```

83         verificaMoedas(BalancaEsquerda);
84     } else if (SomaDireita < SomaEsquerda) {
85         verificaMoedas(BalancaDireita);
86     } else {
87         verificaMoedas(SemBalanca);
88     }
89 }
90 }
91
92 int main() {
93     vector<int> coins;
94     int n;
95     int tempCoin;
96
97     cout << "Insira o número de moedas: ";
98     cin >> n;
99
100    for (int i = 0; i < n; i++) {
101        cout << "Insira o peso da moeda: ";
102        cin >> tempCoin;
103        coins.push_back(tempCoin);
104    }
105
106
107    verificaMoedas(coins);
108    return 0;
109 }
110

```