

## PROGRAMAÇÃO EM C++ com uso do *software Dev C++ (versão 5.1)*

### ESTUDANTES/AUTORES:

Daniel Vieira de Sousa  
Natan Junior Fagundes Germano  
Victor Gabriel Pires Diniz

### ORIENTAÇÃO:

Charles Lourenço de Bastos  
Juliana Martins de Bessa Ferreira

### PROPOSTA:

O programa foi criado para dimensionar o circuito elétrico de uma residência, tendo como entradas o comprimento do fio de energia desde o quadro de energia até o disjuntor, o nome do cômodo, a tensão, quantos pontos de energia cada cômodo tem, e a potência e o tempo gastos pelos pontos de energia. E disponibiliza dois tipos de energia o DIN e o Bolt para a escolha do usuário, além de ter como entrada o valor da energia da fornecedora do usuário. E tem como saídas a bitola do fio geral, e dos fios dos circuitos, do disjuntor geral e dos disjuntores dos circuitos e consumo estimado de energia gasta por mês.

### CODIFICAÇÃO EM C++:

```
#include<iostream>
#include<locale.h>
#include<math.h>
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL,"portuguese");
    int op ,q , x , i, fornecenerg, tipodisjuntor, tipodisjuntorgeral;
    float
    valorconsumindo, preco, espessurageral, disjuntorgeral, intensidadegeral, somaqntfases, tempo, qntpecom, potencia, tensao, somatensao, somadimencinamentofio;
    long
    double
    espessura[100], disjuntor[100], dividendodimfio[100], divisorDIMFIO[100], intensidadetotal[100], comprimento[100], qntfases[100], vque[100], vquec[100], restcirc[100], restcdr[100], secdutr[100], dimencinamentofio[100], somapotencia[100], somatempo[100];
    char nmcirc[100][100];
    somaqntfases=0;
    somatensao=0;
    somadimencinamentofio=0;
    intensidadegeral=0;
    for (i=1; i<=100; i++){
```

```

    somapotencia[i]=0;
    somatempo[i]=0;
}

system ("color F0");
cout << " Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica - Campus Ceres\n\n
PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE UMA
RESIDENCIA\n\n";
cout << "Informe a quantidade de comodos da residência: ";
cin >> x;

system ("pause");
system ("cls");
cout << " Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica - Campus Ceres\n\n
PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE UMA
RESIDENCIA\n\n";

for (q=1;q<=x;q++)
{
    cout << "Informe o nome do "<<q<<"º comodo: ";
    cin >> nmcirc[q];
    cout << "Informe o comprimento do fio até o comodo " << nmcirc[q] << " (Em
metros): ";
    cin >> comprimento[q];
    cout << "Informe a tensão do comodo "<<nmcirc[q]<<" (Em Volts): ";
    cin >> tensao;
    cout<< "Informe quantos pontos de energia há no comodo "<< nmcirc[q] <<":
";
    cin>> qntpecom;
    cout << "\n";
    for (i=1;i<=qntpecom;i++)
    {
        cout << "Informe a "<< i <<"º potência do comodo "<<nmcirc[q]<<"
(Em Watts): ";
        cin >> potencia;
        cout << "Informe o tempo que o "<<i<<"º ponto de energia consome
por dia (Em Horas): ";
        cin >> tempo;
        somatempo[q]=somatempo[q]+tempo; // soma do tempo
de cada ponto de energia
        somapotencia[q]=somapotencia[q]+potencia; // soma das
potencias do circuito
        cout << "\n\n";
    }
    somatensao=somatensao+tensao; // soma das tensões do circuito
    qntfases[q]=(somapotencia[q]*somatempo[q])/1000; // conta para o
armazenamento, para uma futura somatoria para saber quantas fases serão usadas
    intensidadetotal[q]=somapotencia[q]/tensao; // intencidade do circuito
    restcirc[q]=somatensao/intensidadetotal[q]; // resistencia do circuito
    system ("pause");
    system ("cls");
}

