PROTÓTIPO DE VISUALIZADOR PARA MODELOS DE COR PARA MEDIÇÕES DE OBJETOS EM ESPECTROFOTÔMETROS POR REFLECTÂNCIA

Antônio Carlos Fernandes

Prof. Dalton Solano dos Reis
Orientador

Roteiro

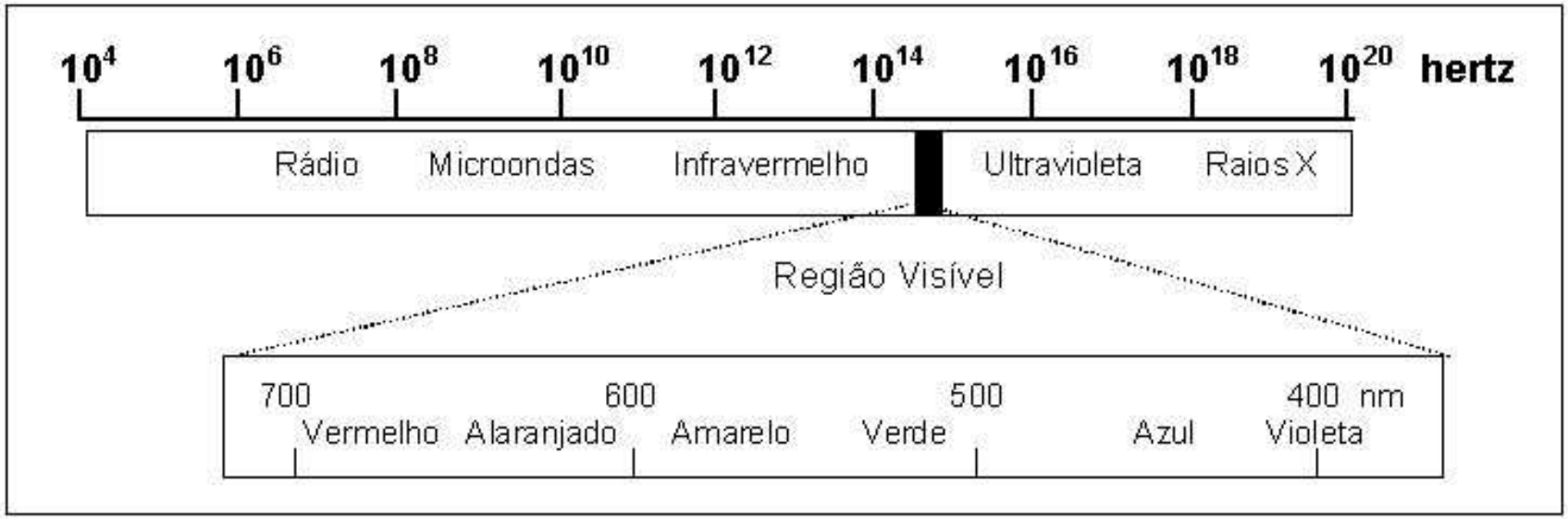
- Introdução
- Conceitos Básicos de Cores
- Atlas de Cores
- Valores Colorimétricos Normais
- Protótipo: especificação e implementação
- Conclusão
- Extensão

Introdução

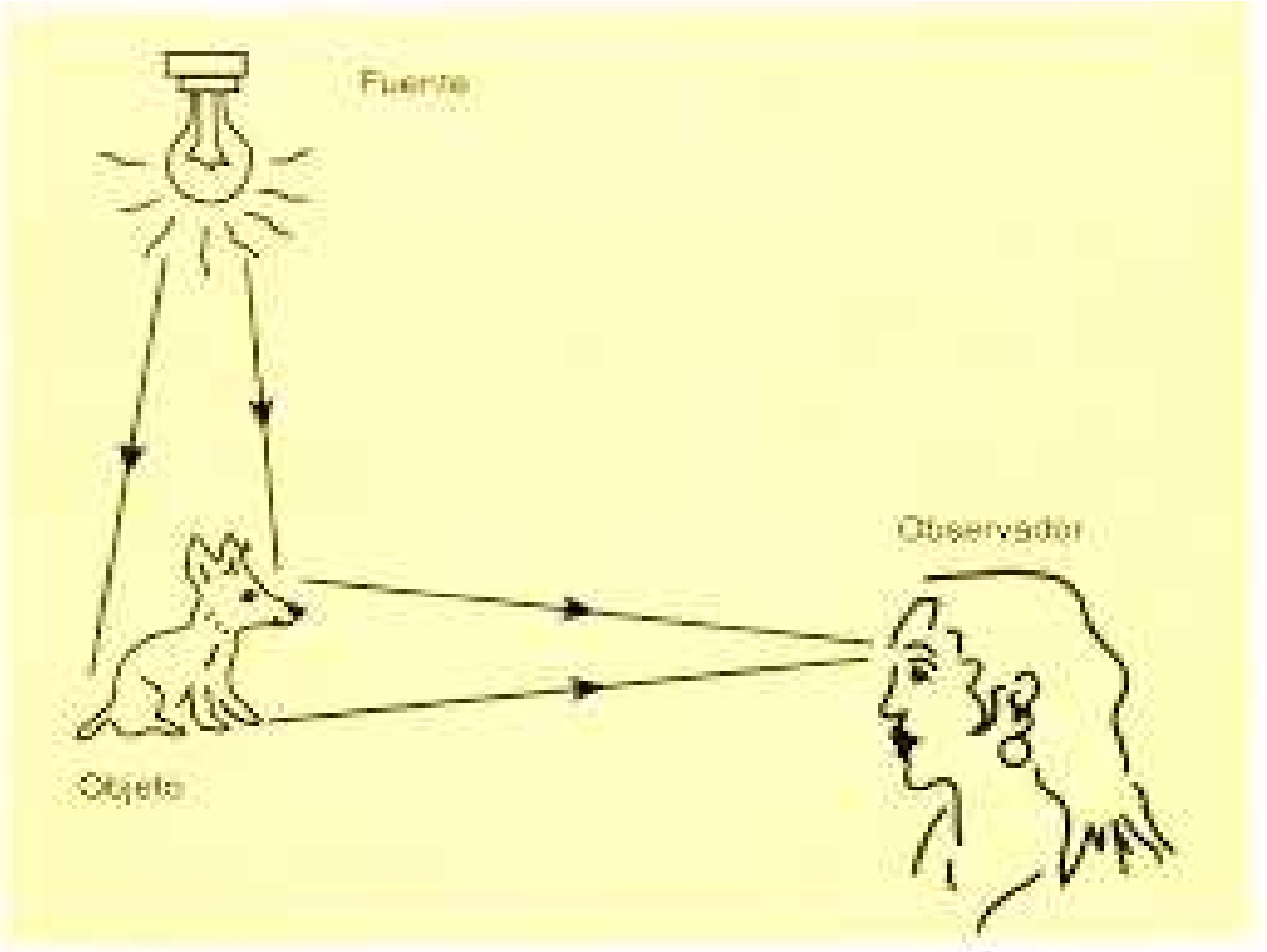
- Colorimetria
- Atlas de Cores
- Modelos de Representação de Cores

