

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO “EURÍPIDES DE MARÍLIA” – UNIVEM  
FACULDADE DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**MARCEL RODRIGO INOWE**

**DESENVOLVIMENTO DE UM TRADUTOR DO ALFABETO  
PORTUGUÊS PARA DATILOGIA EM REALIDADE VIRTUAL.**

MARÍLIA  
2005

**MARCEL RODRIGO INOWE**

**DESENVOLVIMENTO DE UM TRADUTOR DO ALFABETO  
PORTUGUÊS PARA DATILOGRAFIA EM REALIDADE VIRTUAL.**

Monografia apresentada ao Curso de Ciência da Computação da Fundação de Ensino Eurípedes Soares da Rocha, mantenedora do Centro Universitário Eurípedes de Marília UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador:

Profo. Dro. José Remo Ferreira Brega

MARÍLIA  
2005

**MARCEL RODRIGO INOWE**

**DESENVOLVIMENTO DE UM TRADUTOR DO ALFABETO  
PORTUGUÊS PARA DATILOGIA EM REALIDADE VIRTUAL.**

Banca examinadora da Dissertação de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada ao Programa de Graduação da UNIVEM, /F.E.E.S.R., para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Resultado: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

ORIENTADOR: Profo. Dro. José Remo Ferreira Brega

1º EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

2º EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

Marília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2005.

Aos meus pais, minha noiva e toda  
minha família que fizeram parte da  
minha caminhada durante todos os  
anos da minha graduação sempre me  
encorajando e me motivando  
diariamente.

## **AGRADECIMENTO**

Primeiramente a Deus que é o criador de tudo e todos que me guia diariamente ao caminho mais correto e de deu a possibilidade de cursar e concluir esta faculdade.

A minha família que me ajudou a construir este sonho, a minha noiva que apoiou e sempre me encorajou para que eu fizesse o melhor da minha faculdade.

Ao meu orientador o Prof. José Remo Ferreira Brega que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho, me ajudando nas minhas dúvidas e dando liberdade para expressar minhas idéias.

Ao Prof. Ildeberto Aparecido Rodello pelo ensino sobre realidade virtual e a linguagem VRML.

INOWE, Marcel Rodrigo. **Desenvolvimento de um Tradutor do Alfabeto Português para Datilologia em Realidade Virtual**. 2005. 308 f.  
Monografia (Graduação em Ciência da Computação) – Centro Universitário Eurípides de Marília – Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília, 2005.

### RESUMO

Este trabalho tem como finalidade facilitar o aprendizado da linguagem de sinais, através de animações feitas em VRML, fazendo necessárias pesquisas sobre os movimentos da mão para expressar com maior perfeição a linguagem dos sinais e obtenção de resultados precisos. O principal objetivo é possibilitar o ensino da linguagem de sinais permitindo que o usuário tenha liberdade para aprender as letras que ele julgar necessário e visualizá-las quantas vezes achar necessário.

**Palavras-chave:** Aprendizado, Linguagem de Sinais, Animações.

INOWE, Marcel Rodrigo. **Desenvolvimento de um Tradutor do Alfabeto Português para Datilologia em Realidade Virtual**. 2005. 308 f.  
Dissertação (Graduação em Ciência da Computação) – Centro Universitário Eurípides de Marília – Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília, 2005.

#### ABSTRACT

This work has a purpose to facilitate to the learning of the language os signals, through animations made in VRML, making necessary research on the movements of the hand to express with bigger perfections the language of the signals and attainment os necessary results. The main objective is to make possible the education of the language os signals allowing that the user has freedom to learn the letters that it to judge necessary and to visualize them how many times to find necessary.

**Keywords:** Learning, Language of Signals. Animations.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. ANATOMIA DA MÃO .....	12
3. LIBRAS (LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS) .....	13
4. LINGUAGENS E FERRAMENTAS UTILIZADAS .....	15
4.1 Linguagens.....	15
4.1.1 VRML.....	15
4.1.2 Clarion .....	16
4.2 Ferramentas .....	19
4.2.1 VizX3D.....	19
4.2.2 VRML Pad.....	19
5. REMODELAGEM DA MÃO .....	22
5.1 Motivos para a Remodelagem da Mão. ....	22
5.2 Remodelagem da Mão.....	24
5.2.1 Como foi Remodelada .....	25
5.2.2 Aplicação dos Nós.....	26
6. ANIMAÇÃO DAS LETRAS .....	35
6.1 Animação da Letra H. ....	36
7. DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE .....	41
8. CONCLUSÃO .....	45
9. ANEXOS .....	46
9.1 Letra A.....	46
9.2 Letra B .....	56
9.3 Letra C .....	65
9.4 Letra D.....	75
9.5 Letra E .....	84
9.6 Letra F .....	93
9.7 Letra G.....	104
9.8 Letra H.....	116
9.9 Letra I .....	126
9.10 Letra J .....	135
9.11 Letra K.....	146
9.12 Letra L .....	156
9.13 Letra M .....	165
9.14 Letra N.....	174
9.15 Letra O .....	184
9.16 Letra P .....	193
9.17 Letra Q.....	205
9.18 Letra R.....	215
9.19 Letra S .....	228
9.20 Letra T .....	238
9.21 Letra U.....	247
9.22 Letra V.....	256



9.23 Letra W .....	266
9.24 Letra X.....	275
9.25 Letra Y .....	290
9.26 Letra Z .....	303
10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	318

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Anatomia óssea da mão.....	12
Figura 2 – Representação do alfabeto da linguagem de sinais.....	14
Figura 3 – Cabeçalho do arquivo VRML.....	15
Figura 4 – Ambiente de Desenvolvimento Clarion.....	18
Figura 5 – Representação do editor VRML PAD.....	20
Figura 6 – Definição da cor e propriedades do nó.....	21
Figura 7 – Trecho do código que defini as geometrias.....	23
Figura 8 – Trecho do código que define os <i>OrientationInterpolator</i> .....	24
Figura 9 – Estrutura da Mão.....	25
Figura 10 – Trecho de código referente ao dedo médio.....	29
Figura 11 – Visualização da implementação do dedo Médio.....	30
Figura 12 – Trecho de código referente ao dedo anular que utilizou o nó <i>USE</i> .....	31
Figura 13 – Trecho de código referente ao dedo polegar.....	32
Figura 14 – Trecho de código referente a base superior da mão.....	33
Figura 15 – Trecho de código que representa o braço.....	34
Figura 16 – Representação da regra da mão direita.....	35
Figura 17 – Letra H.....	36
Figura 18 – Trecho de código que utiliza o <i>OrientationInterpolator</i> .....	37
Figura 19 – Trecho de código da utilização do nó <i>ROUTE</i> .....	37
Figura 20 – Trecho de código da movimentação do dedo mínimo e anular.....	38
Figura 21 – Trecho de código da movimentação do dedo médio e indicador.....	39
Figura 22 – Trecho de código da movimentação do dedo polegar.....	39
Figura 23 – Trecho de código da movimentação de toda a mão.....	39
Figura 24 – Janela principal do sistema tradutor.....	42
Figura 25 – Janela de configuração dos arquivos.....	42
Figura 26 – Trecho de código que faz a leitura das frases ou palavras.....	44

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho mostra uma alternativa ao desenvolvimento do alfabeto das LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais) na ferramenta X3D e desenvolver um tradutor para este alfabeto. A entrada é uma frase ou palavra e o software traduz letra a letra. Existia uma versão iniciada na linguagem VRML com apenas algumas letras modeladas. O trabalho atua diretamente na área de ensino, não um ensino comum, mas o ensino da linguagem brasileira de sinais, visando tornar o ensino desta linguagem algo mais interativo, interessante e divertido, possibilitando a qualquer usuário o auto-aprendizado tendo uma mínima noção de informática.

Antes de iniciar o desenvolvimento do alfabeto, foram efetuadas pesquisas sobre os surdos e mudos e foi constatado que estes ainda são pessoas muito discriminadas da sociedade e sofrem diversos tipos de preconceitos, mas não sendo os únicos a sofrerem preconceitos.

Foi esta pesquisa a principal fonte de motivação para o desenvolvimento de uma ferramenta onde ela conseguisse auxiliar no ensino da linguagem de sinais às pessoas deficientes auditivas e para aquelas que queiram aprender para ficar mais próximos destas pessoas tão especiais.

## 2. ANATOMIA DA MÃO

Neste capítulo descreve-se um pouco sobre a anatomia da mão humana.

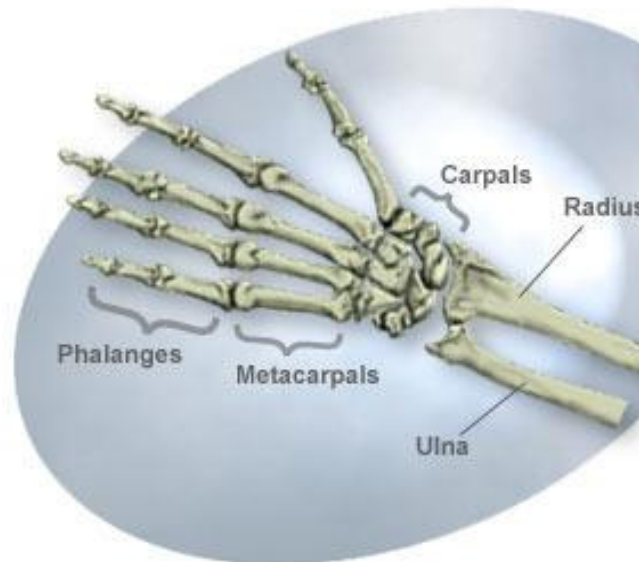


Figura 1 – Anatomia óssea da mão.

A mão humana é formada por um conjunto de ossos. A palma da mão é formada pelos ossos denominados metacarpos. Os ossos responsáveis pela ligação do braço com os metacarpos são os ossos denominados de carpos. Os dedos da mão são formados pelos ossos denominados como falanges, todos os ossos estão demonstrados na Figura 1.

A movimentação da mão humana ocorre devido a ligação dos nervos que levam o comando do cérebro até as mãos, esses comandos são impulsos de sensação ou de movimentação.

### **3. LIBRAS (LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS)**

Neste capítulo descreve-se um pouco sobre a LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais).

Através de pesquisas foi constatado que. Na antiguidade os deficientes auditivos eram mortos, pois acreditavam que eles eram pessoas castigadas pelos deuses conforme pesquisas em (<http://www.feneis.org.br/Educacao/ines.shtml> e <http://www.libras.org>).

No Brasil o principal personagem da história dos surdos e mudos foi o francês Huet, que ficou surdo aos 12 anos e sendo ele de família nobre formou-se como professor e migrou para o Brasil fundando no dia 26 de setembro de 1857 o instituto nacional de Esurdos-Mudos, hoje chamado de Instituto nacional de educação de surdos (INES). Huet começou alfabetizando sete crianças com o mesmo método do abade L'Epée. Essa foi a primeira escola a aplicar a língua de sinais na metodologia de ensino. Assim como a educação na França, a língua de sinais no Brasil deixou de se desenvolver com o Congresso de Milão. Com o passar do tempo a linguagem de sinais foi sendo aperfeiçoada e sendo denominada Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS).

A Linguagem Brasileira de Sinais é a língua materna dos surdos brasileiros e, como tal, poderá ser aprendida por qualquer pessoa interessada pela comunicação com essa comunidade. Como língua, esta é composta de todos os componentes pertinentes às línguas orais, como gramática semântica, pragmática sintaxe e outros elementos, preenchendo, assim, os requisitos científicos para ser considerada instrumental lingüístico de poder e força. Possui todos os elementos classificatórios identificáveis de uma língua e demanda de prática para seu aprendizado, como qualquer outra língua. Foi na década de 60 que as línguas de sinais foram estudadas e analisadas, passando então a ocupar um status de língua. É uma língua viva e autônoma, reconhecida pela lingüística. Pesquisas com filhos surdos de pais surdos estabelecem que a aquisição precoce da Língua de Sinais dentro do lar é um benefício e que

esta aquisição contribui para o aprendizado da língua oral como Segunda língua para os surdos. As letras do alfabeto estão representadas na Figura 2.



Figura 2 – Representação do alfabeto da linguagem de sinais.

## 4. LINGUAGENS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Neste capítulo será tratado sobre as linguagens e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto.

### 4.1 Linguagens

#### 4.1.1 VRML

A VRML (*Virtual Reality Modeling Language*), permite a especificação de descrição de um espaço tridimensional, possibilitando a construção de cenários correspondentes a uma dada realidade ou completamente imaginários representando inclusive conceitos.

Um navegador (*browser*) que interpreta VRML reconhece arquivo ASCII com a cena VRML a gerar. A representação gerada em tempo real e o equivalente a representação virtual da descrição textual da cena.

A medida que o espaço tridimensional é percorrido pelo usuário na interface (navegador VRML), o software deve renderizar a cena a ser representada, de modo a exibí-la do ponto de vista do usuário.

O VRML permite a construção de mundos tridimensionais usando um formato que pode ser considerado uma extensão gráfica da metodologia da programação introduzida em linguagens como o C++ e o Java.

A identificação de um arquivo ASCII com formato VRML 2.0 é dada pela extensão *wrl* e no seu conteúdo, deve possuir uma primeira linha, conhecida como cabeçalho do arquivo, conforme a Figura 3.

```
#VRML V2.0 utf8
```

Figura 3 – Cabeçalho do arquivo VRML.

