

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

ESTUDANTES/AUTORES:

Admilson Luiz da Silva Filho
Joaquim Alves dos Santos Santana Netto
Kaique Matias Alves Oliveira
Lucas Vinicius Normandes Silva Borges
Rayane Cândido de Oliveira

ORIENTAÇÃO:

Charles Lourenço de Bastos
Juliana Martins de Bessa Ferreira

PROPOSTA:

Dilatações superficial e volumétrica de materiais utilizados na construção de trilhos ferroviários. Programa utilizado para mostrar dilatações sofridas em materiais utilizados na construção de trilhos ferroviários. A partir de dados obtidos na internet e livros, foi possível definir os coeficientes utilizados no programa, que são pré-definidos e então calcular a partir de fórmulas matemáticas a área, volume e suas respectivas dilatações, a partir da média entre as temperaturas máxima e mínima da região, tendo como viabilidade evitar um possível acidente que pode ser ocasionado pela dilatação dos trilhos.

CODIFICAÇÃO EM C++:

```
#include<iostream>
#include<locale.h>
#include<math.h>
#include<stdio.h>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
    int op1, op2, k, i;
    double l, h, c, r, tmax, tmin, dt, a, A=0, V=0, dv, da, A0[5], V0[5], v1[5], v2[5], a1[5],
c1, l1, h1;
    system("color 80");
    cout<<"\n-PROGRAMA PARA CALCULAR A DILATAÇÃO DOS METAIS USADOS
NA CONSTRUÇÃO DE TRILHOS-\n\n\n";
    cout<<"  Selecione a forma do material a ser utilizado: \n\n  1. Cúbico\n  2.
Cilíndrico\n  3. Comparar formas\n\n ";
    cin >>op1;
    system("cls");
    cout<<"\n  Materiais a serem utilizados: \n\n  1. Aço\n  2. Latão\n  3. Bronze\n
4. Zinco\n  5. Ferro Fundido\n\n";
    cout<<"\n  Informe a temperatura máxima de sua região (em graus Celcius): ";
    cin >>tmax;
```

```
cout<<"\n Informe a temperatura mínima de sua região (em graus Celcius): ";
cin >>tmin;
dt=tmax-tmin;
```

```
if(op1==1)
{
cout<<"\n\n Escolha o material a utilizar: ";
cin >>op2;
cout << "\n-----";
cout<<"\n\n Informe a largura do material (em cm): ";
cin >>l;
cout<<"\n Informe a altura do material (em cm): ";
cin >>h;
cout<<"\n Informe o comprimento do material (em cm): ";
cin >>c;
A=l*c;
V=l*c*h;
}
else{
    if(op1==2)
    {
cout<<"\n\n Escolha o material a utilizar: ";
cin >>op2;
cout << "\n-----";
cout<<"\n\n Informe o raio do material (em cm): ";
cin >>r;
cout<<"\n Informe o comprimento do material (em cm): ";
cin >>c;
A=2*r*c;
V=3.14*(r*r)*c;
}
else{
    if(op1==3){
cout<<"\n Quantos materiais deseja utilizar? ";
cin >>k;
cout << "\n-----";
        for(i=1;i<=k;i++)
        {
cout<<"\n Digite qual será o " << i << "º material: ";
cin >> op2;
if(op2==1){
a1[i]=0.000012;
}
else{
if(op2==2){
a1[i]=0.000018;
}
else{
if(op2==3){
a1[i]=0.000011;
}
}
}
}
}
}
}
```

```

else{
if(op2==4){
a1[i]=0.000019;
}
else{
if(op2==5){
a1[i]=0.000017;
}}}}
}
}

cout << "-----";
cout<<"\n  Informe o raio do material (em cm):  ";
cin >>r;
cout<<"\n  Informe o comprimento do material (em cm):  ";
cin >>c;

for(i=1;i<=k;i++)
{
A0[i]=2*r*c;
V0[i]=3.14*(r*r)*c;
v1[i]=A0[i]*2*a1[i]*dt;
v2[i]=V0[i]*3*a1[i]*dt;
}

for(i=1;i<=k;i++)
{
cout << "-----";
-----";
cout<<"\n  A área inicial do "<<i<<"º material cilíndrico é de:
"<<A0[i]<<" cm²\n\n"  ;
cout<<"  O volume inicial do "<<i<<"º material cilíndrico é de:
"<<V0[i]<<" cm³\n\n"  ;
cout<<"\n  A dilatação supercifial do "<<i<<"º material cilíndrico
é de: "<<v1[i]<<" cm²\n\n";
cout<<"  A dilatação volumétrica do "<<i<<"º material cilíndrico
é de: "<<v2[i]<<" cm³\n\n";
}
cout << "-----";
-----";

cout<<"\n  Informe o comprimento do material (em cm):  ";
cin >>c1;
cout<<"\n  Informe a largura do material (em cm):  ";
cin >>l1;
cout<<"\n  Informe a altura do material (em cm):  ";
cin >>h1;
for(i=1;i<=k;i++)
{
A=l1*c1;
V=l1*h1*c1;
v1[i]=A*2*a1[i]*dt;
v2[i]=V*3*a1[i]*dt;
}

```

```

}
cout << "\n-----"
-----";
for(i=1;i<=k;i++)
{
cout<<"\n  A área inicial do "<<i<<"º material cúbico é de:
"<<A<<" cm²\n\n" ;
cout<<"  O volume inicial do "<<i<<"º material cúbico é de:
"<<V<<" cm³\n\n" ;
cout<<"\n  A dilatação superficial do "<<i<<"º material cúbico é
de: "<<v1[i]<<" cm²\n\n";
cout<<"  A dilatação volumétrica do "<<i<<"º material cúbico é
de: "<<v2[i]<<" cm³\n\n";
cout << "-----"
-----";
}
system("pause");
system("cls");
return main();
}}

if(op1==1 && op2==1)
{
a=0.000012;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==1 && op2==2)
{
a=0.000019;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==1 && op2==3)
{
a=0.000018;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==1 && op2==4)
{
a=0.000017;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==1 && op2==5)
{

```

```
a=0.000011;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
}}}}
if(op1==2 && op2==1)
{
a=0.000012;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==2 && op2==2)
{
a=0.000019;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==2 && op2==3)
{
a=0.000018;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==2 && op2==4)
{
a=0.000017;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
else{
if(op1==2 && op2==5)
{
a=0.000011;
dv=V*3*a*dt;
da=A*2*a*dt;
}
}}}}
cout << "\n-----";
cout<<"\n\n  A variação da área do seu material é de: "<<da<<" cm²\n\n";
cout<<"  A variação volumétrica do seu material é de: "<<dv<<" cm³\n";
cout << "\n-----\n";
system("pause");
system("cls");
return main();
}
```