Conceitos Básicos de Cores

- Princípio do Processo da Percepção Visual

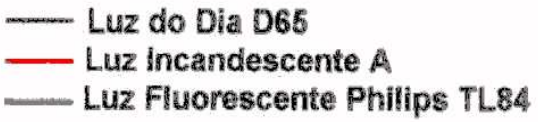


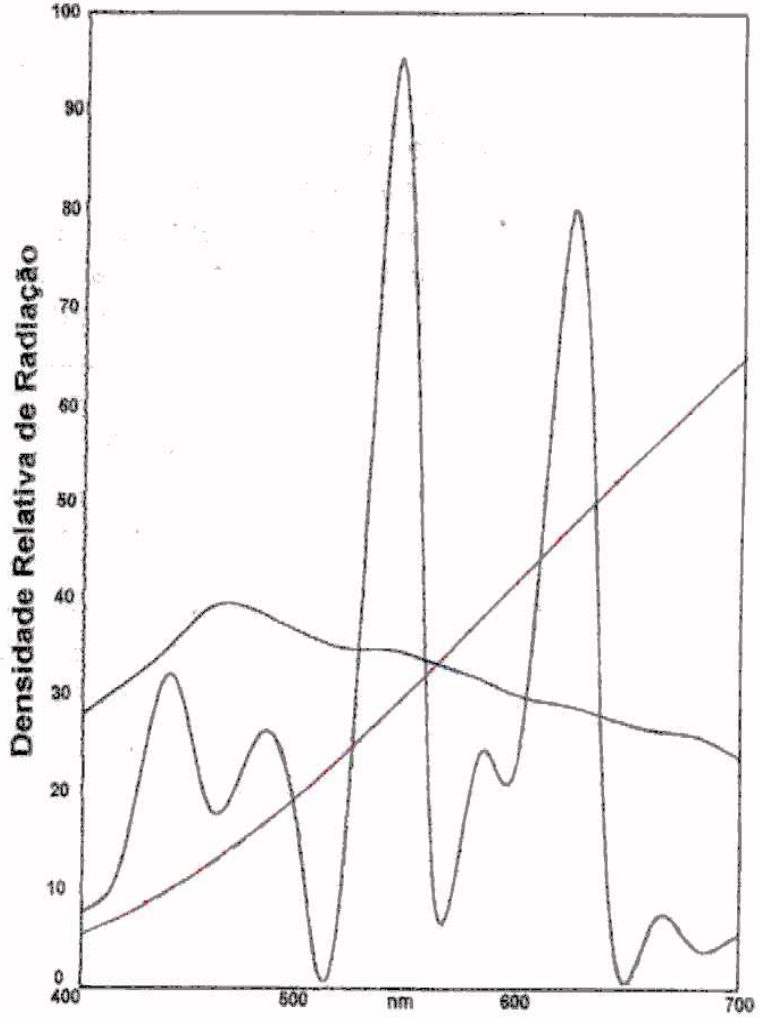
Conceitos Básicos de Cores



Conceitos Básicos de Cores

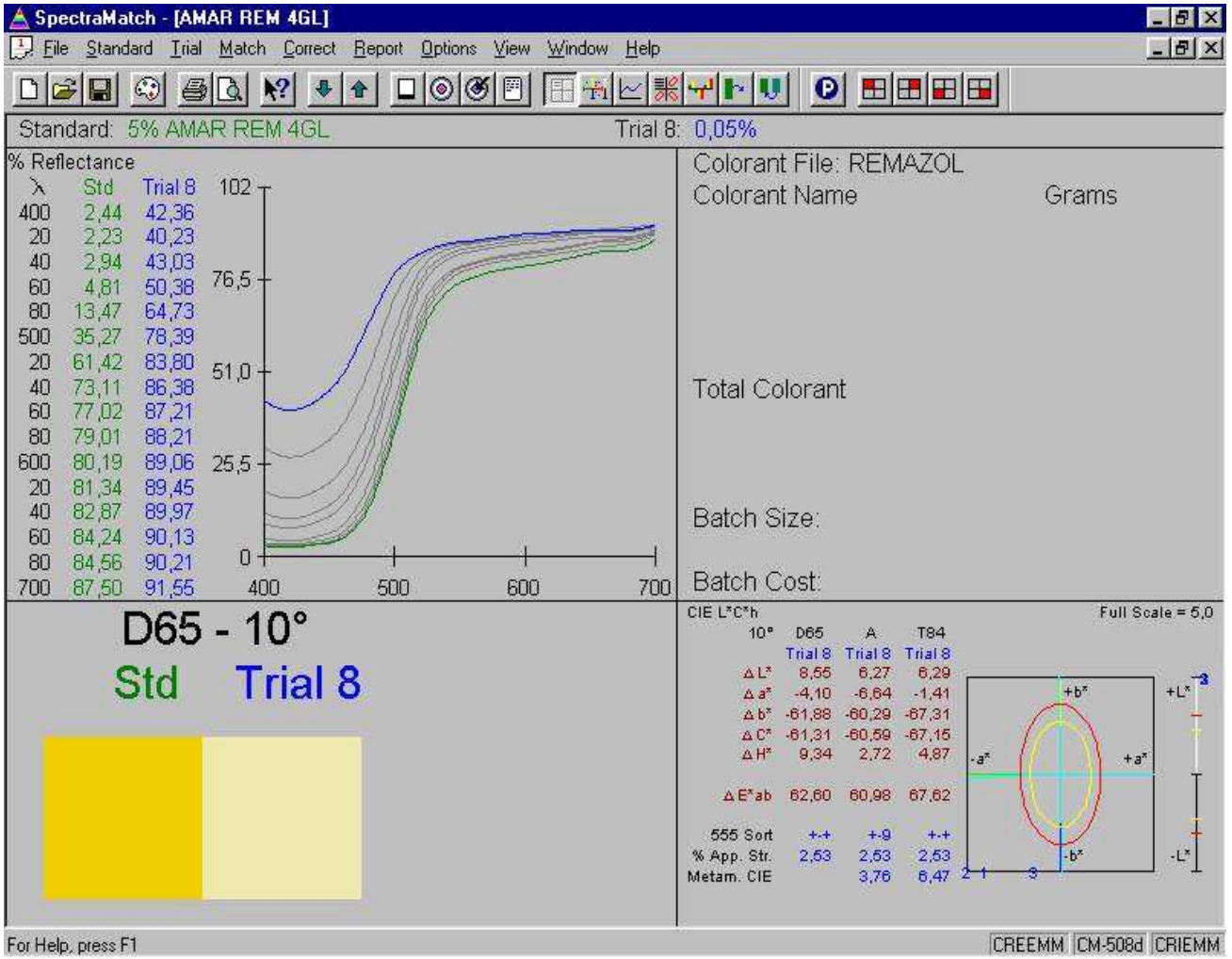
- Fontes Luminosas





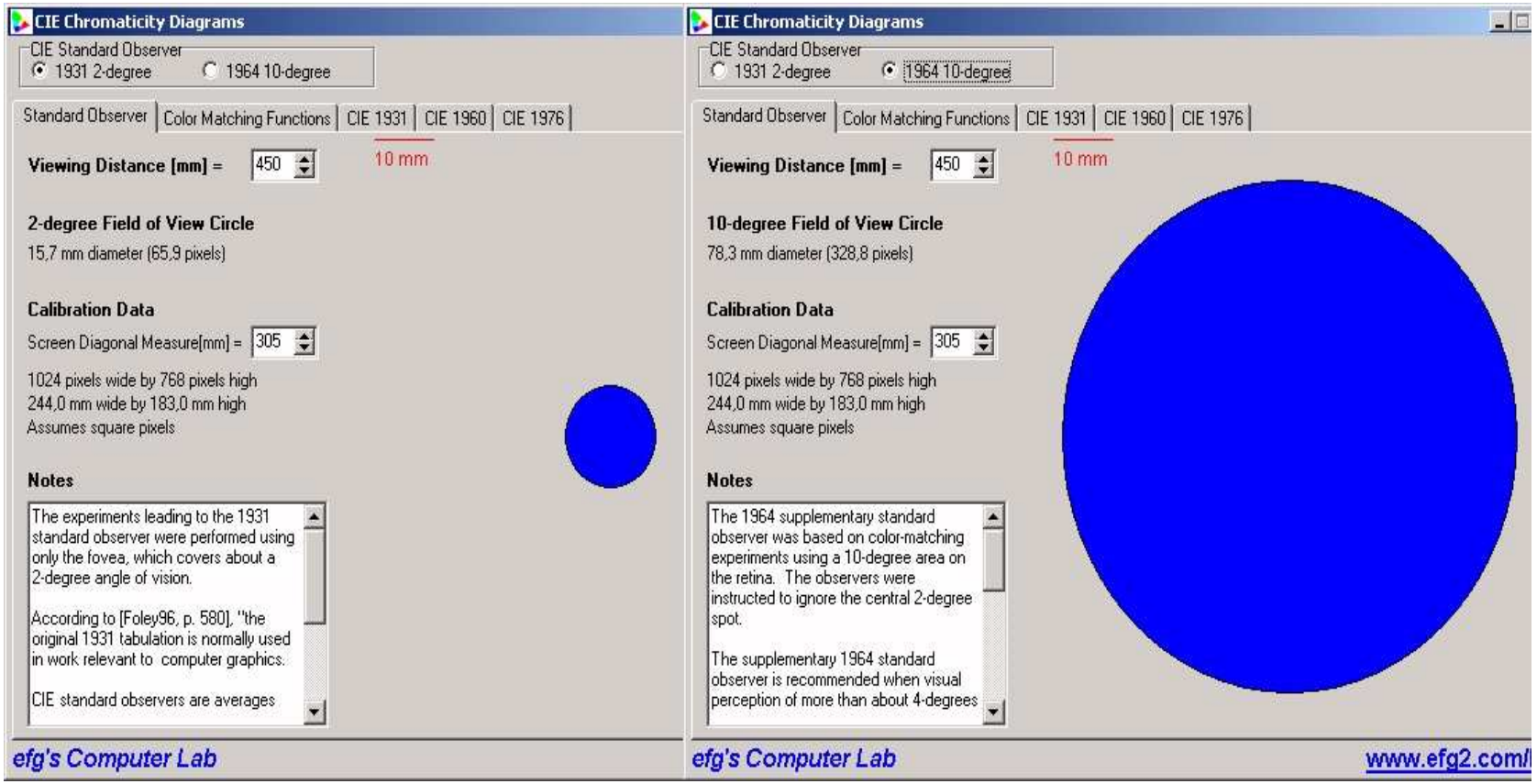
Conceitos Básicos de Cores

- Objeto Observado



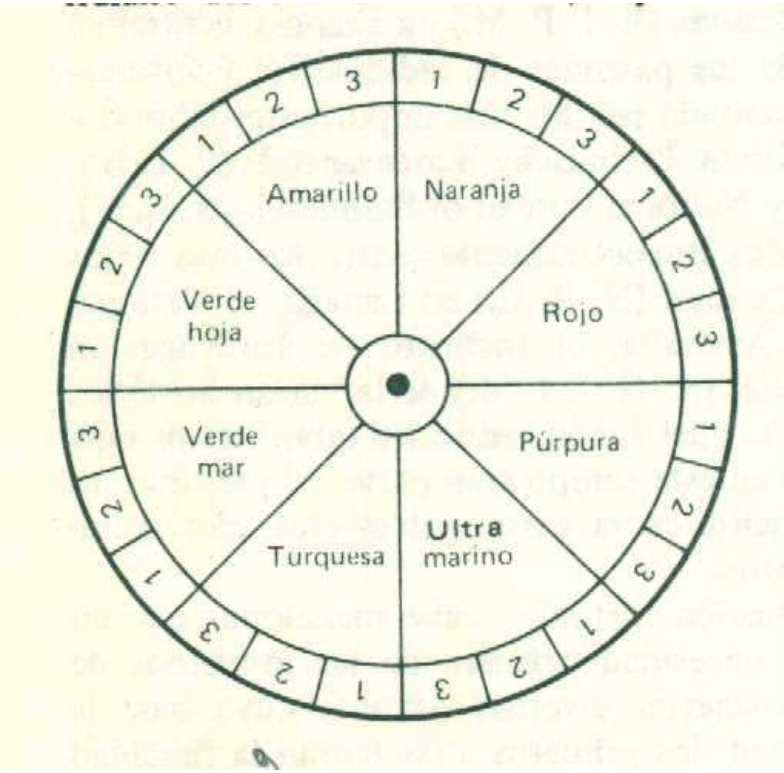