Onde *uft8* significa a norma internacional *unicode* para a representação de caracteres da estrutura *Text*. Outras linhas que começam com #, são considerados comentários e ignoradas pelo interpretador VRML.

O VRML é uma linguagem orientada a objetos que oferece uma definição de formato de arquivo para a descrição de objetos num espaço tridimensional, designados por nós.

Um nó corresponde a objeto em linguagens orientada a objeto. Pode-se considerar um nó, uma classe de onde são derivados *Box*, *Sphere*, *Sound*, *SpotLight*, entre outras.

Cada nó possui propriedades comuns como uma designação de tipo, valores, entre outros.

Um dos benefícios do VRML é que quando se instancia um nó, geralmente é obtido um resultado visual muito próximo do real. O VRML possui muito nós pré-definidos, tais como uma biblioteca de objetos, de onde os elementos de uma cena criada podem herdar características. Permite igualmente a derivação e utilização de nós originais por prototipagem.

#### **4.1.2 Clarion**

A base do ambiente de desenvolvimento de aplicações Clarion é a linguagem de programação Clarion. Clarion é uma Linguagem de 4ª Geração (L4G) que é tanto focalizada a negócios quanto a propósitos gerais. É focalizada nos negócios no sentido de que contém estruturas de dados e comandos que são altamente otimizados para manutenção de arquivos de dados e necessidades do mundo dos negócios. É também utilizada a propósitos gerais porque é completamente compilada (não interpretada) e possui um conjunto de comandos comparável funcionalmente com outra linguagem de 3ª geração (L3G) (tais como C/C++, Modula-2, Pascal, etc.). Life Tech, <http://www.lifetech.com.br/clarioncaract.htm>.

O Clarion é a base da linha de produtos da SoftVelocity e apóia sua reputação para um desenvolvimento de aplicações de banco de dados de forma rápida e eficiente. Somado à



linguagem de quarta geração (L4G) Clarion, o produto Clarion também inclui um compilador C++ e Modula2. Todas as linguagens compartilham o otimizador comum, e eles podem ser misturados em uma aplicação simples.

Tanto desenvolvedores de *software* independentes quanto corporativos possuem necessidades similares: aumentar a produtividade para acompanhar a demanda por novas aplicações de banco de dados. O Clarion é um Ambiente de Desenvolvimento Rápido (RAD - Rapid Development Environment) com ênfase na geração de código e metadados<sup>1</sup> reutilizáveis para criar rapidamente aplicações com qualidade para gerenciar dados comerciais.

Através do uso da geração de código baseado em metadados o Clarion ajuda desenvolvedores a padronizar, reduzir o tempo com código, eliminar erros, e terminar projetos em tempo bem reduzido. Ele permite à equipe de desenvolvimento compartilhar e obrigar a utilização de um conjunto de código padrão consistente. Também permite que novos desenvolvedores adotem facilmente os estilos específicos da organização e continuem o trabalho num código herdado sem uma longa curva de aprendizado. O ambiente do Clarion pode ser observado na Figura 4.

---

<sup>1</sup> Metadados são partes ou trechos de códigos armazenados em um banco de dados do Clarion (metabases), que podem ser utilizados e/ou reutilizados para diversas funções durante o processo de geração de código de uma aplicação.

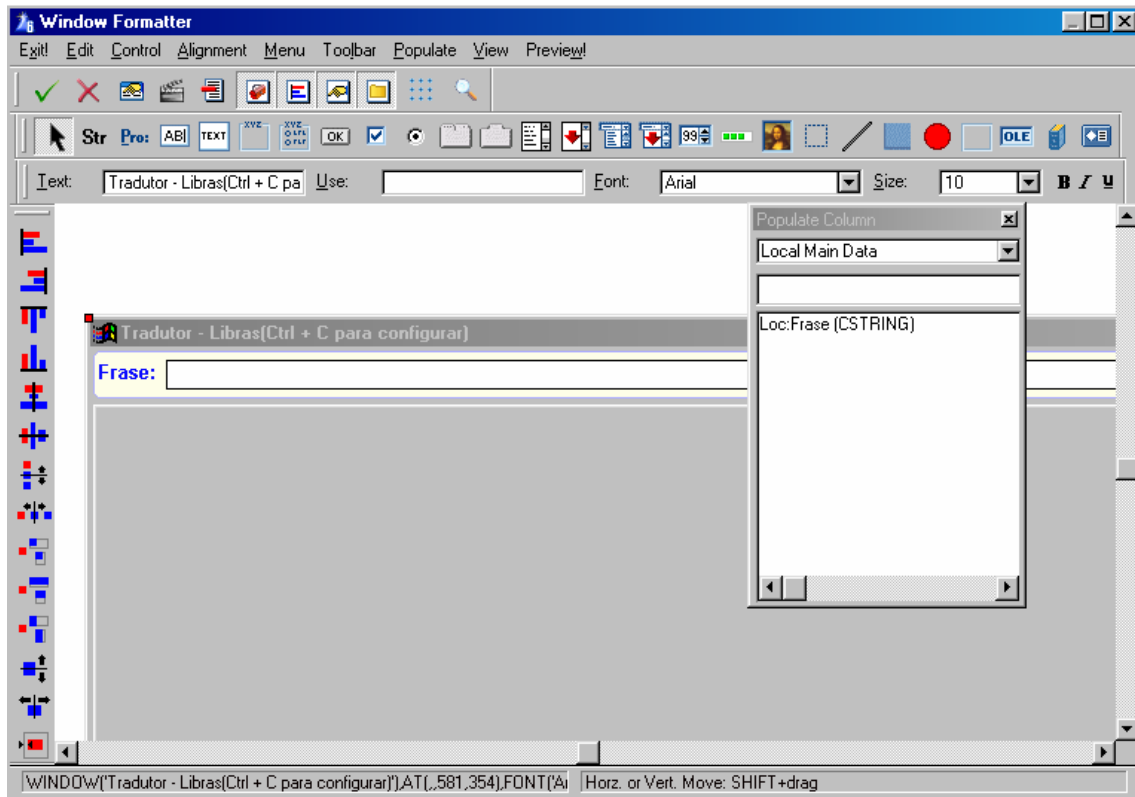


Figura 4 – Ambiente de Desenvolvimento Clarion.

As metabases Clarion permitem a novos desenvolvedores gerar códigos para projetos específicos usando templates criados por programadores mais avançados. A metabase contém a maioria da informação que o Clarion precisa para criar uma aplicação totalmente funcional, que é aplicada diretamente aos requisitos específicos dos seus projetos. O benefício para o programador é que ele pode usar as ferramentas adicionais do Clarion para personalizar a aplicação gerada para se ajustar a suas necessidades especiais.

As metabases do Clarion armazenam o metadado (lógica de trabalho/comercial e esquema de banco de dados), aplicação (lógica da aplicação), e camadas de interface do usuário para todos os projetos referenciando dados corporativos. Um grande sistema de geração de código gera aplicações completas das descrições armazenadas nos arquivos da metabase. Estas metabases Clarion são chamadas de Dicionário de Dados (*Data Dictionary*) e Registro de Templates (*Template Registry*). Programadores podem desenvolver muitas

aplicações a partir de um mesmo metadado. Por exemplo: uma aplicação para acessar as tabelas de Recursos Humanos e outra para acessar as tabelas Contas Recebidas. As aplicações geradas terão a aparência (*look and feel*) uniforme que o desenvolvedor especifica, fornecendo um padrão corporativo e tornando fácil para usuários aprender novas aplicações e criando um modelo de “produção automática” para o desenvolvimento de software.

## **4.2 Ferramentas**

### **4.2.1 VizX3D**

No início tentamos utilizar a ferramenta VizX3D (<http://vizx3d.com>) que é um editor gráfico para modelagem 3D. Esta ferramenta faz a importação de arquivos VRML e exporta para X3D, mas ela faz a importação apenas da estrutura geométrica e não das rotas dos movimentos. Foi feita a importação da estrutura da mão na ferramenta e iniciado o desenvolvimento dos movimentos, mas foram encontradas dificuldades, pois a ferramenta não dá suporte ao centro de rotação e sem este centro fica impossível desenvolver a rotação das juntas dos dedos.

### **4.2.2 VRML Pad**

O VRML Pad é um editor profissional para a linguagem VRML. Uma das principais características desse aplicativo é permitir que se digite somente uma parte do comando e a ferramenta trás uma lista com os comandos possíveis, esse recurso é chamado de *SmartAutoComplete* como pode ser visto na Figura 5.

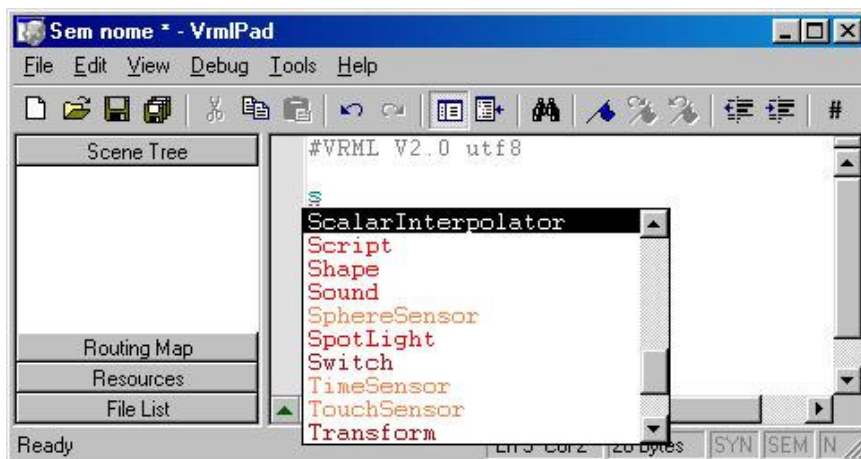


Figura 5 – Representação do editor VRML PAD.

A ferramenta permite ao usuário enumerar sintaxes e um amplo intervalo de erros semânticos e alertas, identificadores não declarados ou não compatíveis, nós com definições duplicadas, etc. É de grande auxílio para a detecção de erros ou mesmo para localizar de forma mais rápida o nome de um objeto definido, sua utilidade vai desde códigos pequenos a códigos muito grandes.

A ferramenta ainda disponibiliza um assistente para definição de cores, com um painel onde a cor é escolhida e o código é gerado para o objeto, como demonstrado na Figura 6.



Figura 6 – Definição da cor e propriedades do nó.

## **5. REMODELAGEM DA MÃO**

No início a idéia principal era retornar o desenvolvimento do trabalho na linguagem X3D e desenvolver um tradutor em uma linguagem que não tinha sido definida, mas ao iniciar o estudo da linguagem X3D, foi verificado que iria levar mais tempo para o estudo desta linguagem do que o disponível para o desenvolvimento do trabalho, por isso resolveu-se continuar o desenvolvimento das letras na linguagem VRML, depois tentar uma exportação para alguma ferramenta que tivesse suporte ao X3D e para o desenvolvimento do tradutor foi utilizada a linguagem Clarion.

Ao iniciar o estudo de todas as letras para me situar no assunto e saber até aonde tinha sido desenvolvido o trabalho, estava desenvolvida as letras A, B, C, D, F, G, L, M, N, P e um arquivo HTML onde eram feitas as chamadas das letras. O próximo passo foi analisar toda a estrutura do da mão que foi desenvolvida, para entender como esta tinha sido desenvolvida, para saber os nós que tinham sido usados, as geometrias utilizadas, as definições de cores, translação, rotação, centro e os nomes das definições.

Depois de estudada a estrutura da mão eu estudei os movimentos, para saber as rotas que tinham sido utilizadas, quantos quadros tinham cada movimento, seus ângulos de rotações e os nomes das rotações.

### **5.1 Motivos para a Remodelagem da Mão.**

No início do desenvolvimento do trabalho, ao me deparar com o código fonte das geometrias da mão eu encontrei muitas dificuldades para identificar o que era cada definição, o tamanho real de cada geometria já que estava sendo aplicada uma escala em cima de um objeto reusado que já tinha um tamanho definido, a posição dos objetos, sua rotação e seu centro.

A principal dificuldade em dar continuidade no trabalho, foi o movimento da mão. As definições das partes da mão, não tinham nomes claros que fosse possível para ligar as geometrias as partes da mão humana conforme Figura 7, o nome dos *OrientationInterpolator* não deixava saber de qual dedo ou parte da mão era aquela rota, veja Figura 8. Mais o problema que me levou a atitude de desenvolver uma nova mão foi ao aplicar o movimento nos dedos e nas partes que contém o dedo eu não conseguia definir o centro das rotações, pois no desenvolvimento da mão como foi aplicado muito o reuso das geometrias era aplicado o centro em cada reuso ficando impossível descobrir onde estava realmente o centro daquele determinado objeto.

```
DEF Juntas3 Transform
{
  center -1 0.9 0.1
  children
  [
    DEF JUNTASUP Transform
    {
      translation 0 0 0
      center 0 1.5 0
      children
      [
        DEF Unha Transform
        {
          translation 0 1.9 -0.13
          scale 1.1 1.9 0.5
          children
          [
            Shape
            {
              appearance Appearance
              {
                material Material
                {
                  emissiveColor 1 1 1
                  transparency 0.5
                }
              }
              geometry Sphere
              {
                radius 0.1
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Figura 7 – Trecho do código que defini as geometrias.