```

```

cout << " Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica - Campus
Ceres\n\n PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE UMA
RESIDENCIA\n\n";
}
for (i=1;i<=x;i++)
{
    somaqntfases=somaqntfases+qntfases[i]; // soma para saber quantas fases
serão usadas
}
if ( somaqntfases <= 12)
{
    fornecenerg = 1;}
else
{
    if ( somaqntfases > 12 && somaqntfases <= 25 )
    {
        fornecenerg = 2; }
    else
    {
        if ( somaqntfases > 25 )
        {
            fornecenerg = 3;}
    }
}

if (fornecenerg == 1 || fornecenerg == 2)
{
    for (i=1;i<=x;i++)
    {
        secduetr[i]=(0.017*comprimento[i]*2)/restcirc[i]; // seção do condutor (0.017 :
resistividade do cobre) (2: constante de quando é bifasico ou monofasico)
    }
}
else
{
    if (fornecenerg == 3)
    {
        for (i=1;i<=x;i++)
        {
            secduetr[i]=0.017*comprimento[i]*1.73205/restcirc[i]; // seção do
condutor (0.017 : resistividade do cobre) (1.73205{raiz de 3}: constante de quando é
trifasico)
        }
    }
}

if (fornecenerg == 1 || fornecenerg == 2)
{
    for (i=1;i<=x;i++)
    {

```

```

    restcdtr[i]=(0.017*comprimento[i]*2)/secdutr[i]; // resistencia do condutor
(bifasico ou monofasico)
    }
}
else
{
    if (fornecenerg == 3)
    {
        for (i=1;i<=x;i++)
        {
            restcdtr[i]=(0.017*comprimento[i]*1.73205)/secdutr[i]; // resistencia do
condutor (trifasico)
        }
    }
}

for (i=1;i<=x;i++)
{
    vque[i]=intensidadetotal[i]*restcdtr[i]; //queda de tensão no condutor
}

for (i=1;i<=x;i++)
{
    if (fornecenerg == 1 || fornecenerg == 2)
        dividendodimfio[i]=intensidadetotal[i]*comprimento[i]*2; // dividendo do fio do
circuito caso o fornecimento de energia seja monofasico ou bifasico
    else
    {
        if (fornecenerg == 3)
            dividendodimfio[i]=intensidadetotal[i]*comprimento[i]*1.73205; //
dividendo do fio do circuito caso o fornecimento de energia seja trifasico
    }
}

for (i=1;i<=x;i++)
{
    divisordimfio[i]=58*vque[i]; // divisor do dimensionamento do fio do circuito
}

for (i=1;i<=x;i++)
{
    dimencionamentofio[i]=dividendodimfio[i]/divisordimfio[i]; // dimencionamento do fio
do circuito
}

for (i=1;i<=x;i++)
{
    intensidadegeral=intensidadegeral+intensidadetotal[i]; // intencidade geral de todos
os circuitos
}

```

```
for (i=1;i<=x;i++)
{
```

```
    if ( dimencinamentofio[i] <= 2.5)
    espessura[i]=2.5;
    else
    {
```

```
        if ( dimencinamentofio[i] >2.5 && dimencinamentofio[i] <= 4)
        espessura[i]=4;
        else
        {
```

```
            if ( dimencinamentofio[i] >4 && dimencinamentofio[i] <=
```

6)

```
                espessura[i]=6;
                else
                {
```

```
                    if ( dimencinamentofio[i] >6 &&
```

dimencinamentofio[i] <= 8)

```
                        espessura[i]=8;
                        else
                        {
```

dimencinamentofio[i] <= 10)

```
                            if ( dimencinamentofio[i] >8 &&
```

```
                                espessura[i]=10;
                                else
                                {
```

dimencinamentofio[i] < 15)

```
                                    if ( dimencinamentofio[i] >10 &&
```

```
                                        espessura[i]=15;
```

```
                                }
```

```
                            }
```

```
                        }
```

```
                    }
```

```
                }
```

```
    }
```

```
for (i=1;i<=x;i++)
```

```
{
```

```
    somadimencinamentofio=somadimencinamentofio+dimencinamentofio[i]; //
```

dimencinamento do fio geral

```
}
```

```
    if ( somadimencinamentofio<= 6)
```

```
    espessurageral=6;
```

```
    else
```

```
    {
```

```
        if ( somadimencinamentofio >6 && somadimencinamentofio<=
```