Conceitos Básicos de Cores

- Observador



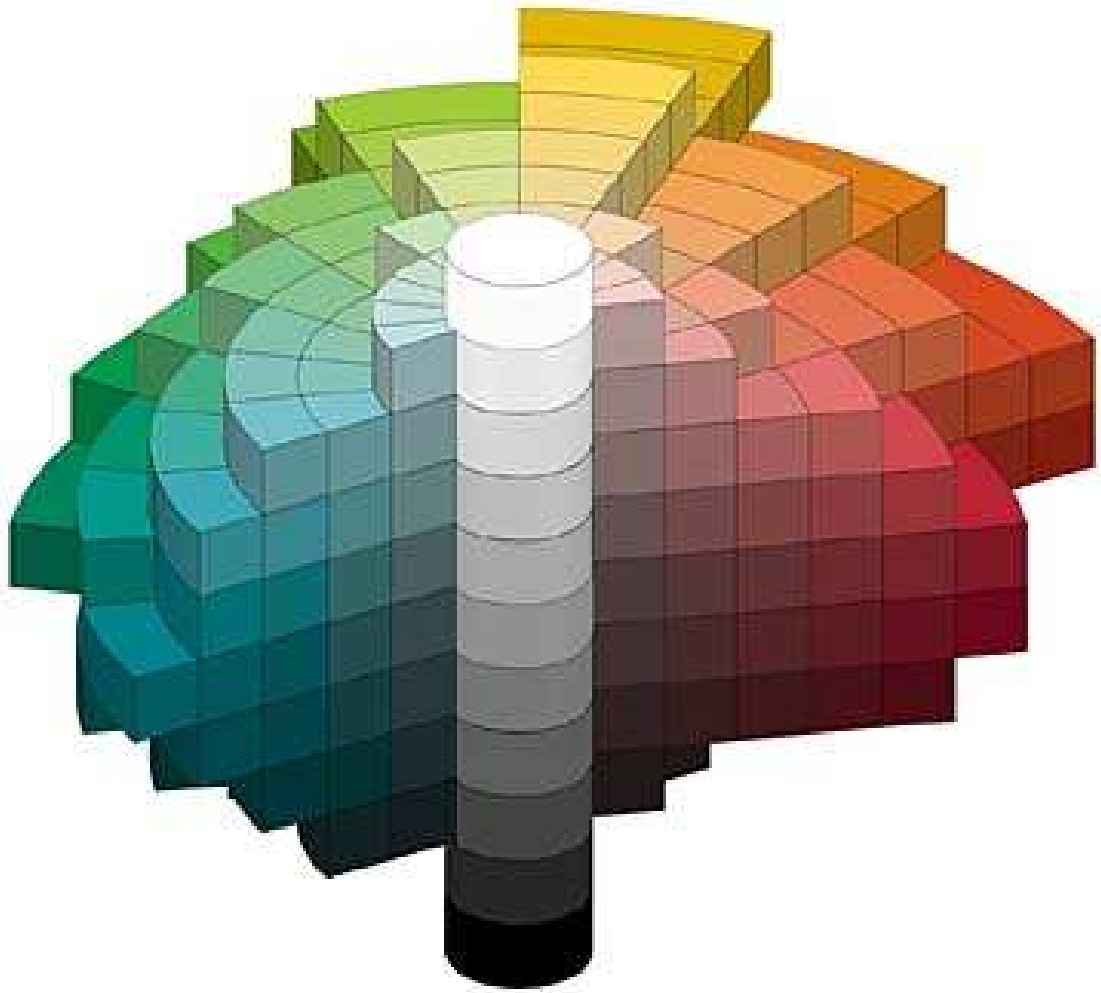
Atlas de Cores

- Sistema Ostwald



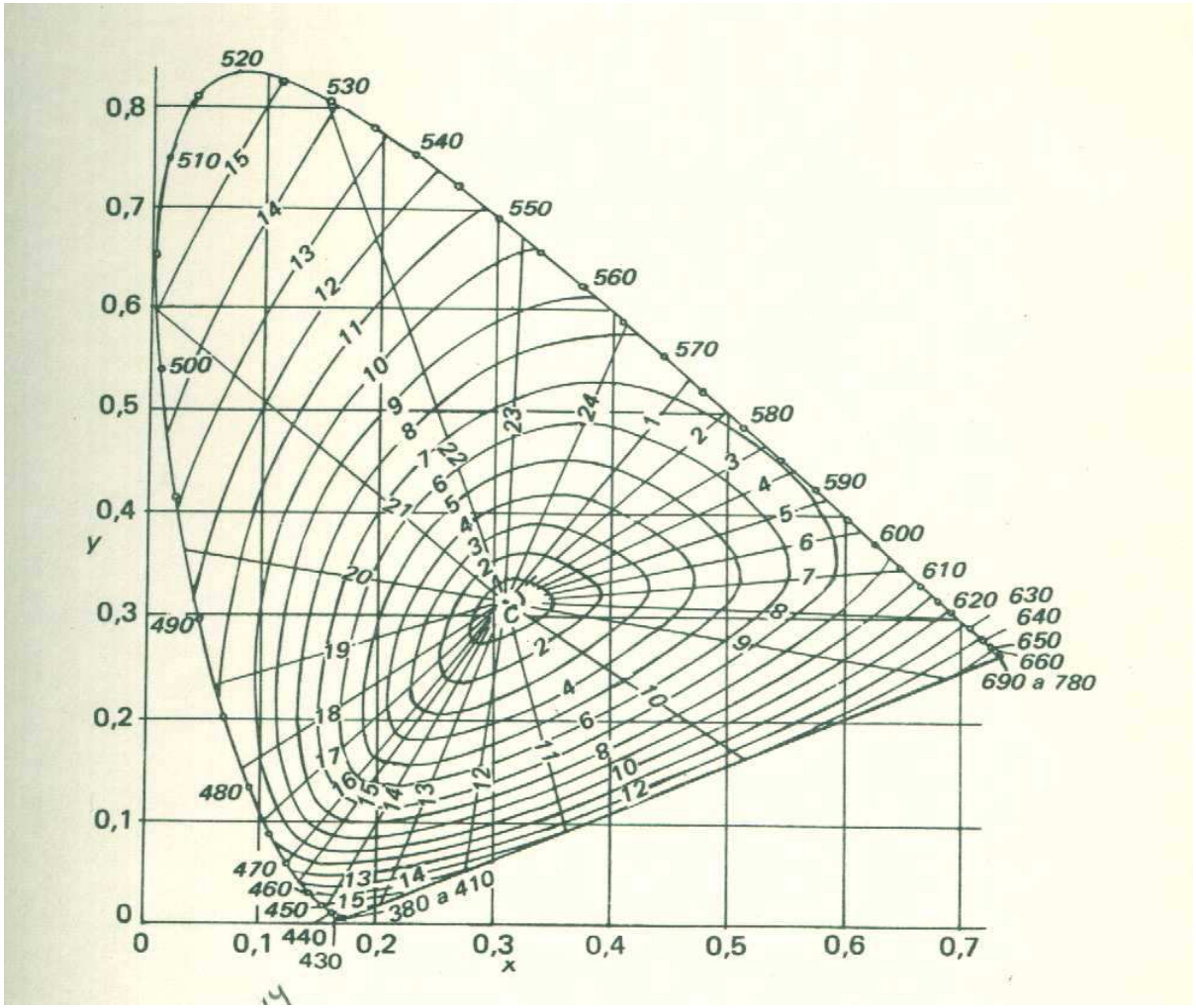
Atlas de Cores

- Sistema Munsell



Atlas de Cores

- Sistema DIN



Valores Colorimétricos Normais

- Valores Cromáticos Normais

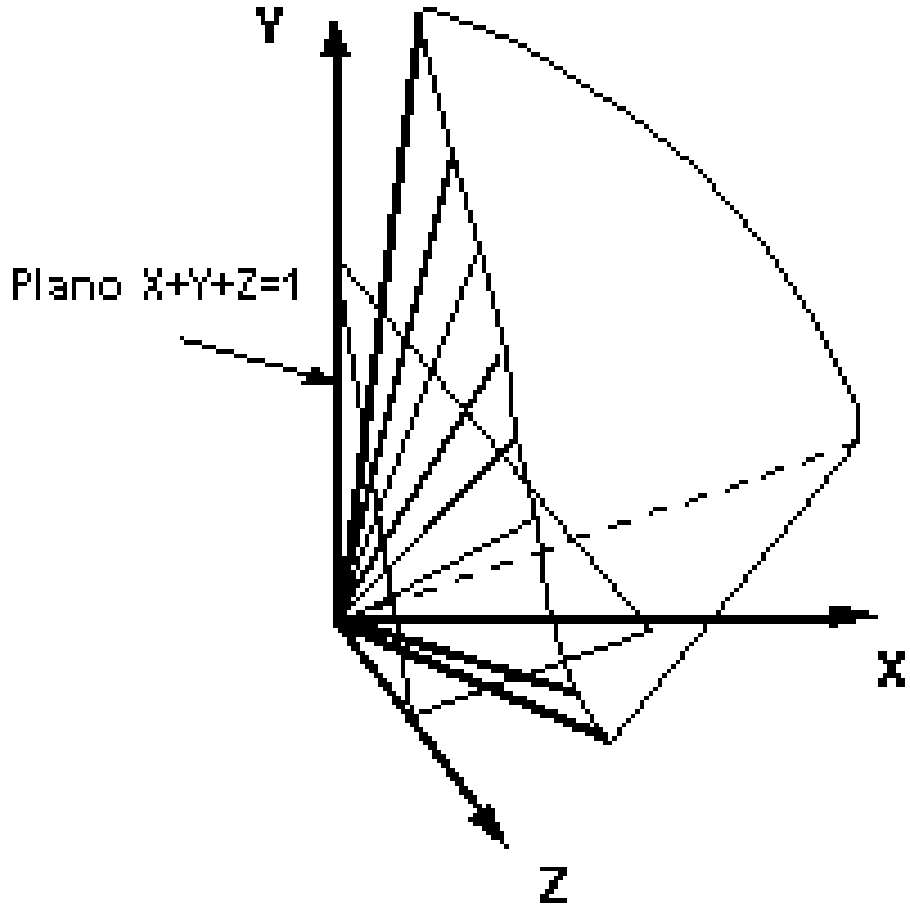
$$\rightarrow \quad X = \Sigma E_\lambda x_\lambda R_\lambda$$