```

DEF caminho3 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 ]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.4, 1 0 0 1.4]
}

DEF caminho2 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 1.7, 1 0 0 1.7, 1 0 0 1.7]
}

DEF CaminhoJuntaSuperior OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 .7, 1 0 0 .7, 1 0 0 .7]
}

```

Figura 8 – Trecho do código que define os *OrientationInterpolator*.

## 5.2 Remodelagem da Mão.

Nesta seção descreve-se como foi realizada a remodelagem da nova mão.

Esta remodelagem na linguagem VRML utilizando-se da ferramenta VRML PAD que possibilita uma escrita de código bem mais rápido, já que ela é beneficiada pelo recurso *SmartAutoComplete* e já vai demonstrando o grafo de cena ao lado.

Para modelar a mão, foi necessário dividir e nomear cada uma das partes, formando então a estrutura da mão mostrada na Figura 9.



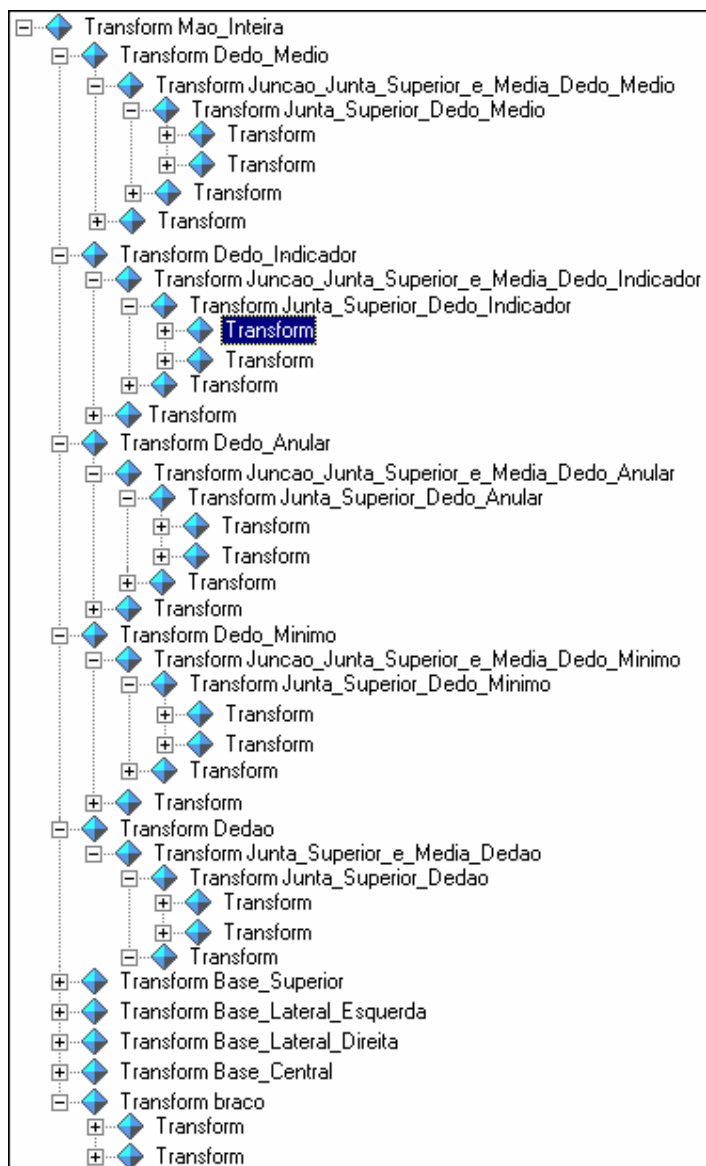


Figura 9 – Estrutura da Mão.

### 5.2.1 Como foi Remodelada

Na remodelagem da mão foi utilizado o nó *Sphere*, pois é o melhor nó para representar as formas de uma mão humana, mas foram necessárias algumas modificações nas esferas para que ficasse mais bem representado o modelo.

Para que a representação ficasse o mais real possível foi utilizada uma esfera (nó *Sphere*) para desenhar cada parte dos dedos. Este nó *Sphere* possui apenas um campo de

configuração que é o *radius*. Somente este nó e campo não possibilitaram uma boa modelagem da mão, então foi utilizado o campo de translação (*translation*) que tem como atributo às coordenadas x, y, z e é responsável pelo deslocamento do objeto no mundo virtual e o campo de escala (*scale*) que também possui como atributo às coordenadas x, y, z que é responsável pela alteração do tamanho do objeto em uma coordenada desejada. Junto aos dedos foi definida a unha que também foi modelada com o nó *Sphere* sendo alterada sua translação e escala.

Para a definição das cores do objeto foi utilizado o padrão de cores RGB para todas as partes da mão, exceto a unha. Foi utilizado para a cor das partes da mão o campo *diffuseColor* para dar maior realismo e para a unha foi utilizado os campos *emissiveColor*, *diffuseColor*, *specularColor* e *ambientIntensity* para parecer que a unha está pintada com base.

Como nesta remodelagem teve muita reutilização de código foi utilizado o nó *DEF* para a definição de cada parte da mão e também serviu para ser aplicado os movimentos, já que é necessário utilizar o *DEF* para fazer animações na linguagem VRML.

### 5.2.2 Aplicação dos Nós

Para a modelagem da mão foi definido que seria criado primeiramente o dedo médio, seguido pelo dedo indicador, dedão, dedo anular, dedo mínimo e depois as partes que compõem a palma da mão que são a base superior, base esquerda, base direita, base central e depois o braço.

O dedo médio é o objeto onde têm todas as definições criadas, desde a unha até as partes que compõem o dedo. Os demais dedos da mão terão suas definições reutilizadas do dedo médio tendo algumas mudanças como a translação, escala e centro.

O código é um tanto simples como está demonstrado na Figura 10 e pode ser mais bem visualizado na Figura 11. Primeiramente foi definida a parte do dedo chamada *Dedo\_Médio* que será utilizada para dar movimento ao dedo médio inteiro e que agrupará a junta superior, média e inferior.

Para criar a definição *Dedo\_Medio* foi utilizado um *DEF*, um *Transform* e o campo *children*. Dentro da definição *Dedo\_Médio* está criada a definição *Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Médio* que será utilizada para dar movimento apenas a junta superior e média do dedo e agrupará essas duas juntas.

Para a criação da definição *Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Médio*, também foi utilizado um *DEF*, um *Transform* e o campo *children*. Dentro da definição *Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Médio* foi criada a definição *Junta\_Superior\_Dedo\_Médio* que servirá para dar movimento apenas para a ponta do dedo e que agrupará a unha e a parte do dedo.

Para criar a definição *Junta\_Superior\_Dedo\_Médio* foram utilizados os mesmos nós da definição *Dedo\_Médio* e dentro está criada a unha e a parte do dedo.

A unha foi criada utilizando o nó *Transform* em conjunto com os campos *translation*, *scale* e *children*. Dentro do *children* tem o nó *Shape* que foi criado como uma definição chamada *Shape\_Unha* para poder ser reutilizada nos demais dedos.

Eu optei em criar a definição no *Shape* porque se fosse criada no *Transform* a definição já teria algum valor na translação, escala e centro e isso poderia ficar confuso na hora de reutilizar o código nos demais dedos. Dentro da definição do *Shape* da unha tem os campos *appearance* e *material* para a definição das cores e em seguida o campo *geometry* com o nó *Sphere* e seu tamanho para dar o formato da unha.

A parte do dedo da junta superior foi criada utilizando o nó *Transform* e dentro têm os campos *translation*, *scale* e *children*. Dentro do *children* tem o nó *Shape* que foi criado

como uma definição chamada *Shape\_Junta\_Superior* para poder ser reutilizada nos demais dedos e foi optado em criar a definição da parte do dedo no *Shape* pelos mesmos motivos da unha. Dentro da definição do *Shape* da parte do dedo tem a definição *Cor\_Pele* que é formada pelos campos *appearance* e *material* que dará a cor da pele e que será reutilizada nas demais partes da mão e em seguida tem o campo *geometry* com o nó *Sphere* e seu tamanho para dar o formato da parte do dedo.

Terminada a definição *Junta\_Superior\_Dedo\_Médio*, mas ainda dentro da *Junção\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Médio* foi criada a junta média do dedo médio com um nó *Transform* e dentro têm os campos *translation*, *scale* e *children*. Dentro do campo *children* tem o nó *Shape* que foi criado como uma definição chamada *Shape\_Junta\_Media* para poder ser reutilizada nos demais dedos e foi pelos mesmos motivos da unha que foi criada a definição da junta média do dedo médio no nó *Shape*. Dentro da definição do *Shape* da junta média tem o campo *appearance* que foi reutilizada a definição *Cor\_Pele* e o campo *geometry* seguido do nó *Sphere* e seu tamanho para dar formato a junta média.

Depois de terminada a definição *Junção\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Médio*, ainda dentro da definição *Dedo\_Médio* foi criada a junta inferior do dedo médio com um nó *Transform* e dentro têm os campos *translate*, *scale* e *children*. Dentro do campo *children* tem o nó *Shape* que foi criado como uma definição chamada *Shape\_Junta\_Media* para poder ser reutilizada nos demais dedos e foi pelos mesmos motivos da unha que foi criada a definição da junta inferior do dedo médio no nó *Shape*. Dentro da definição do *Shape* da junta inferior tem o campo *appearance* que foi reutilizada a definição *Cor\_Pele* e o campo *geometry* seguido do nó *Sphere* e seu tamanho para dar formato a junta inferior. No final do campo *children* da definição *Dedo\_Médio* foi criada a definição toque que é um sensor de toque (nó *TouchSensor*) que será reutilizados nas demais partes da mão e que disparará o evento de movimentação.

```

DEF Dedo_Medio Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
          children [
            Transform{
              translation 0 1.9 -0.13
              scale 1.1 1.9 0.5
              children[
                DEF Shape_Unha Shape{
                  appearance DEF Cor_Unha Appearance{
                    material Material{
                      emissiveColor .15 .15 .15
                      diffuseColor .75 .75 .75
                      specularColor .5 .5 .5
                      ambientIntensity 0
                    }
                  }
                  geometry DEF Unha Sphere{
                    radius 0.1
                  }
                }
              ]
            }
            Transform{
              translation 0 1.73 0
              scale 1.1 2 1
              children[
                DEF Shape_Junta_Superior Shape{
                  appearance DEF Cor_Pele Appearance{
                    material Material{
                      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                    }
                  }
                  geometry Sphere{
                    radius 0.18
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
    Transform{
      translation 0 1.2 0
      scale 1.1 2.5 1
      children[
        DEF Shape_Junta_Media Shape {
          appearance USE Cor_Pele
          geometry Sphere{
            radius 0.2
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
Transform{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children[
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape{
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere{
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
}

```

Figura 10 – Trecho de código referente ao dedo médio.

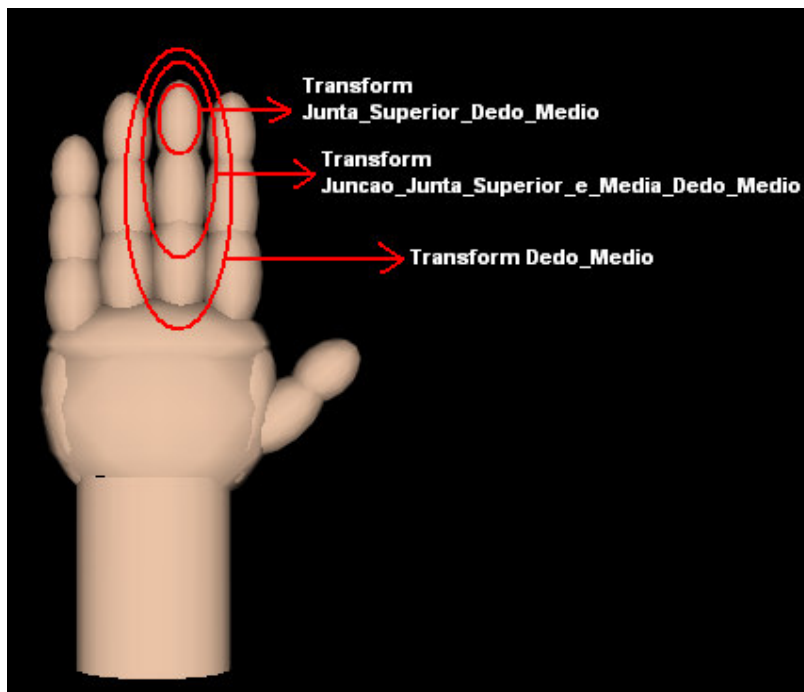


Figura 11 – Visualização da implementação do dedo Médio.

Os demais dedos da mão foram criados utilizando o nó *USE* o que diminui e simplifica significativamente o código. Eles terão a mesma estrutura de agrupamento e o que será reutilizado são as definições das geometrias e cor, que basicamente são iguais para todos os objetos, sendo alterada apenas o posicionamento e o centro das rotações. Veja o exemplo da utilização dos *USEs* na Figura 12 que representa o dedo anular.