8)

```
            espessurageral=8;
```

```
            else
```

```
            {
```

```

if ( somadimencinamentofio > 8 &&
somadimencinamentofio <= 10)
    espessurageral=10;
else
{
    if ( somadimencinamentofio > 10 &&
somadimencinamentofio < 15)
        espessurageral=15;
    }
}

cout << "    DISJUNTORES DISPPONIVEIS    \n\n    1 - Disjuntor Bolt
\n    2 - Disjuntor DIN    \n\n";
for (i=1;i<=x;i++)
{
    cout <<"\nInforme o tipo de disjuntor que será usado no comodo
"<<nmcirc[i]<<": ";
    cin >> tipodisjuntor;
    switch(tipodisjuntor)
    {
        case 1:
            if (intensidadetotal[i] > 0 && intensidadetotal[i] <= 10)
                disjuntor[i] = 10;
            else
            {
                if (intensidadetotal[i] > 10 && intensidadetotal[i] <= 15)
                    disjuntor[i] = 15;
                else
                {
                    if (intensidadetotal[i] > 15 && intensidadetotal[i] <=
20)
                        disjuntor[i] = 20;
                    else
                    {
                        if (intensidadetotal[i] > 20 &&
intensidadetotal[i] <= 25)
                            disjuntor[i] = 25;
                        else
                        {
                            if (intensidadetotal[i] > 25 &&
intensidadetotal[i] <= 30)
                                disjuntor[i] = 30;
                            else
                            {
                                if (intensidadetotal[i] > 30 &&
intensidadetotal[i] <= 35)
                                    disjuntor[i] = 35;
                                else
                                {
                                    if (intensidadetotal[i] >
35 && intensidadetotal[i] <= 40)

```

```
(intensidadetotal[i] > 40 && intensidadetotal[i] <= 50)
    disjuntor[i] = 40;
else
{
    if
        disjuntor[i] = 50;
    else
    {
        if
            disjuntor[i]
        else
        {
            if
                {
                    if (intensidadetotal[i] > 70 && intensidadetotal[i] <= 90)
                        disjuntor[i] = 90;
                    else
                    {
                        if (intensidadetotal[i] > 90 && intensidadetotal[i] < 100)
                            disjuntor[i] = 100;
                    }
                }
            }
        }
    }
}
break;
case 2:
    if (intensidadetotal[i] > 0 && intensidadetotal[i] <= 10)
        disjuntor[i] = 10;
    else
```

```

    {
        if (intensidadetotal[i] > 10 && intensidadetotal[i] <= 16)
            disjuntor[i] = 16;
        else
        {
            if (intensidadetotal[i] > 16 && intensidadetotal[i] <=
20)
                disjuntor[i] = 20;
            else
            {
                if (intensidadetotal[i] > 20 &&
intensidadetotal[i] <= 25)
                    disjuntor[i] = 25;
                else
                {
                    if (intensidadetotal[i] > 25 &&
intensidadetotal[i] <= 32)
                        disjuntor[i] = 32;
                    else
                    {
                        if (intensidadetotal[i] > 30 &&
intensidadetotal[i] <= 40)
                            disjuntor[i] = 40;
                        else
                        {
                            if (intensidadetotal[i] >
40 && intensidadetotal[i] <= 50)
                                disjuntor[i] = 50;
                            else
                            {
                                if
                                (intensidadetotal[i] > 50 && intensidadetotal[i] < 63)
                                    disjuntor[i] = 63;
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
break;
default:
    system ("color E0");
    cout << "Tipo de disjuntor invalido!";
    system ("pause");
    system ("cls");
    system ("color F0");
    i=i-1;
    cout << "    Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica -
Campus Ceres\n\n    PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE
UMA RESIDENCIA\n\n";

```



```
    }
}
```

for (i=1;i<=1;i++) // for para que se o usuario errar o tipo de disjuntor, ele faz o decremento

```
{
cout << "\nInforme o tipo de disjuntor geral que será usado na residência: ";
cin >> tipodisjuntorgeral;
switch(tipodisjuntorgeral)
{
```

case 1:

```
if (intensidadegeral <= 30)
disjuntorgeral = 30;
else
{
```

intensidadegeral <= 35)

```
if (intensidadegeral > 30 &&
```

```
disjuntorgeral = 35;
```

```
else
```

```
{
```

&& intensidadegeral <= 40)

```
if (intensidadegeral > 35
```

```
disjuntorgeral = 40;
```

```
else
```

```
{
```

(intensidadegeral > 40 && intensidadegeral <= 50)

```
if
```

```
disjuntorgeral =
```

50;

```
else
```

```
{
```

(intensidadegeral > 50 && intensidadegeral <= 60)

```
if
```

```
disjuntorgeral = 60;
```

```
else
```

```
{
```