$$\rightarrow \quad Y = \Sigma E_\lambda y_\lambda R_\lambda$$

$$\rightarrow \quad Z = \Sigma E_\lambda z_\lambda R_\lambda$$

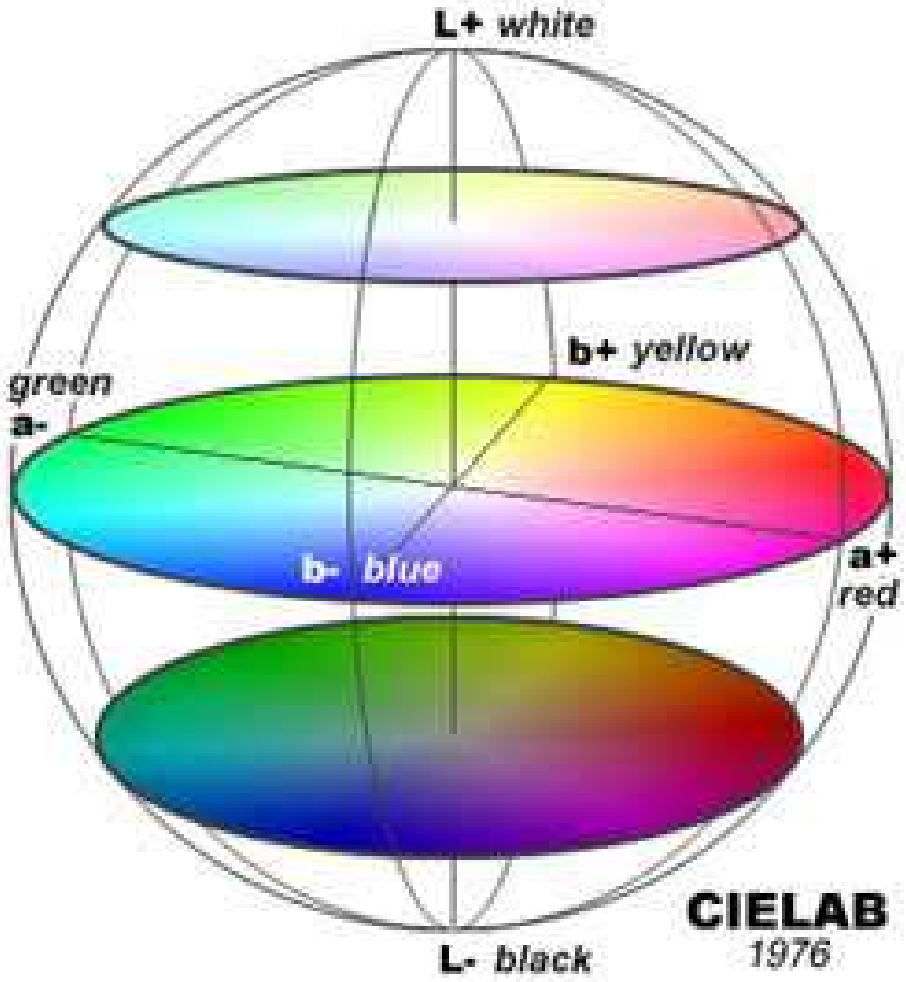
Valores Colorimétricos Normais

- Modelo XYZ



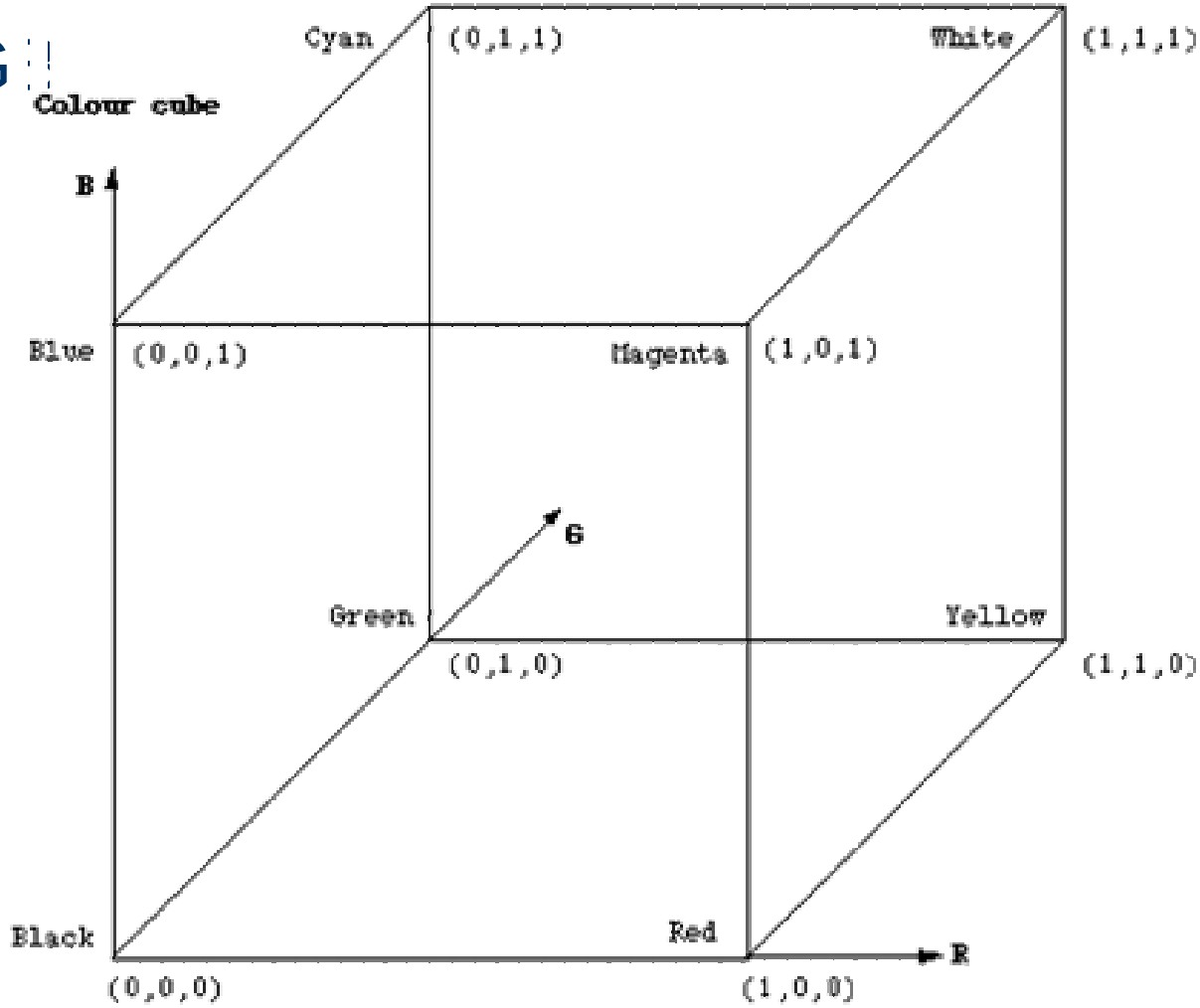
Valores Colorimétricos Normais

- Modelo L*a*b*



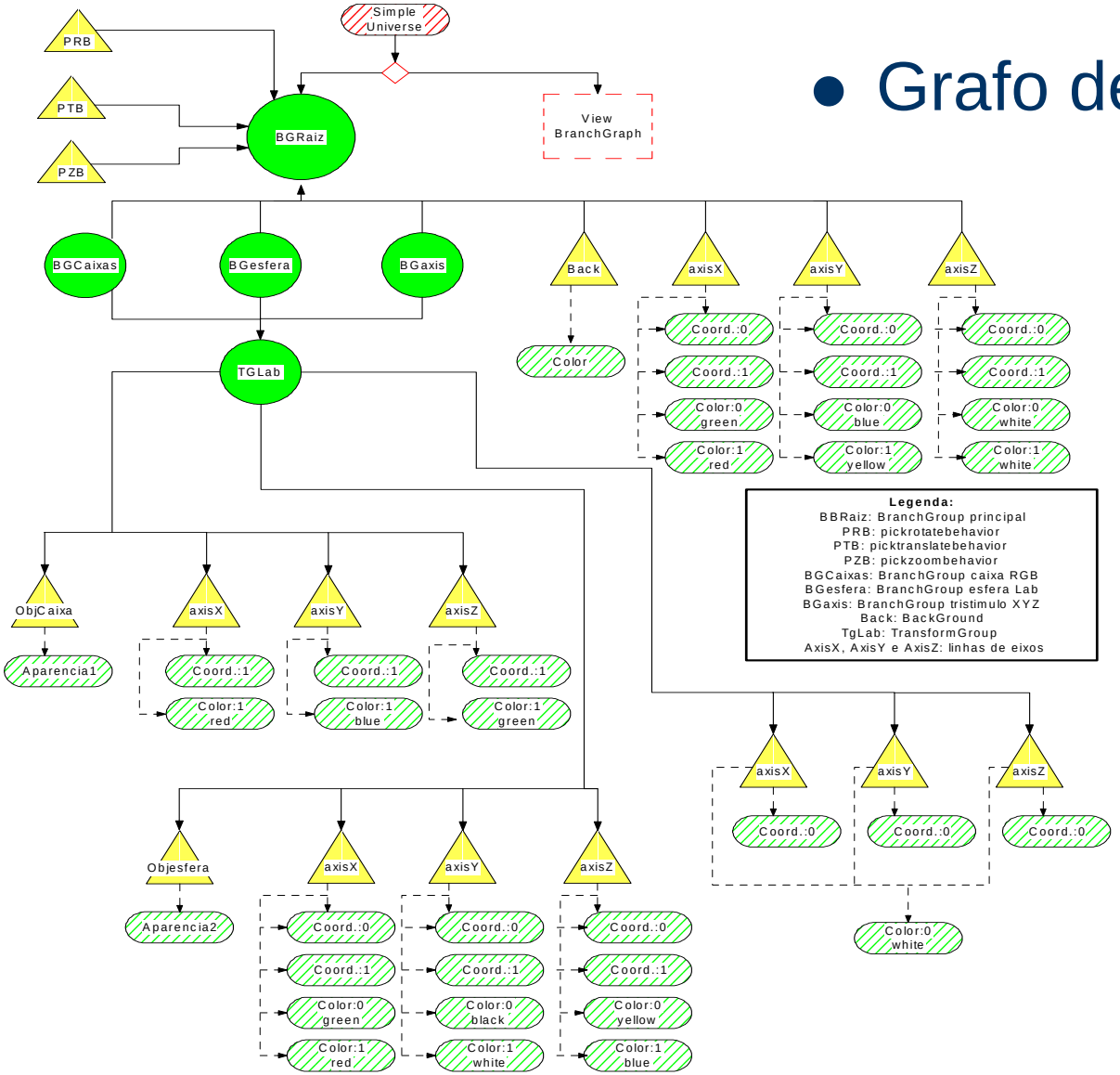
Valores Colorimétricos Normais

- Modelo RG

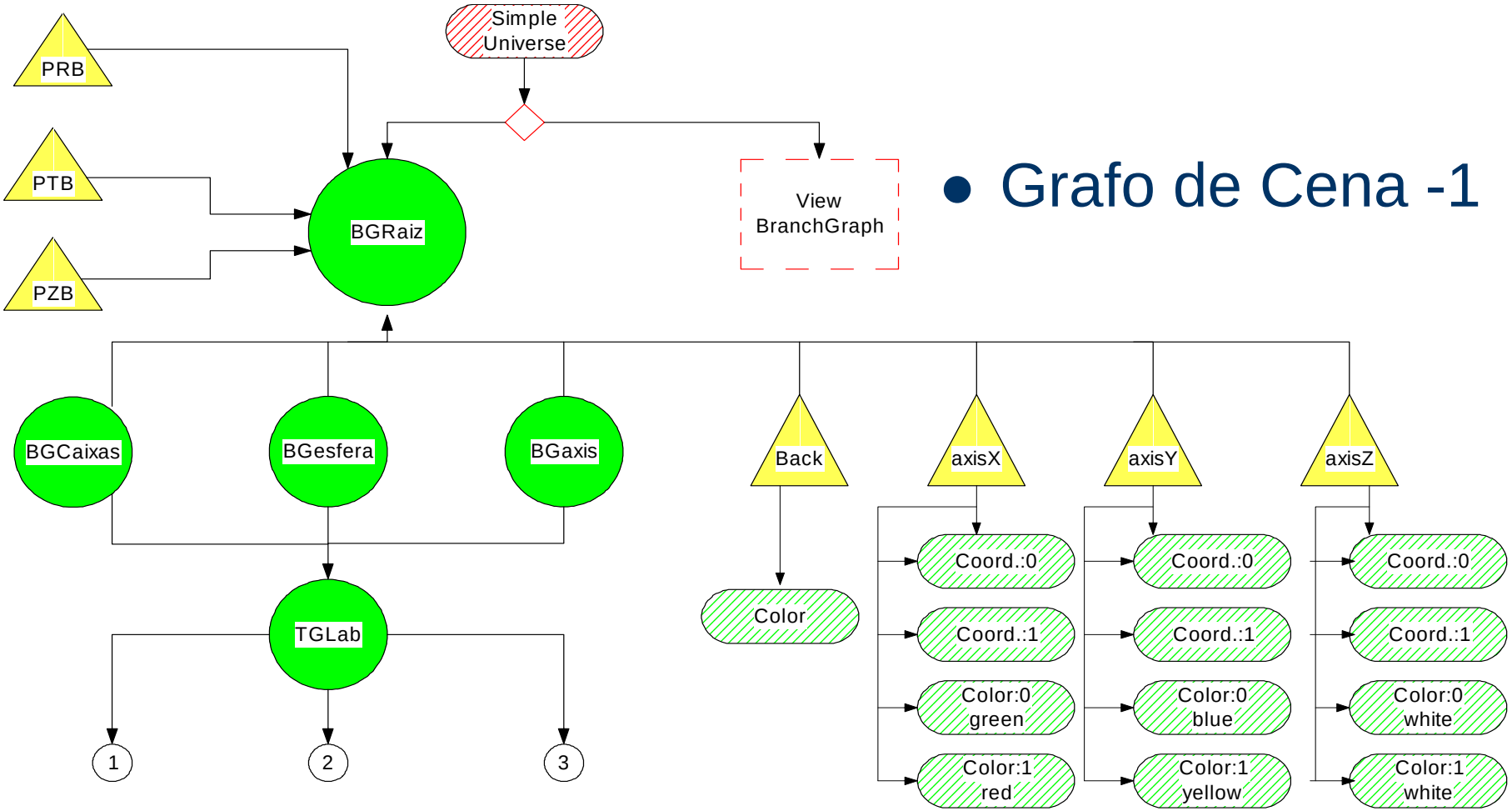


Protótipo - Especificação

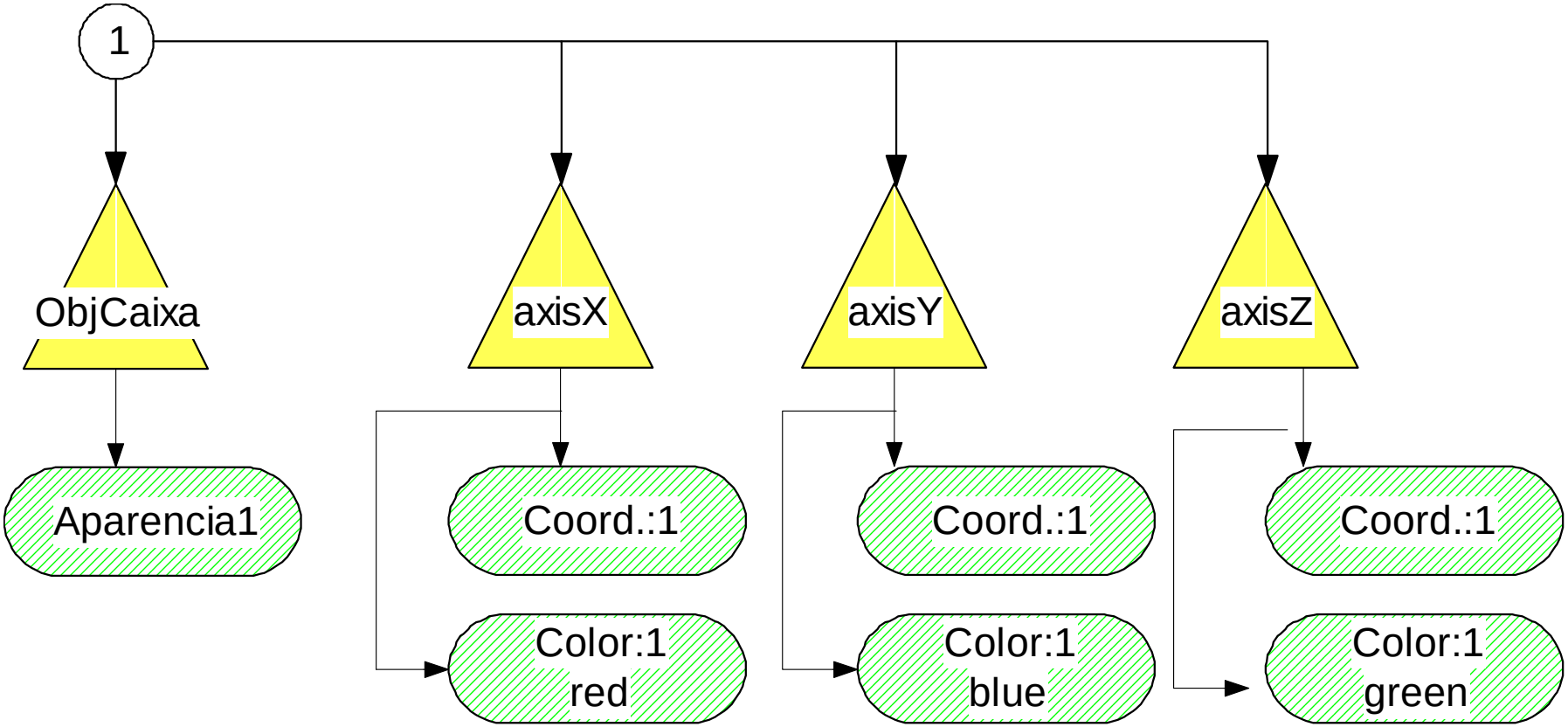
- Grafo de Cena



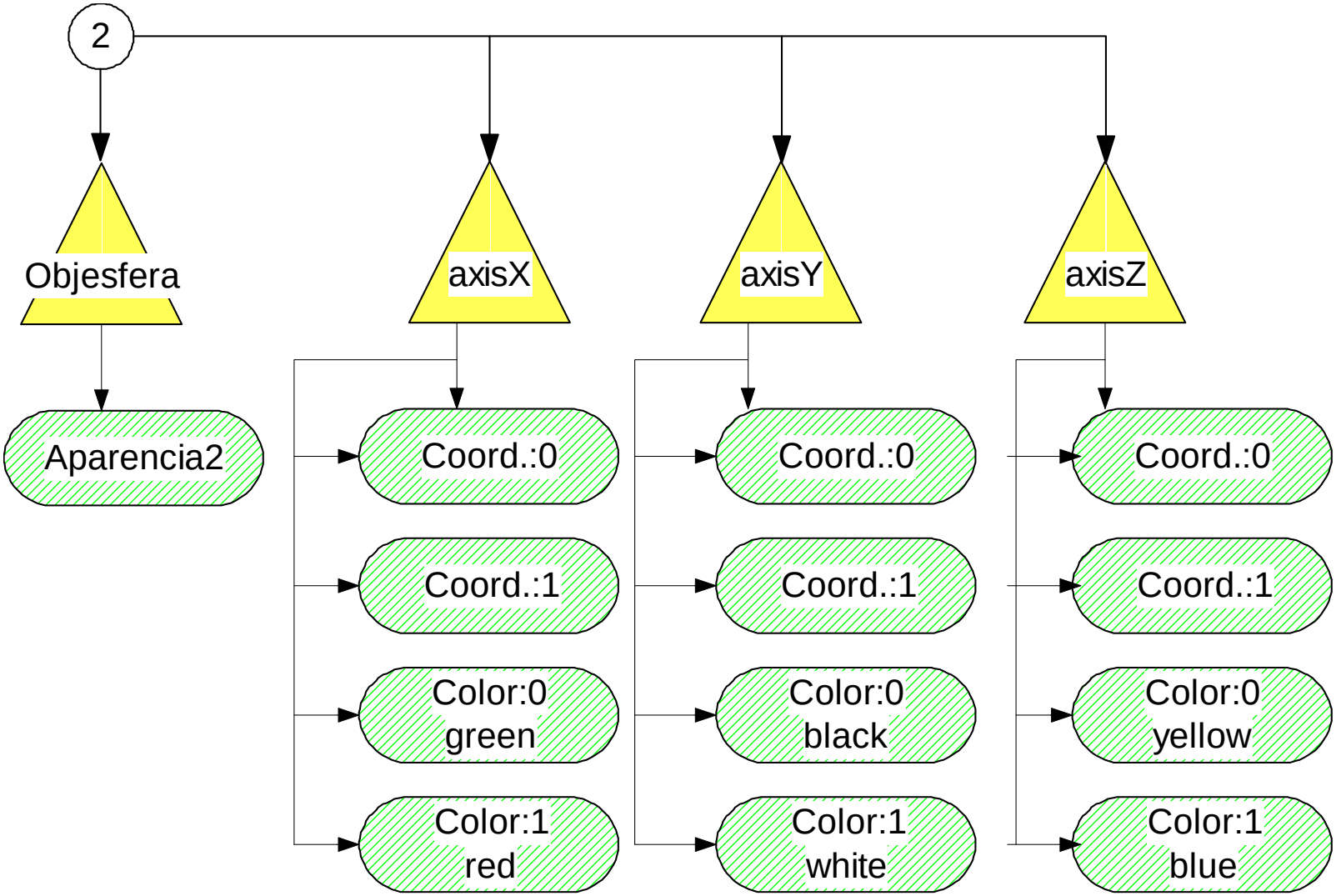
Grafo de Cena -1



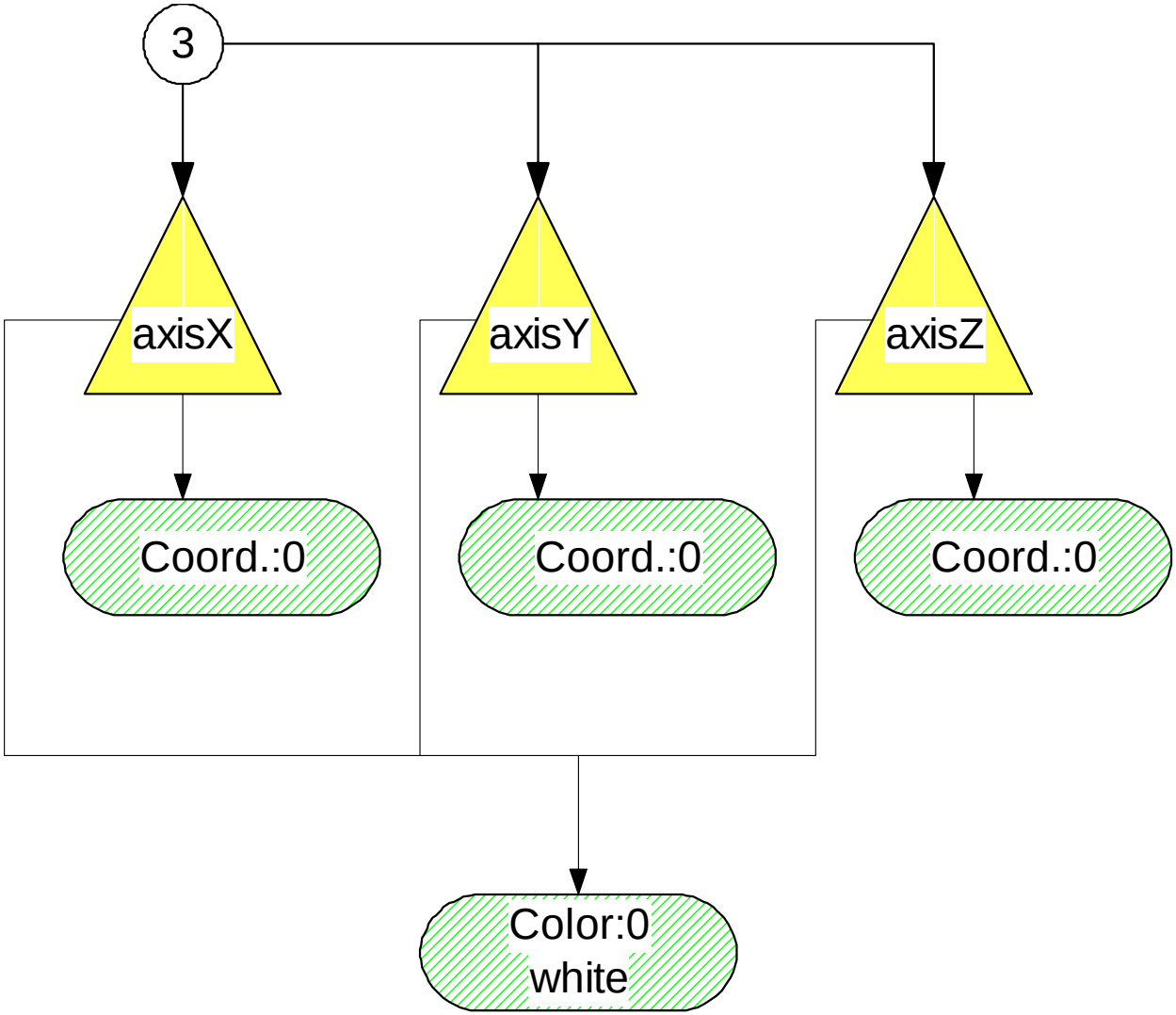