```

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
          center 0 1.3 .1
          children [
            Transform{
              translation -.4 1.81 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children[
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            Transform{
              translation -.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children[
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        Transform{
          translation -.4 1.13 0
          scale 1.1 2.48 1
          children[
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
    Transform{
      translation -.4 0.56 0
      scale 1 1.98 1
      children[
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
      ]
    }
  ]
  USE toque
}

```

Figura 12 – Trecho de código referente ao dedo anular que utilizou o nó *USE*.

Note no código acima que a movimentação do objeto foi feita pelo campo *translation* que recebeu o seu valor a partir das coordenadas 0 0 0, já que as definições das geometrias foram feitas no nó *Shape* e não no *Transform*.

O único dedo que não teve todas as geometrias utilizadas foi o dedo polegar, pois este é composto apenas pela junta superior e inferior, portanto teve apenas estas juntas reutilizadas como mostra a Figura 13.

```

DEF Dedao Transform{
  center .5 0 .1
  children
  [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
          children [
            Transform {
              scale 1.35 1.77 .5
              translation 1.25 -.125 -.14
              rotation 0 0 -1 0.9
              children [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            Transform {
              scale 1.2 1.87 1
              translation 1.15 -.20 0
              rotation 0 0 -1 0.9
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
    Transform
    {
      scale 1.2 1.85 1
      rotation 0 0 -1 0.9
      translation .80 -.45 0
      children
      [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
      ]
    }
  ]
}
USE toque
]
}

```

Figura 13 – Trecho de código referente ao dedo polegar.

Após a definição de todos os dedos foram definidas as partes que compõem a palma da mão. A primeira parte criada foi a base superior que é ligada diretamente à junta inferior de todos os dedos exceto do polegar que este é ligado diretamente a base lateral direita.

Para criar a base superior da palma da mão foi criada a definição *Base\_Superior* utilizando o nó *DEF* e *Transform*. Dentro do nó *Transform*, foram utilizados os campos *translation*, *scale* e *children*. Dentro do campo *children* foi criada a definição *Base* no nó *Shape* utilizando o nó *DEF* pelos mesmos motivos das demais geometrias definidas. Dentro da definição *Base* contém o campo *appearance* responsável pela cor do objeto, seguido do



campo *geometry*, do nó *Sphere* e o seu tamanho para dar o formato da base superior da palma da mão. Veja na Figura 14 como ficou o código.

```

DEF Base_Superior Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF Base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

Figura 14 – Trecho de código referente a base superior da mão.

Nas demais partes da palma da mão foi reutilizado a definição Base criada no código acima, alterando apenas os campos *translation*, *scale* e *rotation*.

Para a criação do braço e punho foi criada uma definição chamada braço e dentro desta definição foram feitas umas esferas e um cilindro. A esfera que no caso representa o punho foi feita com um nó *Transform* e os campos *translation*, *scale* e *children*. Dentro do campo *children* tem o nó *Shape* que está formado pelos campos *appearance* e *material* que dão a cor no objeto e em seguida está o campo *geometry* e o nó *Sphere* e seu tamanho que dará o formato do punho. O cilindro que representa o braço foi feito com um nó *Transform* e os campos *translation*, *scale* e *children*. Dentro do campo *children* tem o nó *Shape* que está formado pelos campos *appearance* e *material* que dão a cor no objeto e em seguida está o campo *geometry*, o nó *Cylinder* e os campos *radius* e *height* que são responsáveis pelo tamanho do objeto. Veja na Figura 15 o código que representa o braço do protótipo.

```
DEF braco Transform{
  children[
    Transform{
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children[
        Shape{
          appearance Appearance{
            material Material{
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder{
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform{
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58
    children[
      Shape{
        appearance Appearance{
          material Material{
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere{
          radius 0.6
        }
      ]
    ]
  }
]
}
```

Figura 15 – Trecho de código que representa o braço.

## 6. ANIMAÇÃO DAS LETRAS

Neste capítulo descreve-se como foram realizadas as animações das letras.

Como o VRML é um espaço tridimensional, para facilitar o desenvolvimento foi utilizada a regra da mão direita, que permite melhor a orientação das posições das coordenadas  $x$ ,  $y$  e  $z$ .

Na regra da mão direita, utiliza-se o dedo polegar, dedo indicador e dedo médio que representarão as coordenadas  $x$ ,  $y$  e  $z$ . Deve-se inclinar o dedo indicador para a porção positiva do eixo  $y$ , o dedo polegar deve ficar voltado para a posição positiva do eixo  $x$  e o dedo médio deve ficar voltado para frente conforme Figura 16.

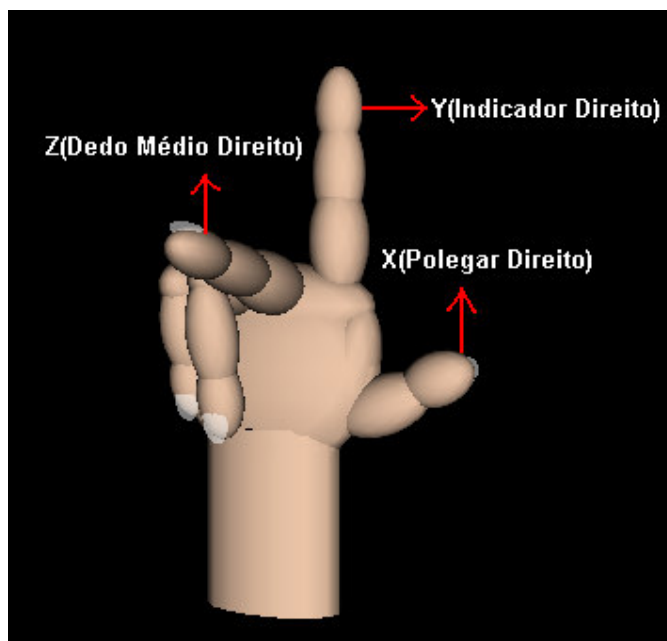


Figura 16 – Representação da regra da mão direita.

O propósito da animação das letras é movimentar os dedos afins de demonstrar a linguagem de sinais.

Apesar das facilidades na linguagem VRML, foi encontrado uma grande dificuldade em fazer as rotações dos dedos por causa das definições que os objetos já tinham herdado

como rotações e principalmente o centro, por isto que foi resolvido desenvolver outra mão como dito anteriormente.

Para a animação das letras foi utilizado o recurso das letras começarem a modelagem automaticamente ao abrir o navegador, para isso não foi utilizado o comando *startTime* na definição do *TimeSensor*, pois somente dessa forma é possível simular as letras no *software* desenvolvido. Anteriormente tinha sido utilizado o recurso de toque em determinadas partes do objeto.

### 6.1 Animação da Letra H.

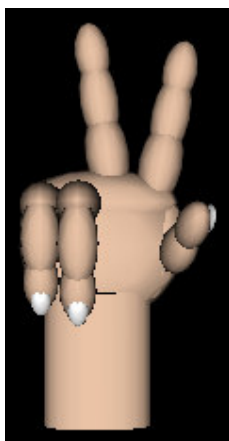


Figura 17 – Letra H.

Em todas as letras definidas o ponto de partida é sempre o mesmo, o que altera de uma para a outra é a movimentação que determinados objeto tem que fazer para atingir o objetivo de ficar o mais real possível.

Primeiramente a letra H movimentará o dedo mínimo e anular para frente e as metades deles depois irão se movimentar para baixo para que fiquem fechados os dedos junto à palma da mão, depois o dedo médio é movimentado para a esquerda, o dedo indicador se movimentará para a direita no sentido oposto do dedo médio, o polegar se fechará junto ao

dedo anular e médio e por final toda a mão se movimentará no eixo y para a direita e voltará ao centro.

Para a definição dos movimentos da letra H, foram criadas as definições com o nó *OrientationInterpolator* que possui dois parâmetros que são *key* e *keyValue*, no parâmetro *key* serão definidos em quantos quadros será feita a animação e no parâmetro *keyValue* é definido qual o eixo que será rotacionado e o grau da rotação, como pode ser visto na Figura 18.

```
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
```

Figura 18 – Trecho de código que utiliza o *OrientationInterpolator*.

Para acionar estas rotações foram definidas rotas utilizando o nó *ROUTE*, este nó necessitou de duas linhas de código para acionar as movimentações. A primeira linha especifica qual é a definição de tempo que será utilizada e para qual definição de rota ela será atribuída, a segunda linha especifica qual é a definição de movimento que será utilizada e para qual objeto será passado o movimento, conforme mostrado na Figura 19.

```
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation
```

Figura 19 – Trecho de código da utilização do nó *ROUTE*.

Para fazer a movimentação de alguns dedos foram necessários definir mais de um *OrientationInterpolator*, pois estes dedos são movimentados por partes, um desses casos é o dedo mínimo e o dedo médio. Para esta movimentação primeiramente foi definido um nó que faria a movimentação de todo o dedo formando aproximadamente um ângulo de 90° com a palma da mão e esta movimentação foi dividida em dez ciclos rotacionando o objeto no eixo x, depois foi feita a movimentação somente da junta média e da junta superior desses dedos que foi dividida em cinco ciclos sendo rotacionado no eixo x, por isso foi separado os objetos

em definições, no final é movimentada somente a junta superior desses dedos que foi dividida em nove ciclos e que também foi rotacionado no eixo x, como pode ser visto na Figura 20.

```

DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----
DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation

```

Figura 20 – Trecho de código da movimentação do dedo mínimo e anular.

A movimentação do dedo médio e do indicador são mais simples, pois estes dedos movimentam-se por inteiro no eixo z. A movimentação desses dois dedos é feita simultaneamente, só que o dedo médio vai para o lado esquerdo e o dedo indicador vai para o lado direito, formando um “V” como pode ser notado na Figura 17. Ambas as movimentações foram divididas em cinco ciclos, sendo iniciada somente no ciclo três para dar tempo do dedo mínimo e anular estar chegando ao seu final, como pode ser visto na Figura 21.

```

DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 .07, 0 0 1 .14, 0 0 1 .20]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----
DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 -.10, 0 0 1 -.20, 0 0 1 -.25]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation

```

Figura 21 – Trecho de código da movimentação do dedo médio e indicador.

A movimentação do dedo polegar também foi muito simples, pois este se movimenta por inteiro como é feito o dedo médio e indicador. A movimentação é feita no eixo y e foi dividida em cinco ciclos que se inicia a movimentação somente no terceiro ciclo também para conseguir uma melhor sincronização entre os dedos. Veja como ficou o código na Figura 22.

```

DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -2.3]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

Figura 22 – Trecho de código da movimentação do dedo polegar.

Por último, é movimenta da toda a mão no eixo y indo da esquerda para a direita. Esta foi a movimentação mais simples, pois não foi necessário trabalhar com as coordenadas do centro pelo fato do objeto estar no entro do mundo virtual e foi dividida em doze ciclos e se inicia a movimentar no décimo primeiro ciclo para ficar bem sincronizado com os dedos. Veja como ficou o código na Figura 23.

