

```

<!-- Os comentarios devem ter espacos no inicio e no fim, a -->
<!-- separar dos hifens -->
<!-- Nao devem ser usados caracteres especiais (p.ex. acentos) -->
<!-- Todas as tags e atributos sao obrigatorios, exceto onde for -->
<!-- referido o contrario -->

<!-- Na descricao abaixo, os simbolos utilizados tem o seguinte significado: -->
  <!-- ii: integer value -->
  <!-- ff: float value -->
  <!-- ss: string value -->
  <!-- cc: character "x" or "y" or "z" -->
  <!-- tt: "0" or "1" with Boolean significance -->

```

```

<dsx>

```

```

  <!-- deve definir-se um objeto para raiz do grafo , assim -->
  <!-- como o comprimento dos tres eixos (cilindros) -->
  <scene root="ss" axis_length="ff" />

```

```

  <views default="ss" >

```

```

    <!-- declaracao obrigatoria de pelo menos uma vista; -->
    <!-- se varias vistas declaradas, o default e' a -->
    <!-- primeira vista; de cada vez que se pressione a tecla v/V, -->
    <!-- a vista muda para a proxima da lista; da -->
    <!-- ultima vista da lista volta 'a primeira -->
    <perspective id="ss" near="ff" far="ff" angle="ff">
      <from x="ff" y="ff" z="ff" />
      <to x="ff" y="ff" z="ff" />
    </perspective>

```

```

  </views>

```

```

  <illumination doublesided="tt" local="tt" >

```

```

    <ambient r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    <background r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />

```

```

  </illumination>

```

```

  <lights>

```

```

    <!-- Deve existir um ou mais blocos "omni" ou "spot" -->
    <!-- Os identificadores "id" nao podem ser repetidos -->
    <omni id="ss" enabled="tt" >
      <location x="ff" y="ff" z="ff" w="ff" />
      <ambient r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
      <diffuse r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
      <specular r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    </omni>

    <spot id="ss" enabled="tt" angle="ff" exponent="ff">
      <!-- atencao, "target" e' diferente de "direction" -->
      <target x="ff" y="ff" z="ff" />
      <location x="ff" y="ff" z="ff" />
      <ambient r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
      <diffuse r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
      <specular r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    </spot>

```

```

  </lights>

```

```

  <textures>

```

```

    <!-- Deve existir um ou mais blocos "texture" -->
    <!-- Os identificadores "id" nao podem ser repetidos -->
    <!-- length_s e length_t sao fatores de escala de textura:-->
    <!-- Exemplo length_s=3.0: uma ocorrencia da textura, em -->
    <!-- comprimento, deve cobrir um comprimento igual -->

```

```

<!-- a 3 unidades; -->
<!-- Exemplo length_t=0.4, uma ocorrencia da textura, em -->
<!-- largura, deve cobrir uma largura igual a 0.4 unidades. -->
<!-- Transf. Geometr. do tipo escalamento sobre os -->
<!-- objetos respetivos podem a violar esta regra. -->
<!-- Nao necessario aplicar fatores de escala em -->
<!-- quadricas (esfera, ciclindro...) -->
<texture id="ss" file="ss" length_s="ff" length_t="ff" />

```

```

</textures>

```

```

<materials>

```

```

<!-- Deve existir um ou mais blocos "material" -->
<!-- Os identificadores "id" nao podem ser repetidos -->
<material id="ss" >
    <emission r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    <ambient r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    <diffuse r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    <specular r="ff" g="ff" b="ff" a="ff" />
    <shininess value="ff" />
</material>

```

```

</materials>

```

```

<transformations>

```

```

<!-- Deve existir um ou mais blocos "transformation" -->
<!-- Os identificadores "id" nao podem ser repetidos -->
<transformation id="ss">
    <!-- deve existir pelo menos uma instrucao de transformacao; -->
    <!-- podem ser usadas tantas instrucoes quantas as -->
    <!-- necessarias, mas escritas pela mesma ordem que
    <!-- seria usada na sua escrita diretamente em código WebGL -->

    <translate x="ff" y="ff" z="ff" />
    <rotate axis="cc" angle="ff" />
    <scale x="ff" y="ff" z="ff" />
</transformation>

```

```

</transformations>

```

```

<primitives>

```

```

<!-- Deve existir um ou mais blocos "primitive" -->
<!-- Os identificadores "id" nao podem ser repetidos -->
<primitive id="ss">

    <!-- apenas pode existir UMA das seguintes tags: -->
    <!-- rectangle, triangle, cylinder, sphere, torus -->
    <!-- os parametros devem ser interpretados, genericamente como-->
    <!-- em OpenGL/GLUT; o cilindro deve adicionalmente ter tampas -->
    <rectangle x1="ff" y1="ff" x2="ff" y2="ff" />
    <triangle x1="ff" y1="ff" z1="ff" x2="ff" y2="ff" z2="ff" x3="ff" y3="ff" z3="ff"
/>

    <cylinder base="ff" top="ff" height="ff" slices="ii" stacks="ii" />
    <sphere radius="ff" slices="ii" stacks="ii" />
    <torus inner="ff" outer="ff" slices="ii" loops="ii" />

```

```

</primitive>

```

```

</primitives>

```

```

<components>

```

```

<component id="ss">

    <!-- bloco "transformation" obrigatorio -->
    <transformation>

        <!-- deve conter uma referencia a uma das "transformation" -->
        <!-- declaradas anteriormente -->
    </transformation>

```

```

<!-- declaradas anteriormente -->
<transformationref id="ss" />

<!-- ou, ALTERNATIVAMENTE, transformacoes explicitas, -->
<!-- usando zero ou mais instrucoes como as seguintes, -->
<!-- seguindo as mesmas regras que no bloco transformations-->
<translate x="ff" y="ff" z="ff" />
<rotate axis="cc" angle="ff" />
<scale x="ff" y="ff" z="ff" />
</transformation>

<!-- declaracao obrigatoria de pelo menos um material; -->
<!-- o material id="inherit", mantem (herda) material do "pai" -->
<!-- se varios materiais declarados, o default e' o -->
<!-- primeiro material; de cada vez que se pressiona a tecla m/M, -->
<!-- o material muda para o proximo material da lista; do -->
<!-- ultimo material da lista volta ao primeiro -->
<materials>
    <material id="ss" />
</materials>

<!-- declaracao obrigatoria de texture -->
<!-- id="inherit" mantem (herda) a textura do objecto "pai" -->
<!-- id="none" remove a textura recebida do pai -->
<!-- a textura declarada sobrepoe a textura recebida do -->
<!-- objecto "pai" -->
<texture id="ss" />

<!-- bloco "children" obrigatorio num "component" -->
<children>

    <!-- deve existir uma ou mais tags "componentref" e/ou -->
    <!-- "primitiveref", identificando outros -->
    <!-- componentes ou primitivas -->
    <componentref id="ss" />
    <primitiveref id="ss" />

</children>

</component>

</components>

</dsx>

```