- Grafo de Cena – conector 1



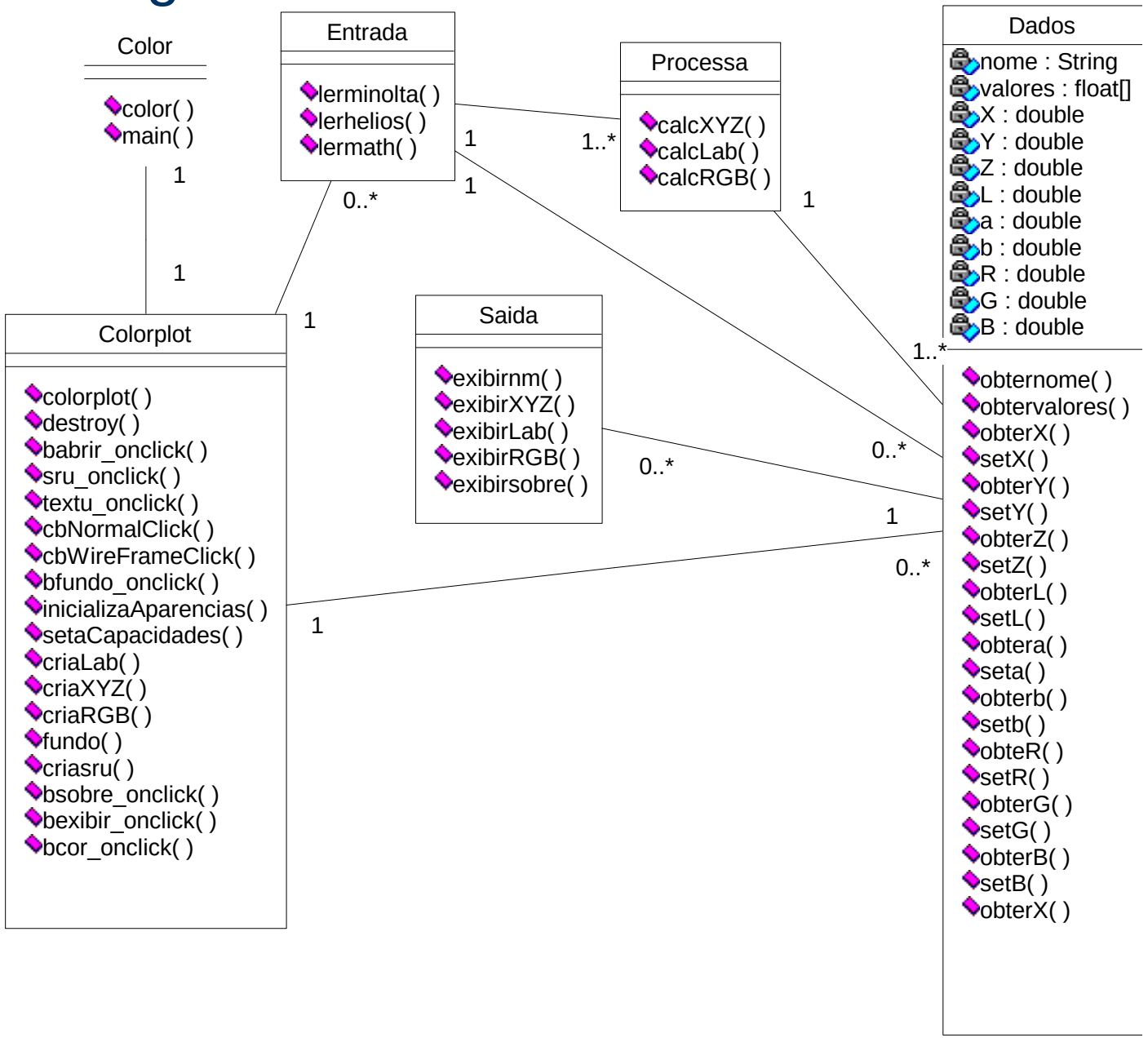
- Grafo de Cena – conector 2



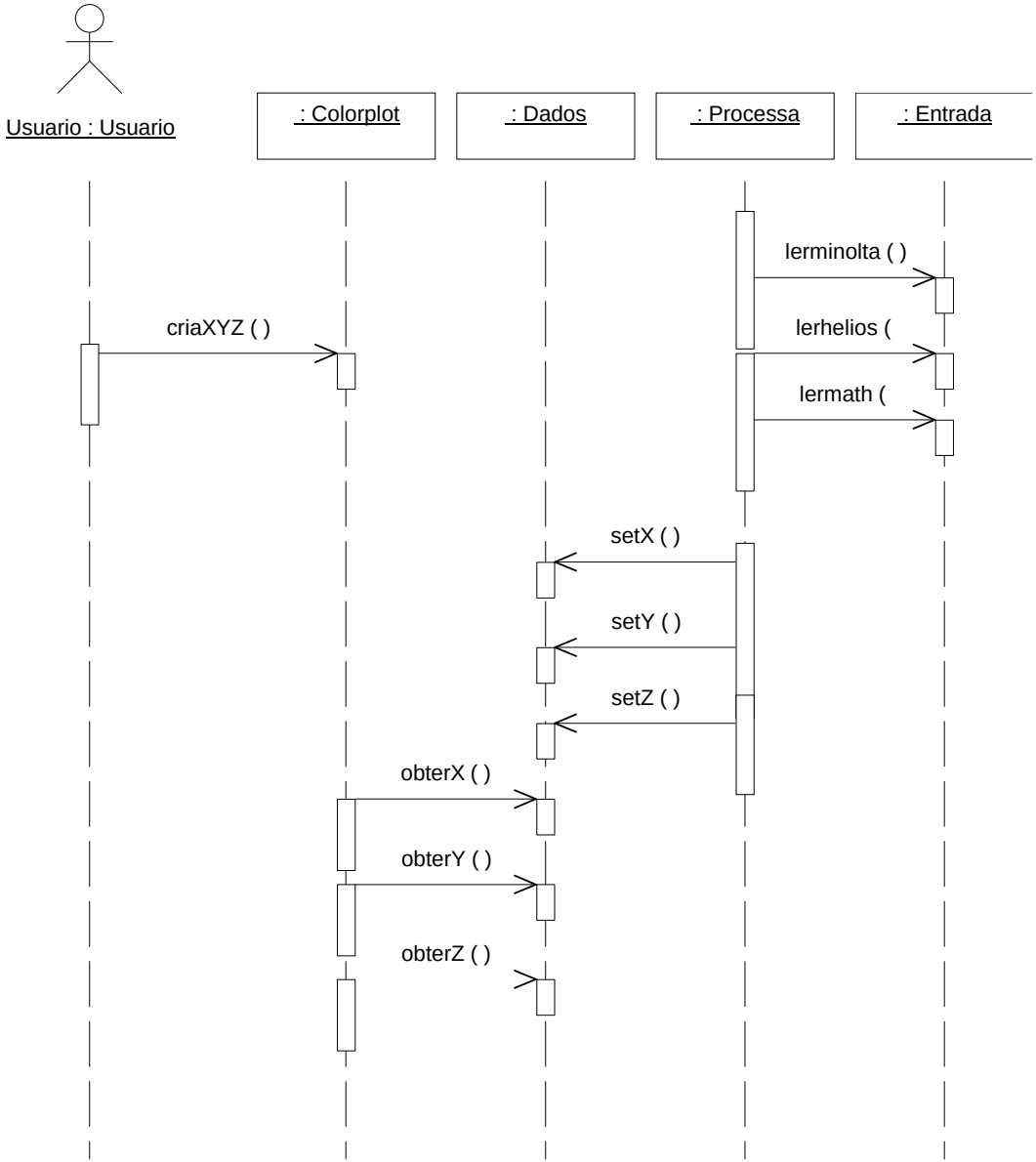
- Grafo de Cena – conector 3



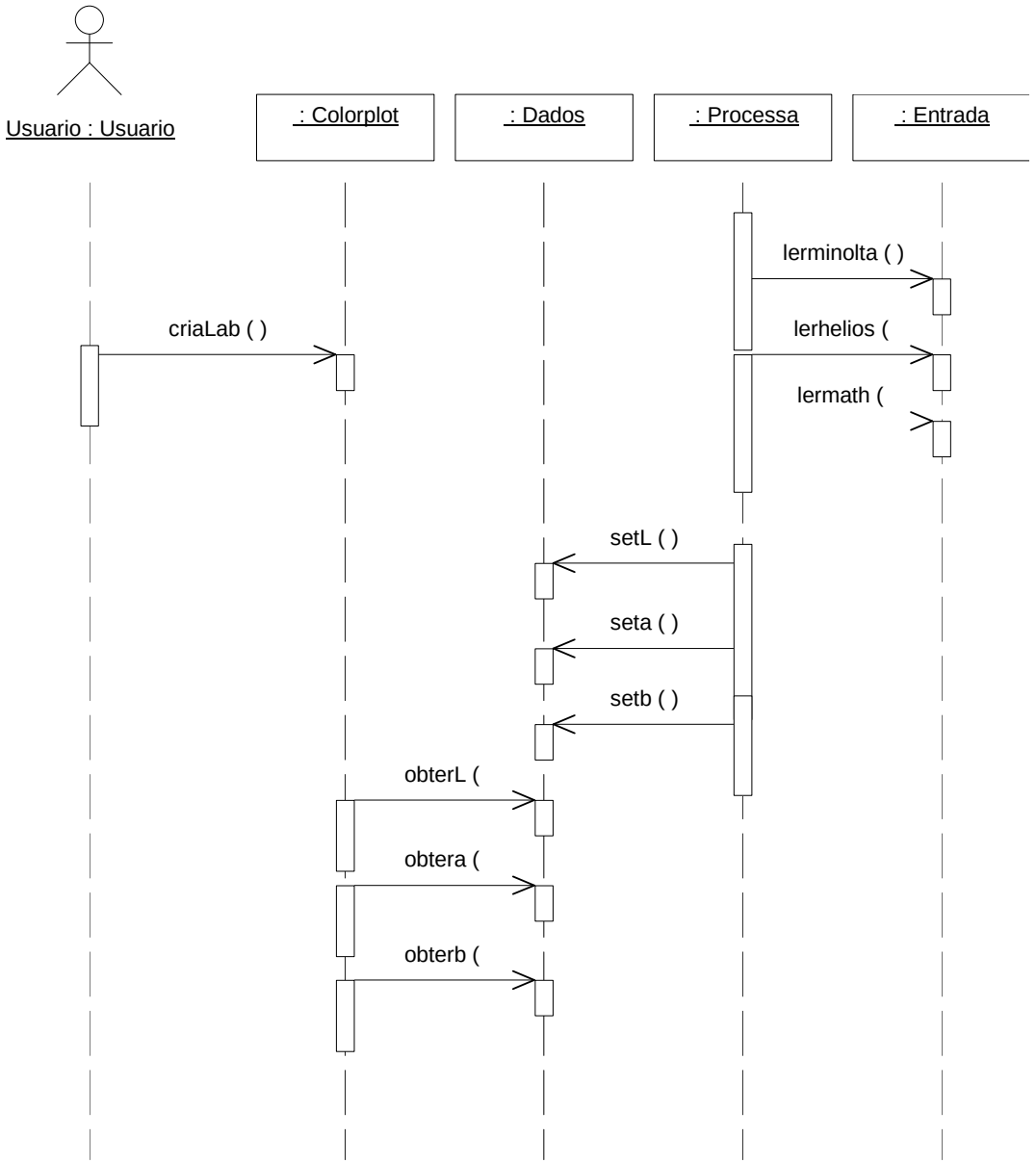
UML – Diagrama de Classes



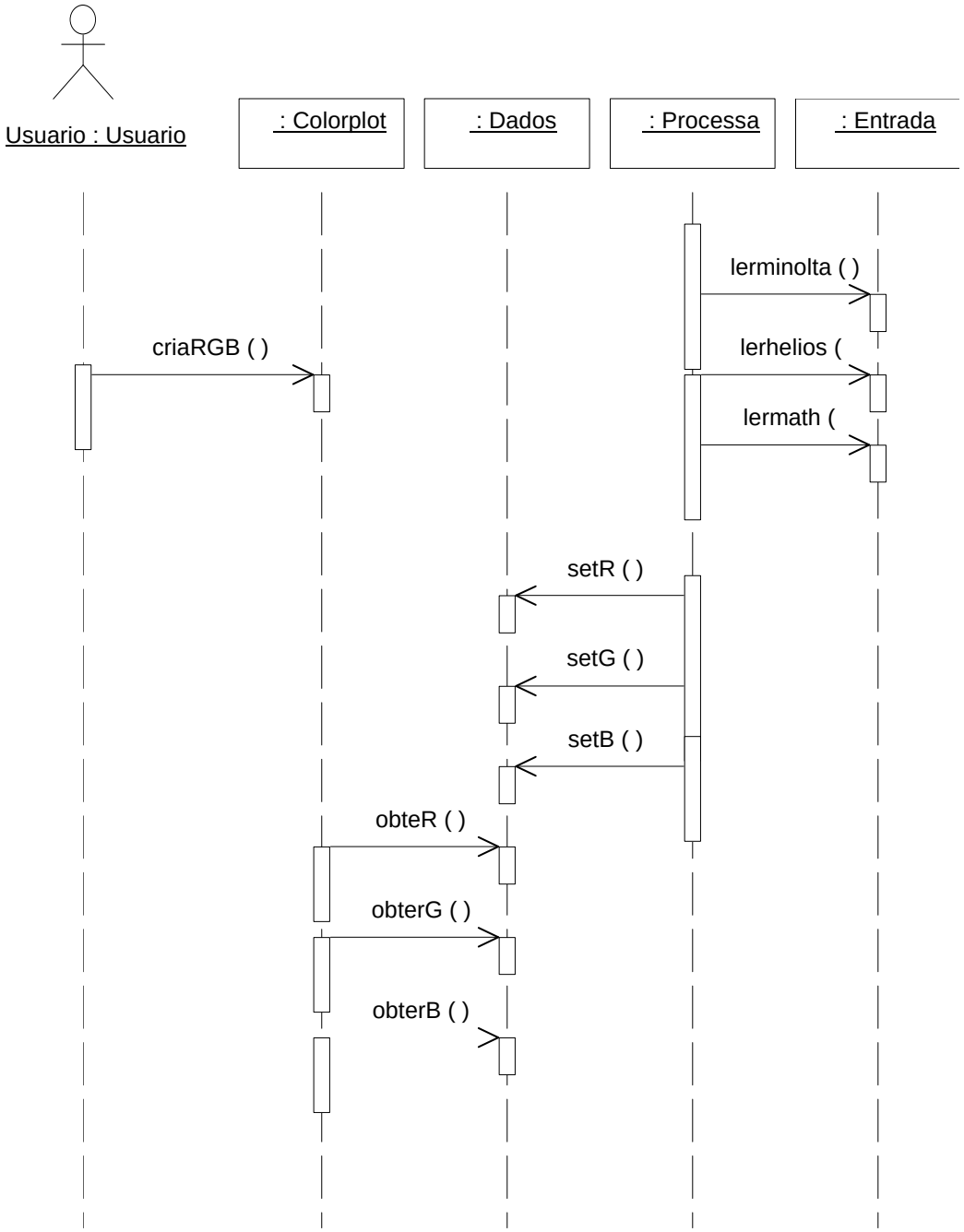
- UML – Diagrama de Sequência – método criaXYZ



- UML – Diagrama de Sequência – método criaLab



- UML – Diagrama de Sequência – método criaRGB



Protótipo - Implementação

- Método criaXYZ

```
void criaXYZ(Dados dados[]) {
                bgRaiz.detach();
…
 axisXLines.setCoordinate(1,
new Point3f( 1.5f, 0.0f,
0.0f));
axisXLines.setColor(0,whitec);