```

DEF CaminhoMaoInteira OrientationInterpolator
{
  key[0 .09 .18 .27 .36 .45 .54 .63 .72 .81 .90 1]
  keyValue [0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 ,
           0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 1 0 1.5 , 0 1 0 0]
}
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

```

Figura 23 – Trecho de código da movimentação de toda a mão.

Todas as demais letras do alfabeto seguem o mesmo processo de movimentação. Os dedos que necessitam ter um dobramento total, a movimentação é separada conforme o objeto. Os que não necessitam dobrar totalmente a movimentação é feita no dedo inteiro e por fim quando é preciso fazer a movimentação de toda a mão é feito um único ciclo, que direciona diretamente a definição da mão inteira.



## 7. DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

Ao assumir o desenvolvimento do trabalho, a proposta era fazer um software onde o usuário entraria com a frase ou palavra que ele gostaria de ver e o sistema executaria os arquivos VRMLs, mas até então não tínhamos idéia de como fazer este sistema e nem de qual linguagem utilizar. Foi então que resolvi fazer este sistema na linguagem *Clarion Enterprise* 6.2 porque é uma linguagem compilada por isso os programas criados nela são bem rápidos, têm grande interação com a internet, então fica fácil carregar arquivos WRLs e é fácil de programar.

Este sistema tem um funcionamento bem simples como pode ser visto na Figura 24, na janela principal tem um campo texto onde o usuário digita a frase ou palavra que deseja simular, um botão para iniciar a tradução e o objeto OLE do Internet Explorer onde serão simuladas as letras. Para fazer a tradução basta o usuário digitar a frase ou palavra, pressionar a tecla TAB ou o botão Traduzir.

Para abrir os arquivos WRLs no objeto OLE é necessário passar como parâmetro, o endereço e o arquivo exemplo: “c:\projetos\letraA.wrl” e automaticamente será carregado o WRL. Para associar os arquivos WRLs a cada letra do alfabeto foi criada uma janela de configuração, como mostrado na Figura 25 e para abri-la basta pressionar o conjunto de tecla Ctrl+C na janela principal do programa. Nesta janela de configuração têm 26 campos que receberão os arquivos WRLs e 26 campos para colocar o tempo de *delay* de uma letra para outra, essas informações ficarão gravadas em um arquivo .INI que ficará no diretório da aplicação.

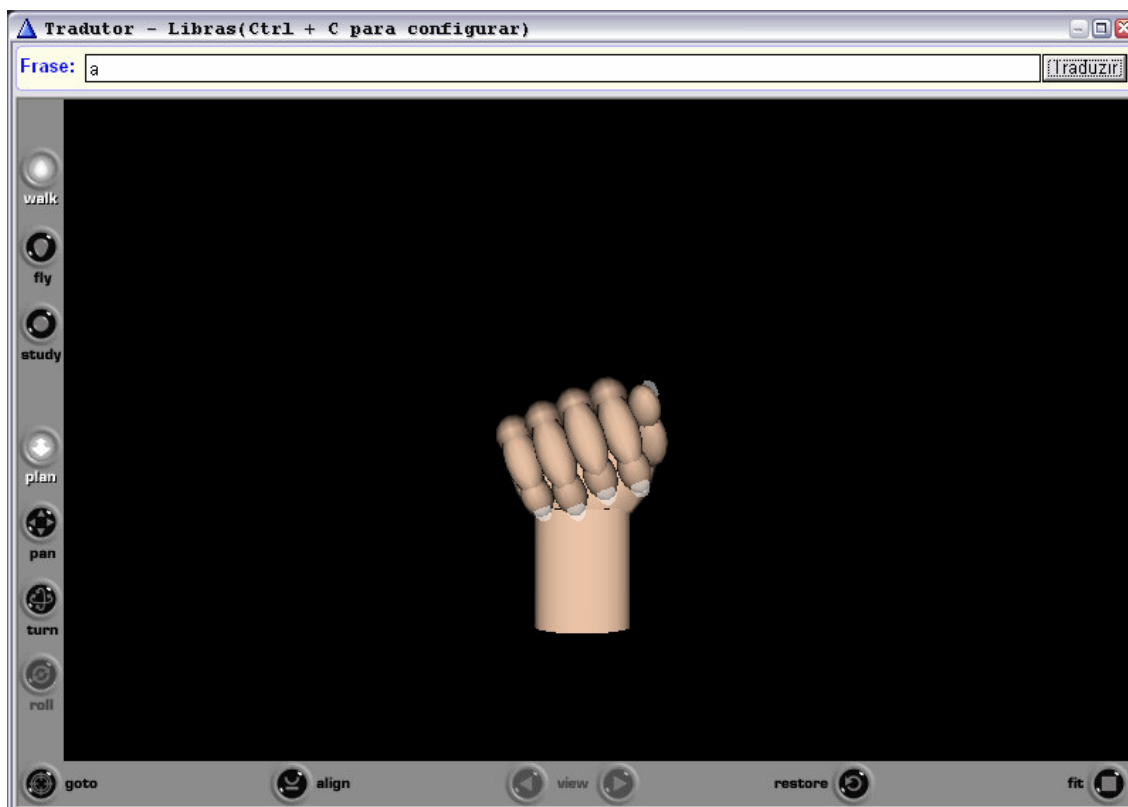


Figura 24 – Janela principal do sistema tradutor.

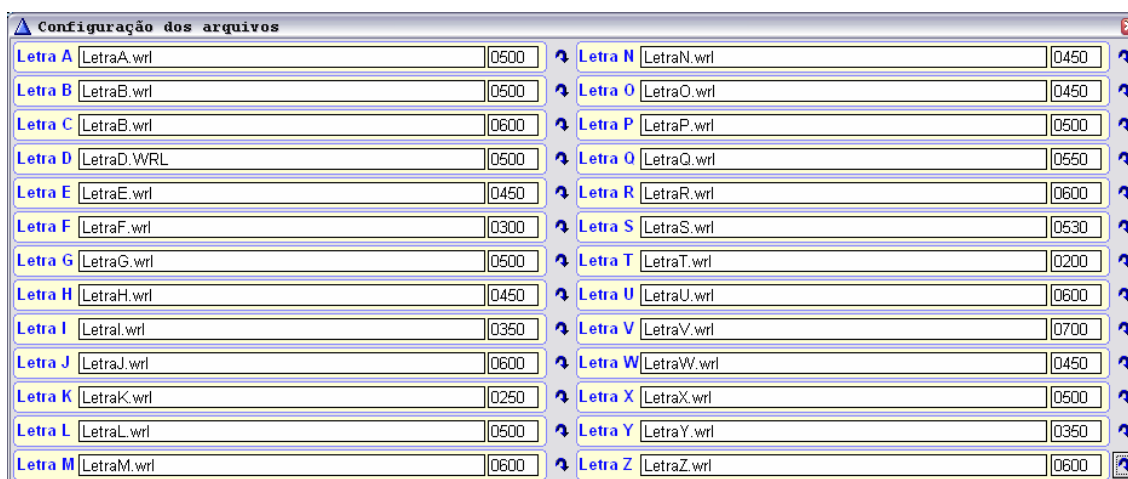


Figura 25 – Janela de configuração dos arquivos.

Para fazer a identificação de cada letra que foi digitada, foi criado um algoritmo muito simples conforme os passos abaixo e melhor demonstrados na Figura 26.

1. É percorrida toda a *String* fazendo a leitura de caractere por caractere e analisando qual é a letra;

2. Analisado o caractere é feita a leitura do caminho do arquivo e seu tempo do arquivo .INI que está no diretório da aplicação;
3. É passado o nome do arquivo e seu tempo para o objeto OLE do Internet Explorer;
4. É chamado um procedimento de *delay* entre uma letra e outra.

```

Loop letra# = 1 to len(Loc:Frase) !Loop de 1 até o tamanho da STRING
DO CarregaDefault !Rotina que carrega arquivo WRL padrão
case upper(Loc:Frase[letra#]) !Pega letra a letra do string
of 'A'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraA',,path())&'\\config.tcc' !Pega o arquivo WRL que será carregado
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoA',,path())&'\\config.tcc' !Pega o tempo do delay desta letra
of 'B'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraB',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoB',,path())&'\\config.tcc'
of 'C'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraC',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoC',,path())&'\\config.tcc'
of 'D'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraD',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoD',,path())&'\\config.tcc'
of 'E'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraE',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoE',,path())&'\\config.tcc'
of 'F'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraF',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoF',,path())&'\\config.tcc'
of 'G'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraG',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoG',,path())&'\\config.tcc'
of 'H'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraH',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoH',,path())&'\\config.tcc'
of 'I'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraI',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoI',,path())&'\\config.tcc'
of 'J'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraJ',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoJ',,path())&'\\config.tcc'
of 'K'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraK',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoK',,path())&'\\config.tcc'
of 'L'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraL',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoL',,path())&'\\config.tcc'
of 'M'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraM',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoM',,path())&'\\config.tcc'
of 'N'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraN',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoN',,path())&'\\config.tcc'
of 'O'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraO',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoO',,path())&'\\config.tcc'
of 'P'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraP',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoP',,path())&'\\config.tcc'
of 'Q'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraQ',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoQ',,path())&'\\config.tcc'
of 'R'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraR',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoR',,path())&'\\config.tcc'
of 'S'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraS',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoS',,path())&'\\config.tcc'
of 'T'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraT',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoT',,path())&'\\config.tcc'
of 'U'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraU',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoU',,path())&'\\config.tcc'
of 'V'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraV',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoV',,path())&'\\config.tcc'
of 'W'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraW',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoW',,path())&'\\config.tcc'
of 'X'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraX',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoX',,path())&'\\config.tcc'
of 'Y'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraY',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoY',,path())&'\\config.tcc'
of 'Z'
  ThisViewer2.fe_Path = getini('CAMINHOS','LetraZ',,path())&'\\config.tcc'
  Tempo# = getini('CAMINHOS','TempoZ',,path())&'\\config.tcc'
end
change(?fePath, ThisViewer2.fe_Path) !Passa o valor para o parâmetro do OLE
UPdate(?fePath) !Atualiza o valor do parâmetro
ThisViewer2.fe_Path = ?fePath{prop:use}
ThisViewer2.Load (ThisViewer2.fe_Path)
post(event:accepted,?fepath)
CARREGANDO(tempo#)
end

```

Figura 26 – Trecho de código que faz a leitura das frases ou palavras.

## 8. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste projeto, consegui aumentar meus conhecimentos na área de realidade virtual e desenvolvimento de software com capacidade de interagir com a realidade virtual que para mim foi o maior desafio, pois foi necessária pesquisas sobre qual ferramenta utilizar e quais técnicas de programação. As pesquisas realizadas na área de LIBRAS foram muito importantes para eu ter um pouco de noção do mundo em que os surdos vivem e as dificuldades que eles encontram diariamente em suas vidas.

Para atingir o objetivo de modelagem e animação do objeto, não foi possível desenvolver o trabalho de modelagem na linguagem proposta inicialmente, pois seria necessário mais tempo do que o disponível, já que foi muito difícil encontrar material sobre o assunto e os poucos softwares que existem para a simulação da linguagem são pagos, mas nada impede que tenha uma continuação do trabalho em X3D o que seria muito bom já que X3D tem vários recursos e um deles é a interação com XML.

Contudo posso considerar que o trabalho foi de grande importância, me dando base o suficiente para uma extensão de mestrado ou mesmo para um trabalho da área da realidade virtual.

## 9. ANEXOS

### 9.1 Letra A

```

#VRML V2.0 utf8

# ? inicio de animação - translação
# % inicio de animação - rotação
# C***1 - copia das juntas (poder utilizar novamente o código sem alterar animações já realizads

# ----- dedo MÉDIO -----
DEF GERAL Transform
{
  center -0.2 -0.5 0
  children
  [
    DEF DedoMedio Transform
    {
      center 1.5 0.15 0
      children
      [
        DEF Juntas3 Transform
        {
          center -1 0.9 0.1
          children
          [
            DEF JUNTASUP Transform
            {
              translation 0 0 0
              center 0 1.5 0
              children
              [
                DEF Unha Transform
                {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
                #MAÇÕES NECESSARIAS
                translation 0 1.9 -0.13
                scale 1.1 1.9 0.5
                children
                [
                  Shape
                  {
                    appearance Appearance
                    {
                      material Material
                      {
                        emissiveColor 1 1 1
                        transparency 0.5
                      }
                    }
                    geometry Sphere
                    {
                      radius 0.1
                    }
                  }
                ]
              }
            ]
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
#UNHA

```

```

}
```

#### #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
Shape
{
appearance Appearance
{
material Material
{
diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
}
}
geometry Sphere
{
radius 0.18
}
}
]
}
]
```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
DEF JUNTAMEDIA Transform
{
translation 0 1.2 0
scale 1.1 2.5 1
#center 0.1 0 0
children
[
Shape
{
appearance Appearance
{
material Material
{
diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
}
}
geometry Sphere
{
radius 0.2
}
}
]
}
]
```

```

    ]
  }
]
}

```

### #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
]
}

```

### #-----dedo "FURA BOBO"-----

```

DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas2 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP2 Transform
        {
          center 0 1.5 0
          translation 0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [

```



```

        USE Unha
        USE CjuntaSup
    ]
}
DEF JUNTAMEDIA2 Transform
{
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAMEDIA
    ]
}
]
}
DEF JUNTAINF2 Transform
{
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
}
DEF toque TouchSensor{}
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0
    children
    [
        DEF Juntas4 Transform
        {
            center -1 0.8 0.1
            children
            [

                DEF JUNTASUP4 Transform
                {
                    center 0 1.5 0
                    translation -0.4 -0.05 0
                    scale 1 0.98 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }

                DEF JUNTAMEDIA4 Transform
                {
                    #center 2.1 0.1 0

```

```

        translation -0.4 -0.05 0
        scale 1 0.98 1
        children
        [
            USE JUNTAMEDIA
        ]
    ]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
USE toque
]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

    translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
SUBTRAIR DO VALOR
    children
    [
        DEF Juntas Transform
        {
            center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
            children
            [
                DEF JUNTASUP5 Transform
                {
                    center 0 1.5 0
                    translation -0.8 -0.30 0
                    scale 0.98 0.87 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }
            ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA5 Transform
        {
            #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
            translation -0.8 -0.15 0
            scale 0.98 0.87 1
            children
            [
                USE JUNTAMEDIA
            ]
        }
    ]
}

```

```

    }
  ]
}

DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

```

```

#dedão
DEF Dedao Transform
{
  #center -0.02 -0.7 -0.2
  center 0.4 -0.3 0.08# 0.4 - 1.5 0.1#0.2 -0.2 -0.25 #0.022 4 0.5 #-2.1 -1 0#1.5 0.15 0
  #center -0.02 -0.7 -0.2 #-0.1 0.05 -0.2 #
  children
  [
    DEF TESTE Transform # nó criado para animação do dedão para frente
    {
      center 0.4 -0.3 0.08
      children
      [
        DEF JUNTASUP1 Transform
        {
          #center -1 0.6 0.05
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -2.95 0
          center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0
          #center 2.5 -1.4 0.1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
    DEF JUNTAMEDIA1 Transform
    {
      #center -1 0.6 0.05
      scale 1.1 0.87 1
      rotation 0 0 -1 0.9
      translation -0.65 -3 0
      center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0

      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}

```

```

    ]
  }
  USE toque
]
}

```

## #BASE

```

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0

```

```

scale 1.15 1.05 0.5
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.8
    }
  }
  USE toque
]
]
}
#braço

DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape
      {