(intensidadegeral > 60 && intensidadegeral <= 70)

```
if
```

```
disjuntorgeral = 70;
```

```
else
```

```
{
```

```
if (intensidadegeral > 70 && intensidadegeral <= 90)
```

```
disjuntorgeral = 90;
```

```
else
```

```

{
    if (intensidadegeral > 90 && intensidadegeral < 100)
        disjuntorgeral = 100;
}

}
}
}
}
}
}
}
}
}
}

break;
case 2:
    if (intensidadegeral > 0 && intensidadegeral <= 10)
        disjuntorgeral = 10;
    else
    {
        if (intensidadegeral > 10 && intensidadegeral <= 16)
            disjuntorgeral = 16;
        else
        {
            if (intensidadegeral > 16 && intensidadegeral <=
20)
                disjuntorgeral = 20;
            else
            {
                if (intensidadegeral > 20 &&
intensidadegeral <= 25)
                    disjuntorgeral = 25;
                else
                {
                    if (intensidadegeral > 25 &&
intensidadegeral <= 32)
                        disjuntorgeral = 32;
                    else
                    {
                        if (intensidadegeral > 30 &&
intensidadegeral <= 40)
                            disjuntorgeral = 40;
                        else
                        {
                            if (intensidadegeral >
40 && intensidadegeral <= 50)
                                disjuntorgeral = 50;
                            else
                            {
                                if
(intensidadegeral > 50 && intensidadegeral < 63)

```

disjuntorgeral =

63;

```
        }
    }
}
}
}
}
}
}
break;
default:
    system ("color E0");
    cout << "Tipo de disjuntor invalido!";
    system ("pause");
    system ("cls");
    system ("color F0");
    i=i-1;
    cout << " Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica -
Campus Ceres\n\n PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE
UMA RESIDENCIA\n\n";
    }
}

    system ("pause");
    system ("cls");
    cout << " Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica - Campus Ceres\n\n
PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE UMA
RESIDENCIA\n\n";

    cout << "Informe o preço do kilowatts hora, de sua fornecedora de energia: ";
    cin >>preco;
    valorconsumindo= somaqntfases*preco;

    system ("pause");
    system ("cls");
    system ("color A0");
    cout << " Associação Educativa Evangélica - UniEvangélica - Campus Ceres\n\n
PROGRAMA PARA DIMENSIONAR O CIRCUITO ELÉTRICO DE UMA
RESIDENCIA\n\n";
    cout << "\n\n MENU DE CORES DE FIOS SEGUNDO A NORMA PADRÃO
BRASILEIRA (NBR 5410) ";
    cout << "\nPRETO: FASE \nVERMELHO: FASE \nVERDE: FASE \nAZUL:
NEUTRO \nBRANCO: RETORNO \nAMARELO: RETORNO \nVERDE E AMARELO:
TERRA\n\n";

    if (fornecenerg == 1)
    {
        cout << "\n\nO fornecimento de energia deverá ser MONOFÁSICO!\n\n(Mas
considerando que, no futuro a residência poderá ter novos pontos de energia é
recomendado a utilização do fornecimento de energia BIFÁSICO)";
```

```

    cout << "\nO disjuntor geral deverá ser unipolar, e de " << disjuntorgeral << "
amperes.\n";
    }
    else
    {
        if (fornecenerg == 2)
        {
            cout << "\n\nO fornecimento de energia deverá ser BIFÁSICO!";
            cout << "\n\nO disjuntor geral deverá ser bipolar, e de " <<
disjuntorgeral << " amperes.\n";
        }
        else
        {
            if (fornecenerg == 3)
            {
                cout << "\n\nO fornecimento de energia deverá
ser TRIFÁSICO!";
                cout << "\n\nO disjuntor geral deverá ser tripolar, e
de " << disjuntorgeral << " amperes.\n";
            }
        }
    }
    for (i=1;i<=x;i++)
    {
        cout << "\n\nComodo: " << nmcirc[i] << "\n\n";
        cout << "A espessura do fio do comodo " << nmcirc[i] << " é de " <<
espessura[i] << " mm².";
        cout << "\nO disjuntor do comodo " << nmcirc[i] << " deverá ser de " <<
disjuntor[i] << " amperes.\n";
    }

    cout << "\nA espessura do fio geral deverá ser de " << espessurageral << "
mm².\n";
    cout << "\nO consumo de energia estimado é de " << valorconsumindo << "
reais.\n\n";

    system ("pause");
    system ("cls");
    cout << "Deseja executar o programa novamente? \n\nSIM - Digite 1.\n\nNão - Digite
qualquer tecla.\n";
    cin >> op;
    switch (op)
    {
        case '1':
            system("pause");
            system("cls");
            return main();
            break;
        default:
            system("pause");
    }
}

```



**Atividade Interdisciplinar – 2016/1**  
**2º Período – Engenharia Civil – Campus Ceres**

}