…
p.setCoordinate(0, new
Point3f(px, py, pz));
tglab.addChild(new Shape3D(p));
…
```

Protótipo - Implementação

- Método criaLab

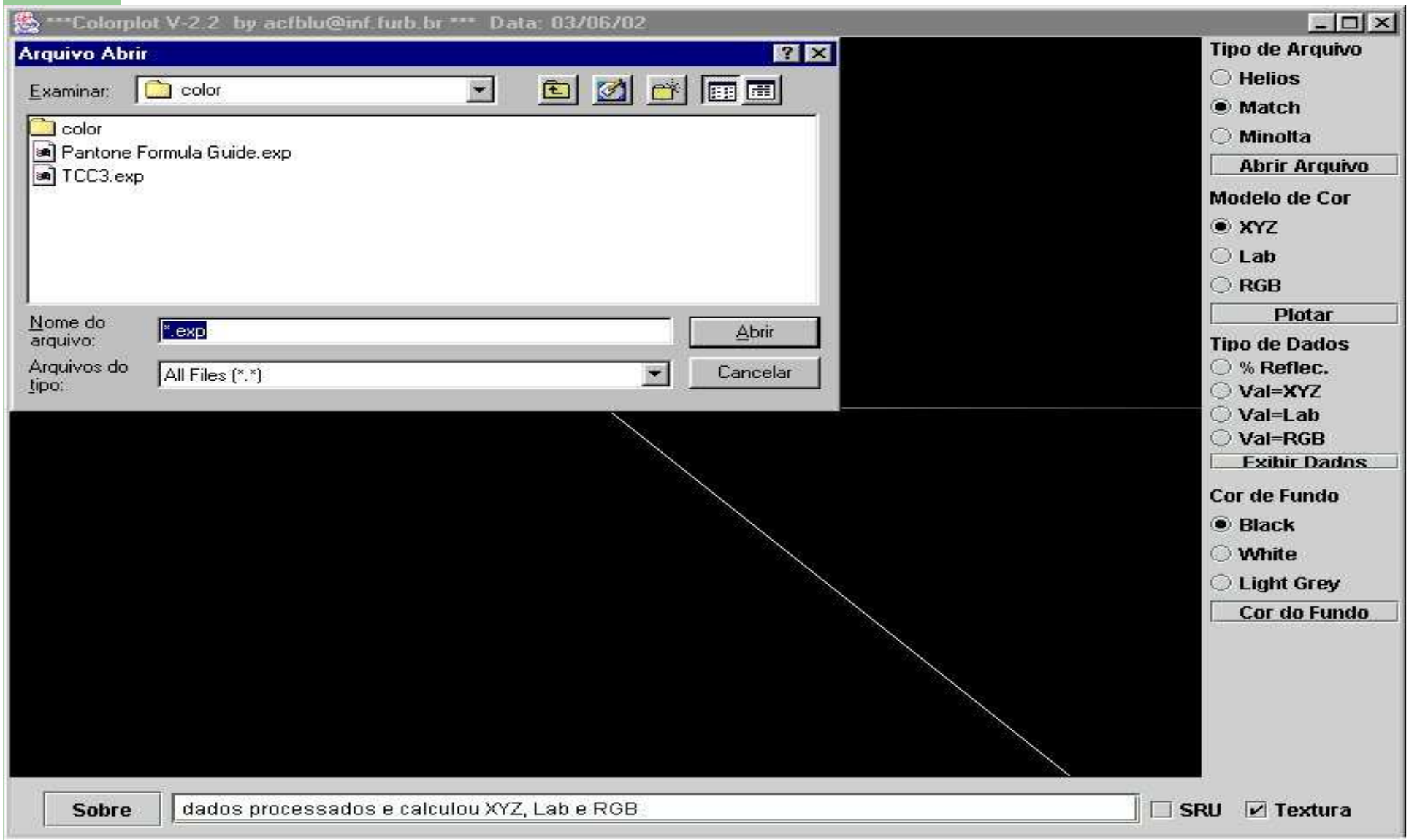
```
void criaLab(Dados dados[]) {
Sphere objEsfera = new Sphere(0.7f,
ap2);
…
axisXLines.setCoordinate(0, new
Point3f(-1.0f, 0.0f, 0.0f));
axisXLines.setCoordinate(1, new
Point3f( 1.0f, 0.0f, 0.0f));
axisXLines.setColor(0,greenc);
axisXLines.setColor(1, redc);
…
p.setCoordinate(0, new
Point3f(pa,pele,pb));
tglab.addChild(new Shape3D(p));
```

Protótipo - Implementação

- Método criaRGB

```
void criaRGB(Dados dados[]) {
com.sun.j3d.utils.geometry.Box
objCaixa = new
com.sun.j3d.utils.geometry.Box(0.5f,
0.5f, 0.5f, ap1);
…
axisXLines.setCoordinate(1, new
Point3f( 1.0f, 0.0f, 0.0f));
axisXLines.setColor(0,redc);
…
p.setCoordinate(0, new Point3f(pr, pb,
pg));
tglab.addChild(new Shape3D(p));
…
```

Protótipo - Implementação



Conclusão

- Foi possível a execução do protótipo da área em estudo
- Importância das cores e sua representação
- Interdisciplina no estudo científico e aplicação
- API Java3D

Extensões

- Outras características do ambiente 3D
- Outros modelos de cores
- Criação de arquivos de imagens
- Leitura de dados de outros softwares
- Implementação de interação gráfica