```

```

        appearance Appearance
        {
            material Material
            {
                diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
        }
        geometry Sphere
        {
            radius 0.6
        }
    }
}

]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
    cycleInterval 10
    loop TRUE
    #startTime 1
}

DEF caminho3 OrientationInterpolator#Caminho 3 faz a rotação do dedo por inteiro
{
    key[0 0.4 0.6 ]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.4, 1 0 0 1.4]
}

DEF caminho2 OrientationInterpolator#Faz a rotação do meio do dedo para cima
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 1.7, 1 0 0 1.7, 1 0 0 1.7] #1.74 1.4
}

DEF CaminhoJuntaSuperior OrientationInterpolator#Caminho das juntas superiores
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 .7, 1 0 0 .7, 1 0 0 .7] #1.74 1.4
}

#rotação do dedão
DEF caminho4 OrientationInterpolator# animação para o dedão se movimentar para cima
{
    key[0 0.4 0.6 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 1 0.35, 0 0 1 0.35]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho4.set_fraction
ROUTE caminho4.value_changed TO Dedao.set_rotation

DEF caminho OrientationInterpolator # animação para o dedão se movimentar para a frente (rotacionando)
{
    key[0 0.8 1 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 1 0 -1.05, 0 1 0 -1.05] #-2.36 0 1 0
}

```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO TESTE.set_rotation
```

```
# animação do dedinho
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO Dedinho.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas.set_rotation
```

```
#animação do dedo medio
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoMedio.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas3.set_rotation
```

```
#animação do dedo 4
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoVizinho.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas4.set_rotation
```

```
#animação do dedo 2
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoFuraBolo.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas2.set_rotation
```

```
# animação da palma da mão como rotação
DEF caminhoG OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6   ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 1 0.35, 0 0 1 0.35]
}

```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoG.set_fraction
ROUTE caminhoG.value_changed TO GERAL.set_rotation
```

```
#Rotação das juntas superiores - DEDO FURA BOLO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
```

```

ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoJuntaSuperior.set_fraction
ROUTE CaminhoJuntaSuperior.value_changed TO JUNTASUP2.set_rotation
#Fim
#Rotação das juntas superiores - DEDO DO MEIO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoJuntaSuperior.set_fraction
ROUTE CaminhoJuntaSuperior.value_changed TO JUNTASUP.set_rotation
#Fim
#Rotação das juntas superiores - DEDO VIZINHO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoJuntaSuperior.set_fraction
ROUTE CaminhoJuntaSuperior.value_changed TO JUNTASUP4.set_rotation
#Fim
#Rotação das juntas superiores - DEDO MINDINHO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoJuntaSuperior.set_fraction
ROUTE CaminhoJuntaSuperior.value_changed TO JUNTASUP5.set_rotation
#Fim

```

## 9.2 Letra B

```

#VRML V2.0 utf8

# ? inicio de animação - translação
# % inicio de animação - rotação
# C***1 - copia das juntas (poder utilizar novamente o código sem alterar animações já realizads

# ----- dedo MÉDIO -----
DEF DedoMedio Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [

    DEF Juntas3 Transform
    {
      center -1 0.9 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP Transform
        {
          translation 0 0 0
          #center 0.1 0.1 0
          children
          [

#UNHA
DEF Unha Transform
{#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
#MAÇÕES NECESSARIAS
translation 0 1.9 -0.13
scale 1.1 1.9 0.5
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {

```



```

        material Material
        {
            emissiveColor 1 1 1
            transparency 0.5
        }
    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.1
    }
}
]
}

```

#### #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
    Shape
    {
        appearance Appearance
        {
            material Material
            {
                diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
        }
        geometry Sphere
        {
            radius 0.18
        }
    }
]
}
]
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
    DEF JUNTAMEDIA Transform
    {
        translation 0 1.2 0
        scale 1.1 2.5 1
        #center 0.1 0 0
        children
        [
            Shape

```

```

    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
]
}

```

#JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor{}
]
}
#-----dedo "FURA BOBO"-----
DEF DedoFuraBolo Transform
{

```

```

center 0.1 0.1 0

translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
DO VALOR
children
[
  DEF JUNTASUP2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE Unha
      USE CjuntaSup
    ]
  }

  DEF JUNTAMEDIA2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE JUNTAMEDIA
    ]
  }

  DEF JUNTAINF2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE JUNTAINF
    ]
  }
  USE toque
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas4 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [

        DEF JUNTASUP4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1

```

```

    children
    [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
    ]
}

DEF JUNTAMEDIA4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAMEDIA
    ]
}
]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
]
}
USE toque
]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

    translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
    DO VALOR
    children
    [
        DEF Juntas Transform
        {
            center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
            children
            [
                DEF JUNTASUP5 Transform
                {
                    #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
                    translation -0.8 -0.15 0
                    scale 0.98 0.87 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

DEF JUNTAMEDIA5 Transform
{
  #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAMEDIA
  ]
}
]
}

DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

#dedão
DEF Dedao Transform
{
  center 0.4 -0.3 0.08# 0.4 - 1.5 0.1#0.2 -0.2 -0.25 #0.022 4 0.5 #-2.1 -1 0#1.5 0.15 0
  #center -0.02 -0.7 -0.2 #-0.1 0.05 -0.2 #
  children
  [
    DEF JUNTASUP1 Transform
    {
      #center -1 0.6 0.05
      scale 1.1 0.87 1
      rotation 0 0 -1 0.9
      translation -0.65 -2.95 0
      center 2.1 0.1 0
      #center 2.5 -1.4 0.1
      children
      [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
      ]
    }
  ]
  DEF JUNTAMEDIA1 Transform
  {
    #center -1 0.6 0.05
    scale 1.1 0.87 1
    rotation 0 0 -1 0.9
    translation -0.65 -3 0
    center 2.1 0.1 0

    children
    [
      USE JUNTAMEDIA
    ]
  }
}

```

```

    ]
  }
  USE toque
]
}

```

```
#BASE
```

```

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

DEF BASE Transform
{

  scale 0.5 1.2 0.5
  translation 0.5 -0.4 0 #0.48 -0.5 0
  #rotation 0 0 -1 0.25
  center 0 0 0
  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform

```

```

{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
  ]
  USE toque
}

#braço

DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape

```

```

    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.6
      }
    }
  ]
}

]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}

#animação do Dedão
DEF caminho OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6   ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 1 0 -2.36, 0 1 0 -2.36] #-0,2 -1
}

DEF caminho1 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6   ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 1 0 -1.4, 0 1 0 -1.4] #-0,2 -1
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho.set_fraction
ROUTE caminho.value_changed TO Dedao.set_rotation

#ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
#ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho1.set_fraction
#ROUTE caminho1.value_changed TO JUNTASUP1.set_rotation

DEF caminho2 PositionInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6   ]
  keyValue[0.5 -0.4 0, 0.5 -0.4 0.02, 0.5 -0.4 0.02 ] #-0,2 -1 0.5 -0.4 0
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO BASE.set_translation

```



### 9.3 Letra C

```

#VRML V2.0 utf8

# ? inicio de animação - translação
# % inicio de animação - rotação
# C***1 - copia das juntas (poder utilizar novamente o código sem alterar animações já realizads

# ----- dedo MÉDIO -----
DEF GERAL Transform
{
  center -0.2 -0.5 0
  children
  [
    DEF DedoMedio Transform
    {
      center 1.5 0.15 0
      children
      [
        DEF Juntas3 Transform
        {
          center -1 0.9 0.1
          children
          [
            DEF JUNTASUP Transform
            {
              translation 0 0 0
              #center 0.1 0.1 0
              children
              [
                DEF Unha Transform
                {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
                #MAÇÕES NECESSARIAS
                translation 0 1.9 -0.13
                scale 1.1 1.9 0.5
                children
                [
                  Shape
                  {
                    appearance Appearance
                    {
                      material Material
                      {
                        emissiveColor 1 1 1
                        transparency 0.5
                      }
                    }
                    geometry Sphere
                    {
                      radius 0.1
                    }
                  }
                ]
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

## #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CJuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.18
    }
  }
]
}

```

## #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
  DEF JUNTAMEDIA Transform
  {
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    #center 0.1 0 0
    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.2
        }
      }
    ]
  }
]
}

```

```

    ]
  }
]
}

```

### #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
]
}

```

### #-----dedo "FURA BOBO"-----

```

DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas2 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP2 Transform
        {
          center 2.1 0.1 0
          translation 0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    ]
  }
  DEF JUNTAMEDIA2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE JUNTAMEDIA
    ]
  }
]
}
DEF JUNTAINF2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation 0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}

DEF toque TouchSensor{}
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas4 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [

        DEF JUNTASUP4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1

```

```

        children
        [
            USE JUNTAMEDIA
        ]
    }
]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
USE toque
]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

    translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
SUBTRAIR DO VALOR
    children
    [
        DEF Juntas Transform
        {
            center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
            children
            [
                DEF JUNTASUP5 Transform
                {
                    #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
                    translation -0.8 -0.15 0
                    scale 0.98 0.87 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }
            ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA5 Transform
        {
            #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
            translation -0.8 -0.15 0
            scale 0.98 0.87 1
            children
            [
                USE JUNTAMEDIA
            ]
        }
    ]
}
]

```

```

}
DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

```

#dedão

```

DEF Dedao Transform
{
  #center 0.4 -0.3 -0.2#-0.02 -0.7 -0.2
  center 0.4 -0.3 0.08# 0.4 - 1.5 0.1#0.2 -0.2 -0.25 #0.022 4 0.5 #-2.1 -1 0#1.5 0.15 0
  #center -0.02 -0.7 -0.2 #-0.1 0.05 -0.2 #
  children
  [
    DEF TESTE Transform # nó criado para animação do dedão para frente
    {
      center 0.4 -0.3 0.08
      children
      [
        DEF JUNTASUP1 Transform
        {
          #center -1 0.6 0.05
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -2.95 0
          center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0
          #center 2.5 -1.4 0.1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
    DEF JUNTAMEDIA1 Transform
    {
      #center -1 0.6 0.05
      scale 1.1 0.87 1
      rotation 0 0 -1 0.9
      translation -0.65 -3 0
      center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0

      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}
}

```

```

    USE toque
  ]
}

#BASE

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE base
  ]
}

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children

```

```

    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.8
        }
      }
      USE toque
    ]
  }
]
}
#braço

DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {

```



```

        material Material
        {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.6
    }
}
]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}

DEF caminho3 OrientationInterpolator #animação do dedão todo contendo as 3 juntas
{
    key[0 0.4 0.6   ]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 0.7, 1 0 0 0.7]
}

DEF caminho2 OrientationInterpolator #animação das juntas superior e média
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9   ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.7, 1 0 0 0.7, 1 0 0 0.7] #1.74 1.4
}

DEF caminho5 OrientationInterpolator #animação das juntas superiores
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9   ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.06, 1 0 0 0.06, 1 0 0 0.06] #1.74 1.4
}

#rotação do dedão
DEF caminho4 OrientationInterpolator#animação para o dedão se movimentar para BAIXO
{
    key[0 0.4 0.6   ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 1 -0.79, 0 0 1 -0.79]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho4.set_fraction
ROUTE caminho4.value_changed TO Dedao.set_rotation

DEF caminho OrientationInterpolator #animação para o dedão se movimentar para a frente (rotacionando)
{
    key[0 0.8 1   ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 1 0 -1.57, 0 1 0 -1.57] #-2.36 0 1 0
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime

```

```
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho.set_fraction
ROUTE caminho.value_changed TO TESTE.set_rotation
```

```
# animação do dedinho
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO Dedinho.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho5.set_fraction
ROUTE caminho5.value_changed TO JUNTASUP5.set_rotation
```

```
#animação do dedo medio
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoMedio.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas3.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho5.set_fraction
ROUTE caminho5.value_changed TO JUNTASUP.set_rotation
```

```
#animação do dedo 4
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoVizinho.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas4.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho5.set_fraction
ROUTE caminho5.value_changed TO JUNTASUP4.set_rotation
```

```
#animação do dedo 2
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoFuraBolo.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas2.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho5.set_fraction
ROUTE caminho5.value_changed TO JUNTASUP2.set_rotation
```

```
# PROVAVELMENTE AS MUDANÇAS DEVERÃO SER REALIZADAS NO CENTRO DO OBJETO
```

## 9.4 Letra D

```

#VRML V2.0 utf8

# ? inicio de animação - translação
# % inicio de animação - rotação
# C***1 - copia das juntas (poder utilizar novamente o código sem alterar animações já realizads

# ----- dedo MÉDIO -----
DEF GERAL Transform
{
  center -0.2 -0.5 0
  children
  [
    DEF DedoMedio Transform
    {
      center 1.5 0.15 0
      children
      [
        DEF Juntas3 Transform
        {
          center -1 0.9 0.1
          children
          [
            DEF JUNTASUP Transform
            {
              translation 0 0 0
              #center 0.1 0.1 0
              children
              [
                DEF Unha Transform
                {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
                #MAÇÕES NECESSARIAS
                translation 0 1.9 -0.13
                scale 1.1 1.9 0.5
                children
                [
                  Shape
                  {
                    appearance Appearance
                    {
                      material Material
                      {
                        emissiveColor 1 1 1
                        transparency 0.5
                      }
                    }
                    geometry Sphere
                    {
                      radius 0.1
                    }
                  }
                ]
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

#UNHA

#JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.18
    }
  }
]
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
  DEF JUNTAMEDIA Transform
  {
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    #center 0.1 0 0
    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.2
        }
      }
    ]
  }
]
}

```

}

## #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}

```

## #-----dedo "FURA BOBO"-----

```

DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas2 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP2 Transform
        {
          center 2.1 0.1 0
          translation 0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
DEF JUNTAMEDIA2 Transform

```

```

        {
            center 2.1 0.1 0
            translation 0.4 -0.05 0
            scale 1 0.98 1
            children
            [
                USE JUNTAMEDIA
            ]
        }
    ]
}
DEF JUNTAINF2 Transform
{
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}