Fim

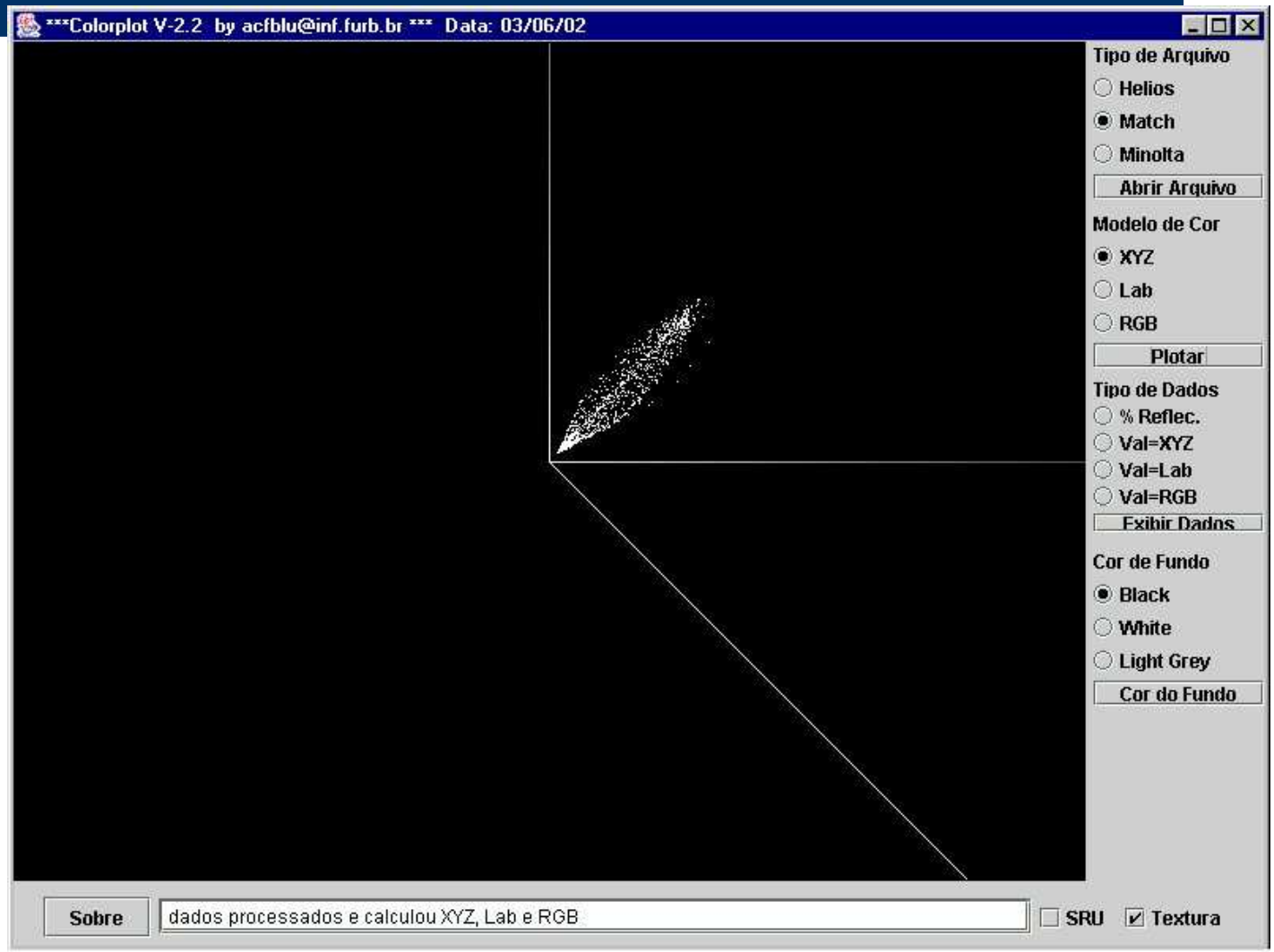
Protótipo - Implementação

- Chamada para os modelos de cor

```
if (qtdeXYZ ==-1){ }else{
                bgRaiz.detach();
        bgRaiz.removeChild(qtdeXYZ);
        tglab.removeAllChildren();
        universo.addBranchGraph(bgRaiz);
        qtdeXYZ--;
        }
…
if (cbrgb.isSelected()){
                criaRGB(dadose);
        }
        else if (cbxyz.isSelected()){
                        criaXYZ(dadose);
```

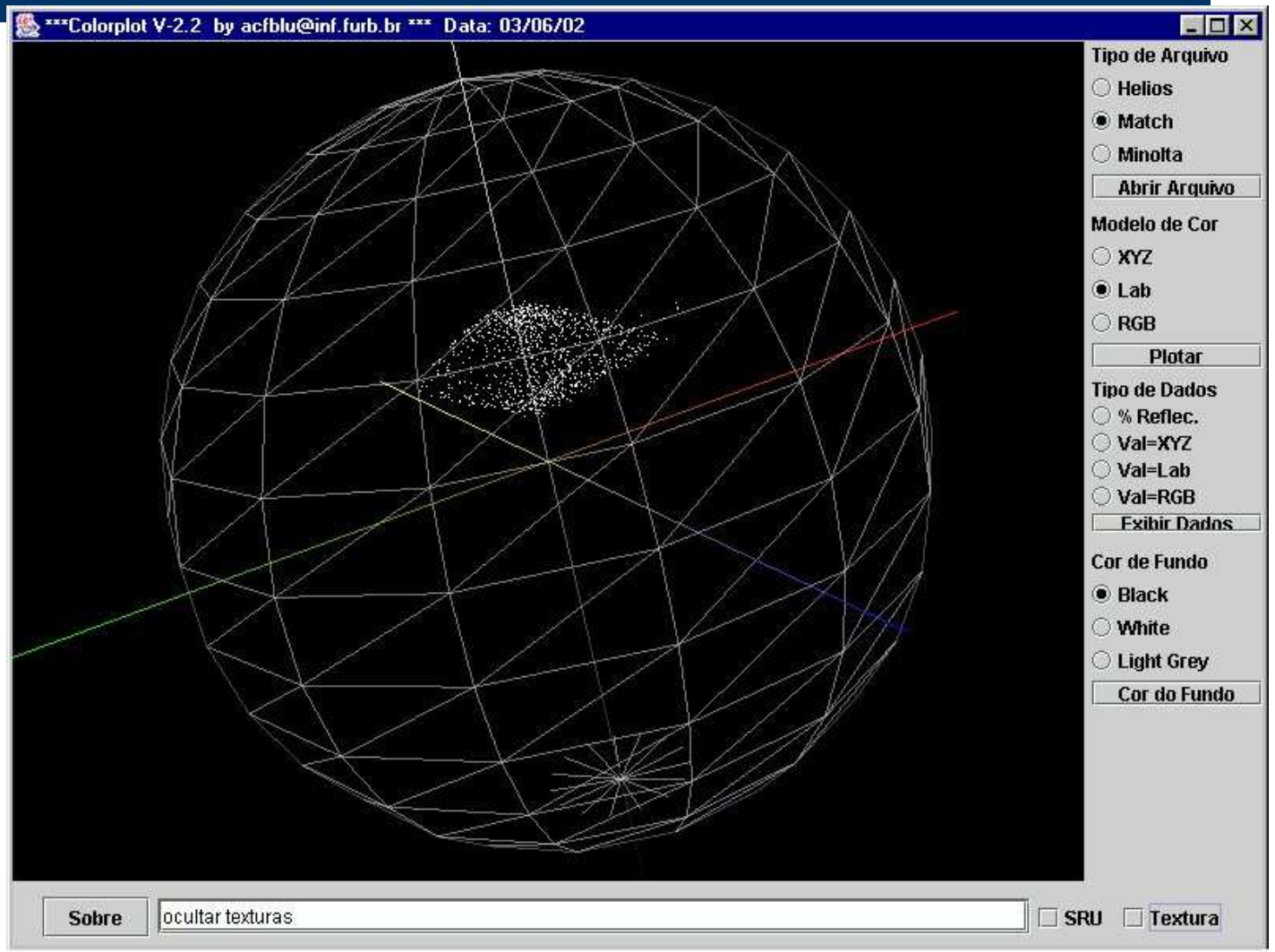
Protótipo - Implementação

- Modelo XYZ



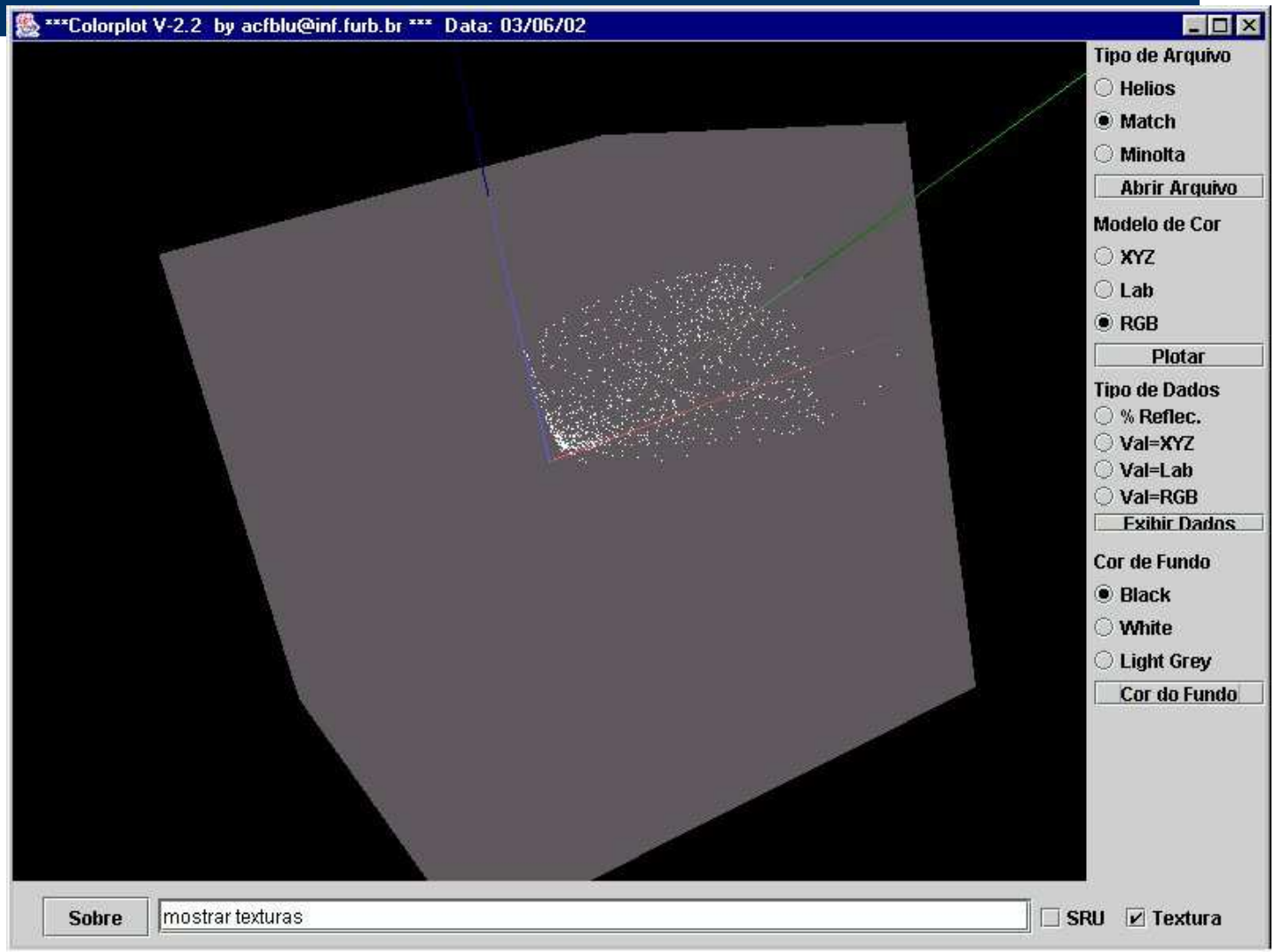
Protótipo - Implementação

- Modelo L*a*b*



Protótipo - Implementação

- Modelo RGB



Protótipo - Implementação

- calcXYZ

```
double Ex [] =
{0.136f,0.667f,1.645f,2.349f,3.464f,3.734f,3.066f
,1.934f,0.803f,0.152f,0.036f,0.348f,1.062f,2.192f
,3.386f,4.744f,6.069f,7.285f,8.36f,8.536f,8.706f,
7.945f,6.462f,4.641f,3.109f,1.808f,1.053f,0.576f,
0.276f,0.119f,0.059f};
……
for (j=0;j<31;j++)       sumEx = sumEx
+(valores[j] * Ex[j]);
X = sumEx;
dados[i].setX(X);
```

Protótipo - Implementação

- calcLab

```
g[0] = dados[i].obterX()/94.827 ;
g[1] = dados[i].obterY()/100.0;
g[2] = dados[i].obterZ()/107.414;
……
for (int j=0;j<3 ;j++)
      {if (g[j] <= 0.008856)  {
            f[j] = 7.787 * g[j] + (16.0/116.0);}
      else  {
   f[j] = (double)Math.pow(g[j],0.333333333333);}
    }
ele = 116.0*(f[1]-(16.0/116.0));
dados[i].setL(ele);
```

Protótipo - Implementação

- calcrgb

```
double[] mat1 = {3.240479,-1.53715,-0.498535};
double[] mat2 = {-0.969256,1.875992,0.041556};
double[] mat3 = {0.055648,-0.204043,1.057311};
X = dados[i].obterX();
……
matxyz[0] = X;
for (int j=0;j<3;j++) R = R + (mat1[j]*matxyz[j]);
dados[i].setR(R);
```