DEF toque TouchSensor{}
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0
    children
    [
        DEF Juntas4 Transform
        {
            center -1 0.8 0.1
            children
            [

                DEF JUNTASUP4 Transform
                {
                    #center 2.1 0.1 0
                    translation -0.4 -0.05 0
                    scale 1 0.98 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }

                DEF JUNTAMEDIA4 Transform
                {
                    #center 2.1 0.1 0
                    translation -0.4 -0.05 0
                    scale 1 0.98 1
                    children
                    [
                        USE JUNTAMEDIA
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

    ]
  }
]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
  #center 2.1 0.1 0
  translation -0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
  SUBTRAIR DO VALOR
  children
  [
    DEF Juntas Transform
    {
      center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
      children
      [
        DEF JUNTASUP5 Transform
        {
          #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
          translation -0.8 -0.15 0
          scale 0.98 0.87 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA5 Transform
    {
      #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
      translation -0.8 -0.15 0
      scale 0.98 0.87 1
      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAINF5 Transform

```

```

    {
      #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
      translation -0.8 -0.15 0
      scale 0.98 0.87 1
      children
      [
        USE JUNTAINF
      ]
    }
  USE toque
]
}

#dedão
DEF Dedao Transform
{
  #center -0.02 -0.7 -0.2
  center 0.4 -0.3 0.08# 0.4 -1.5 0.1#0.2 -0.2 -0.25 #0.022 4 0.5 #-2.1 -1 0#1.5 0.15 0
  #center -0.02 -0.7 -0.2 #-0.1 0.05 -0.2 #
  children
  [
    DEF TESTE Transform # nó criado para animação do dedão para frente
    {
      center 0.4 -0.3 0.08
      children
      [
        DEF JUNTASUP1 Transform
        {
          #center -1 0.6 0.05
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -2.95 0
          center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0
          #center 2.5 -1.4 0.1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
        DEF JUNTAMEDIA1 Transform
        {
          #center -1 0.6 0.05
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -3 0
          center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0

          children
          [
            USE JUNTAMEDIA
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
USE toque
]
}

```



#BASE

```

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {

```

```

        appearance Appearance
        {
            material Material
            {
                diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
        }
        geometry Sphere
        {
            radius 0.8
        }
    }
    USE toque
]
}
]
}
}
#braco

```

```

DEF braco Transform
{
    children
    [
        Transform
        {
            translation -0.2 -1.7 0
            scale 1 1 0.58
            children
            [
                Shape
                {
                    appearance Appearance
                    {
                        material Material
                        {
                            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                        }
                    }
                    geometry Cylinder
                    {
                        radius 0.6
                        height 1.5
                    }
                }
            ]
        }
    ]
    Transform
    {
        translation -0.2 -1.1 0
        scale 1 0.5 0.58

        children
        [
            Shape
            {
                appearance Appearance
                {
                    material Material
                    {
                        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                    }
                }
            }
        ]
    }
}

```

```

    }
  }
  geometry Sphere
  {
    radius 0.6
  }
}
]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}

DEF caminho3 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6   ]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.4, 1 0 0 1.4]
}

DEF caminho2 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9   ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 2, 1 0 0 2, 1 0 0 2] #1.74 1.4
}

#rotação do dedão
DEF caminho4 OrientationInterpolator# animação para o dedão se movimentar para cima
{
  key[0 0.4 0.6   ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 1 0.52, 0 0 1 0.52]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho4.set_fraction
ROUTE caminho4.value_changed TO Dedao.set_rotation

DEF caminho OrientationInterpolator # animação para o dedão se movimentar para a frente (rotacionando)
{
  key[0 0.8 1   ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 1 0 -1.66, 0 1 0 -1.66] #-2.36 0 1 0
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho.set_fraction
ROUTE caminho.value_changed TO TESTE.set_rotation

# animação do dedinho
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO Dedinho.set_rotation

```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas.set_rotation
```

```
#animação do dedo medio
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoMedio.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas3.set_rotation
```

```
#animação do dedo 4
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho3.set_fraction
ROUTE caminho3.value_changed TO DedoVizinho.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO Juntas4.set_rotation
```

## 9.5 Letra E

```
#VRML V2.0 utf8
DEF GERAL Transform
{
  center -0.2 -0.5 0
  children
  [
    DEF DedoMedio Transform
    {
      center 1.5 0.15 0
      children
      [
        DEF Juntas3 Transform
        {
          center -1 0.9 0.1
          children
          [
            DEF JUNTASUP Transform
            {
              translation 0 0 0
              center 0 1.5 0
              children
              [
                DEF Unha Transform
                {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
                #MAÇÕES NECESSARIAS
                translation 0 1.9 -0.13
                scale 1.1 1.9 0.5
                children
                [
                  Shape
                  {
                    appearance Appearance
                    {
```

```

        material Material
        {
            emissiveColor 1 1 1
            transparency 0.5
        }
    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.1
    }
}
]
}

```

#### #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
    Shape
    {
        appearance Appearance
        {
            material Material
            {
                diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
        }
        geometry Sphere
        {
            radius 0.18
        }
    }
]
}
]
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
    DEF JUNTAMEDIA Transform
    {
        translation 0 1.2 0
        scale 1.1 2.5 1
        #center 0.1 0 0
        children
        [
            Shape
            {

```



```

DEF Juntas2 Transform
{
  center -1 0.8 0.1
  children
  [
    DEF JUNTASUP2 Transform
    {
      center 0 1.5 0
      translation 0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
      children
      [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
      ]
    }
    DEF JUNTAMEDIA2 Transform
    {
      center 2.1 0.1 0
      translation 0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}
DEF JUNTAINF2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation 0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}

DEF toque TouchSensor{}
]
}

```

```

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas4 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP4 Transform
        {
          center 0 1.5 0

```

```

        translation -0.4 -0.05 0
        scale 1 0.98 1
        children
        [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
        ]
    ]
}

DEF JUNTAMEDIA4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAMEDIA
    ]
}
]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
]
USE toque
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

    translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
    SUBTRAIR DO VALOR
    children
    [
        DEF Juntas Transform
        {
            center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
            children
            [
                DEF JUNTASUP5 Transform
                {
                    center 0 1.5 0
                    translation -0.8 -0.30 0
                    scale 0.98 0.87 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
}

```



```

    ]
  }

  DEF JUNTAMEDIA5 Transform
  {
    #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
    translation -0.8 -0.15 0
    scale 0.98 0.87 1
    children
    [
      USE JUNTAMEDIA
    ]
  }
]
}

DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

```

#dedão

```

DEF Dedao Transform
{
  #center -0.02 -0.7 -0.2
  center 0.4 -0.3 0.08# 0.4 - 1.5 0.1#0.2 -0.2 -0.25 #0.022 4 0.5 #-2.1 -1 0#1.5 0.15 0
  #center -0.02 -0.7 -0.2 #-0.1 0.05 -0.2 #
  children
  [
    DEF DEDAOINTEIRO Transform # nó criado para animação do dedão para frente
    {
      center 0.4 -0.3 0.08
      children
      [
        DEF PONTA_DO_DEDAO Transform
        {
          center 0 0 0
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.1 -1.15 0
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
    DEF JUNTAMEDIA1 Transform
    {
      #center -1 0.6 0.05
    }
  ]
}

```

```

        scale 1.1 0.87 1
        rotation 0 0 -1 0.9
        translation -0.65 -3 0
        center 2.1 0.1 0 #center 2.1 0.1 0

        children
        [
            USE JUNTAMEDIA
        ]
    }
]
}
USE toque
]
}

```

#### #BASE

```

Transform
{
    translation -0.16 0.05 0
    scale 1.75 0.75 0.7
    children
    [
        DEF base Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.5
            }
        }
        USE toque
    ]
}

```

```

Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

    children
    [
        USE base
    ]
}

```

```

Transform
{
    translation 0.48 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 -1 0.25
}

```

```

    children
    [
      USE base
    ]
  }

  Transform
  {
    translation -0.16 -0.45 0
    scale 1.15 1.05 0.5
    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.8
        }
      }
      USE toque
    ]
  }
]
}
#braco

DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    }
    Transform
    {
        translation -0.2 -1.1 0
        scale 1 0.5 0.58

        children
        [
            Shape
            {
                appearance Appearance
                {
                    material Material
                    {
                        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                    }
                }
                geometry Sphere
                {
                    radius 0.6
                }
            }
        ]
    }
}

]
}

#-----Animação Letra E-----
DEF tempo1 TimeSensor{
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}

DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator # animação para o dedão se movimentar para a frente
(rotacionando)
{
    key[0 0.8 1 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 1 0 -1.6, 0 1 0 -1.6]
}
DEF CaminhoPontaDedao OrientationInterpolator {
    key [0 0.8 1]
    keyValue [0 0 0 0, 0 1 0 0, 0 1 0 0]
}
DEF CaminhoDedoInteiro OrientationInterpolator#Caminho 3 faz a rotação do dedo por inteiro
{
    key[0 0.4 0.6 ]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.4, 1 0 0 1.4]
}
DEF CaminhoMetadeDedo OrientationInterpolator#Faz a rotação do meio do dedo para cima
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 2.35, 1 0 0 2.35, 1 0 0 2.35] #1.74 1.4
}
DEF CaminhoPontaDedo OrientationInterpolator#Caminho das juntas superiores
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 .9, 1 0 0 .9, 1 0 0 .9] #1.74 1.4
}
}

```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO DEDAOINTEIRO.set_rotation
```

```
#ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
#ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoPontaDedao.set_fraction
#ROUTE CaminhoPontaDedao.value_changed TO PONTA_DO_DEDAO.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas3.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas4.set_rotation
```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas2.set_rotation
```

```
#Rotação das juntas superiores - DEDO FURA BOLO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoPontaDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedo.value_changed TO JUNTASUP2.set_rotation
#Fim
```

```
#Rotação das juntas superiores - DEDO DO MEIO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoPontaDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedo.value_changed TO JUNTASUP.set_rotation
#Fim
```

```
#Rotação das juntas superiores - DEDO VIZINHO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoPontaDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedo.value_changed TO JUNTASUP4.set_rotation
#Fim
```

```
#Rotação das juntas superiores - DEDO MINDINHO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoPontaDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedo.value_changed TO JUNTASUP5.set_rotation
#Fim
```

## 9.6 Letra F

```
#VRML V2.0 utf8
```

```
# ? inicio de animação - translação
# % inicio de animação - rotação
# C***1 - copia das juntas (poder utilizar novamente o código sem alterar animações já realizads
```

```
# ----- dedo MÉDIO -----
```

```

DEF DedoMedio Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [

    DEF Juntas3 Transform
    {
      center -1 0.9 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP Transform
        {
          translation 0 0 0
          #center 0.1 0.1 0
          children
          [

#UNHA
          DEF Unha Transform
          {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
            #MAÇÕES NECESSARIAS
            translation 0 1.9 -0.13
            scale 1.1 1.9 0.5
            children
            [
              Shape
              {
                appearance Appearance
                {
                  material Material
                  {
                    emissiveColor 1 1 1
                    transparency 0.5
                  }
                }
                geometry Sphere
                {
                  radius 0.1
                }
              }
            ]
          }

#JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

          DEF CjuntaSup Transform
          {# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
            #NO PONTO 0 0
            translation 0 1.73 0
            scale 1.1 2 1
            children
            [
              Shape
              {
                appearance Appearance
                {
                  material Material
                  {

```

```

        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
}
geometry Sphere
{
    radius 0.18
}
]
}
]
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
  children
  [
    DEF JUNTAMEDIA Transform
    {
      translation 0 1.2 0
      scale 1.1 2.5 1
      #center 0.1 0 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.2
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
]
}

```

#### #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {

```

```

translation 0 0.75 0
scale 1 2.0 1
center 0.1 0.1 0
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.25
    }
  }
]
}
]
}
DEF toque TouchSensor{}
]
}

```

```
#-----dedo "FURA BOBO"-----
```

```

DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 0.1 0.1 0

  children
  [
    DEF Juntas1 Transform
    {
      center 0.1 0.85 0
      children
      [
        DEF JUNTASUP2 Transform
        {
          center 2.1 0.1 0
          translation 0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA2 Transform
    {
      center 2.1 0.1 0
      translation 0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}

```



```

    }
  ]
}

DEF JUNTAINF2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation 0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas4 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [

        DEF JUNTASUP4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE JUNTAMEDIA
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
  #center 2.1 0.1 0
  translation -0.4 -0.05 0

```

```

    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE JUNTAINF
    ]
  }
  USE toque
]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
  DO VALOR
  children
  [
    DEF Juntas Transform
    {
      center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
      children
      [
        DEF JUNTASUP5 Transform
        {
          #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
          translation -0.8 -0.15 0
          scale 0.98 0.87 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA5 Transform
    {
      #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
      translation -0.8 -0.15 0
      scale 0.98 0.87 1
      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
  USE toque

```

```

]
}

#dedão
DEF Dedao Transform
{
  center 0.4 -0.3 0.08# 0.4 - 1.5 0.1#0.2 -0.2 -0.25 #0.022 4 0.5 #-2.1 -1 0#1.5 0.15 0
  #center -0.02 -0.7 -0.2 #-0.1 0.05 -0.2 #
  children
  [
    DEF teste Transform
    {
      children
      [
        DEF JUNTASUP1 Transform
        {
          #center -1 0.6 0.05
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -2.95 0
          center 2.1 0.1 0
          #center 2.5 -1.4 0.1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
        DEF JUNTAMEDIA1 Transform
        {
          #center -1 0.6 0.05
          scale 1.1 0.87 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -3 0
          center 2.1 0.1 0

          children
          [
            USE JUNTAMEDIA
          ]
        }
        USE toque
      ]
    }
  ]
}

```

```
#BASE
```

```

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
    }
  ]
}

```

```

        material Material
        {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.5
    }
}
USE toque
]
}

```

```

Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

    children
    [
        USE base
    ]
}

```

```

DEF BASE Transform
{
    scale 0.5 1.2 0.5
    translation 0.5 -0.4 0 #0.48 -0.5 0
    #rotation 0 0 -1 0.25
    center 0 0 0
    children
    [
        USE base
    ]
}

```

```

DEF PALMaux Transform
{
    scale 2.2 1.8 1.3
    translation 0.3 -0.7 0
    children
    [
        Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.2
            }
        }
    ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}

#braço

DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58
  }
}

```

```

    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.6
        }
      }
    ]
  }
]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}

#animação do dedo furabolo
DEF caminho OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.8 1]
  keyValue [0 0 0 1.05, 1 0 0 1.15, 1 0 0 1.15, 1 0 0 1.15]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho.set_fraction
ROUTE caminho.value_changed TO DedoFuraBolo.rotation

#animação das juntas superiores do dedo fura bolo
DEF caminho1 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.8 1]
  keyValue [0 0 0 0, 1 0 0 0.87, 1 0 0 0.87, 1 0 0 0.87]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho1.set_fraction
ROUTE caminho1.value_changed TO Juntas1.rotation

#animação do Dedão

DEF caminhoDedao OrientationInterpolator
#animação para o dedao ir para frente
{
  key [0 0.4 0.8 1]
  keyValue [0 0 0 0, 0 1 0 -1.3, 0 1 0 -1.3, 0 1 0 -1.3]
}

```

```

}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoDedao.set_fraction
ROUTE caminhoDedao.value_changed TO Dedao.rotation

DEF caminhoDedao2 OrientationInterpolator
#animação para o dedao subir
{
  key [ 0 0.4 0.8 0]
  keyValue [0 0 0 0, 0 0 1 0.2, 0 0 1 0.2, 0 0 1 0.2]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoDedao2.set_fraction
ROUTE caminhoDedao2.value_changed TO teste.rotation

#animação da base para frente

DEF caminho2 PositionInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 ]
  keyValue[0.5 -0.4 0, 0.5 -0.4 0.1, 0.5 -0.4 0.1 ] #-0.2 -1 0.5 -0.4 0
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO BASE.set_translation

#animação da base rotacionando

DEF rotaBase OrientationInterpolator
{
  key [ 0 0.4 0.6 0.8 1]
  keyValue [0 0 0 0, 1 0 0 -0.2, 1 0 0 -0.2, 1 0 0 -0.2, 1 0 0 -0.2] #-0.05
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO rotaBase.set_fraction
ROUTE rotaBase.value_changed TO BASE.rotation

#animação da PALMaux para frente

DEF rotaBaseA PositionInterpolator
{
  key [0 0.2 0.4 1]
  keyValue [0.3 -0.7 0,0.3 -0.7 0, 0.3 -0.7 0.12, 0.3 -0.7 0.12]
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO rotaBaseA.set_fraction
ROUTE rotaBaseA.value_changed TO PALMaux.translation

DEF rota OrientationInterpolator
{
  key [ 0 0.2 0.4 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0, 0 1 0 -0.4, 0 1 0 -0.4]
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO rota.set_fraction
ROUTE rota.value_changed TO PALMaux.rotation

```

## 9.7 Letra G

```
#VRML V2.0 utf8
```

```
#Cosmo Worlds V2.0
```

```
PROTO KfaPositionInterpolator [
  eventIn  SFFloat  set_fraction
  eventOut SFVec3f  value_changed
  exposedField MFFloat  key 0
  exposedField MFInt32  keyTypes 2
  exposedField MFVec3f  keyValue 0 0 0
  field     MFFloat  authorKey 0
  field     MFVec3f  authorKeyValue 0 0 0
]
{
  PositionInterpolator {
    key IS key
    set_fraction IS set_fraction
    keyValue IS keyValue
    value_changed IS value_changed
  }
}
PROTO KfaOrientationInterpolator [
  eventIn  SFFloat  set_fraction
  eventOut SFRotation  value_changed
  exposedField MFFloat  key 0
  exposedField MFInt32  keyTypes 2
  exposedField MFRotation  keyValue 0 0 1 0
  field     MFFloat  authorKey 0
  field     MFRotation  authorKeyValue 0 0 1 0
]
{
  OrientationInterpolator {
    key IS key
    set_fraction IS set_fraction
    keyValue IS keyValue
    value_changed IS value_changed
  }
}
PROTO KfaAnimation [
  field     SFFloat  framesPerSecond 10
  field     SFFloat  zoom 1
  field     SFBool  snap  TRUE
  field     SFBool  viewInFrames  TRUE
  field     SFBool  showEmptyFieldLines  FALSE
  field     SFFloat  playRangeStart  0
  field     SFFloat  playRangeEnd  1
  field     SFBool  usePlayRange  TRUE
  field     SFNode  timeSensor  NULL
  field     MFNode  fieldInterps  []
  field     MFNode  actors  []
]
{
  Group {
  }
}
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
```



```

children [
DEF Junta_Juncao_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
children [
Transform {
children      DEF Shape_Unha Shape {
appearance  DEF Cor_Unha Appearance {
material    Material {
ambientIntensity  0
diffuseColor  0.75 0.75 0.75
specularColor  0.5 0.5 0.5
emissiveColor  0.15 0.15 0.15
}
}

geometry  DEF Unha Sphere {
radius  0.1
}

}

translation  0 1.9 -0.13
scale  1.1 1.9 0.5
}
Transform {
children      DEF Shape_Juncao_Superior Shape {
appearance  DEF Cor_Pele Appearance {
material    Material {
diffuseColor  0.9254 0.7725 0.6588
}
}

}

geometry  Sphere {
radius  0.18
}

}

translation  0 1.73 0
scale  1.1 2 1
}
]
center  0 1.3 0.1
}
Transform {
children      DEF Shape_Juncao_Media Shape {
appearance  USE Cor_Pele

geometry  Sphere {
radius  0.2
}

}

translation  0 1.2 0
scale  1.1 2.5 1
}

```

```

]
translation 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.0158163 0.852604 0.1
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Inferior Shape {
    appearance USE Cor_Pele

    geometry Sphere {
      radius 0.25
    }
  }

}

translation 0 0.6 0
scale 1 2 1
}
DEF toque TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_9 TouchSensor {
}
]
translation 2.08615e-008 1.57711e-007 -5.18327e-009
rotation 0 0 1 0
center -0.349544 0.0386064 0
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
            Shape {
            }
          ]
        }
        translation 0.4 1.8 -0.13
        scale 1.1 1.88 0.5
      ]
    }
    Transform {
      children [
        USE Shape_Junta_Superior
        Shape {
        }
      ]
    }
    translation 0.4 1.64 0
    scale 1.1 1.98 1
  ]
}
]

```

```

translation -2.56047e-008 8.12304e-008 9.91361e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.4 1.64 0
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Media
    Shape {
    }
  ]
  translation 0.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
}
]
translation -7.0592e-008 -5.99212e-007 3.36522e-007
rotation 0 0 1 0
center 0.383823 0.774742 0
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
]
translation 0 6.95943e-010 1.95418e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.399958 0.130023 0
}
DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
            Shape {
            }
          ]
        }
      ]
      translation -0.4 1.81 -0.13
      scale 1.1 1.88 0.5
    }
  ]
  Transform {
    children [
      USE Shape_Junta_Superior
      Shape {
      }
    ]
  ]
}

```

```

    translation -0.4 1.64 0
    scale 1.1 1.98 1
  }
]
  center 0 1.3 0.1
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Media
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
}
]
translation -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.387811 0.799921 0.1
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
]
translation -0.4 0.56 0
scale 1 1.98 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_12 TouchSensor {
}
]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.4 0.220223 0
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
            Shape {
            }
          ]
        }
      ]
      translation -0.8 1.5 -0.13
      scale 1.08 1.77 0.5
    }
  ]
}

```

```

Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Superior
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.8 1.33 0
  scale 1.08 1.87 1
}
]
center 0 1.1 0.1
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Media
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.8 0.86 0
  scale 1.08 2.37 1
}
]
translation -9.44329e-009 3.12696e-008 7.63153e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.77183 0.581573 0.1
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.8 0.38 0
  scale 0.98 1.87 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_15 TouchSensor {
}
]
translation 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.765227 0.0796625 0
}
DEF Dedao Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedao Transform {
          children [
            Transform {
              children [
                USE Shape_Unha

```

```

    Shape {
    }
  ]
  translation 1.25 -0.125 -0.14
  rotation 0 0 -1 0.9
  scale 1.35 1.77 0.5
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Superior
    Shape {
    }
  ]
  translation 1.15 -0.2 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  scale 1.2 1.87 1
}
]
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Media
    Shape {
    }
  ]
  translation 0.8 -0.45 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  scale 1.2 1.85 1
}
]
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_17 TouchSensor {
}
]
translation 0.0302469 0.0663861 0.0116882
rotation 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243
center 0.627686 -0.494783 0.1
}
Transform {
  children [
    DEF Base Shape {
      appearance Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
    }
  ]
}
geometry Sphere {
  radius 0.5
}
}
USE toque
]

```

```

translation -0.16 0.05 0
scale 1.75 0.75 0.7
}
Transform {
  children USE Base

  translation -0.8 -0.5 0
  rotation 0 0 1 0.2
  scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children USE Base

  translation 0.48 -0.5 0
  rotation 0 0 -1 0.25
  scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children [
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }
}

  geometry Sphere {
    radius 0.8
  }
}
USE toque
]
translation -0.16 -0.45 0
scale 1.15 1.05 0.5
}
DEF braco Transform {
  children [
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }
}

  geometry Cylinder {
    radius 0.6
    height 1.5
  }
}
}

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
}
Transform {
  children Shape {

```

```

appearance Appearance {
  material Material {
    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
  }
}

geometry Sphere {
  radius 0.6
}

translation -0.2 -1.1 0
scale 1 0.5 0.58
}
]
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF AnimaZ KfaAnimation {
  framesPerSecond 1
  snap TRUE
  viewInFrames TRUE
  timeSensor DEF UnnamedAnimation0Time TimeSensor {
#startTime -1
  loop TRUE
  cycleInterval 10
}

fieldInterps [
DEF Dedo_MinimoTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008,
    0 -0.00469313 0.0190614,
    -0.000523053 -0.0121329 0.0203453,
    0.000554846 -0.0303492 0.0450769 ]
  authorKeyValue [ 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008,
    0 -0.00469313 0.0190614,
    -0.000523053 -0.0121329 0.0203453,
    0.000554846 -0.0303492 0.0450769 ]
}
DEF Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,

```



```

    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
}
DEF Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 0,
    0 -0.0207607 0.0843205,
    -0.00325054 -0.0731488 0.144502,
    0.00178497 -0.18002 0.182096 ]
  authorKeyValue [ 0 0 0,
    0 -0.0207607 0.0843205,
    -0.00325054 -0.0731488 0.144502,
    0.00178497 -0.18002 0.182096 ]
}
DEF Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
}
DEF Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 5.53877e-008 -3.47747e-009 0.275885,
    1 5.53602e-008 -3.32622e-009 0.677884,
    1 5.54593e-008 -3.87183e-009 1.08781,
    1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
    1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
    1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]

```

```

authorKey [ 0, 0.4 ]
keyValue [ -0.77183 0.581573 0.1,
           -0.760697 0.58146 0.1,
           -0.749563 0.581347 0.1,
           -0.738429 0.581234 0.1,
           -0.727296 0.581121 0.1 ]
authorKeyValue [ -0.77183 0.581573 0.1,
                 -0.727296 0.581121 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007,
           -3.37321e-008 -0.0443333 0.0556827,
           -3.86895e-008 -0.088404 0.112632,
           -4.24124e-008 -0.133 0.167048,
           -4.3049e-008 -0.17891 0.215133,
           -2.17725e-008 -0.234147 0.218261 ]
authorKeyValue [ -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007,
                 -4.3049e-008 -0.17891 0.215133,
                 -2.17725e-008 -0.234147 0.218261 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
           1 5.53877e-008 -3.47747e-009 0.275885,
           1 5.53602e-008 -3.32622e-009 0.677884,
           1 5.54593e-008 -3.87183e-009 1.08781,
           1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
           1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                 1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
                 1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1 ]
keyValue [ -0.387811 0.799921 0.1,
           -0.355954 1.01095 0.1 ]
authorKeyValue [ -0.387811 0.799921 0.1,
                 -0.355954 1.01095 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007,
           1.12694e-008 -0.0550078 0.0690902,
           1.07693e-008 -0.10969 0.139752,
           1.03121e-008 -0.165024 0.207271,
           9.96229e-009 -0.221988 0.266934,
           1.03744e-008 -0.290525 0.270815 ]
authorKeyValue [ 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007,
                 1.12694e-008 -0.0550078 0.0690902,
                 1.07693e-008 -0.10969 0.139752,
                 1.03121e-008 -0.165024 0.207271,
                 9.96229e-009 -0.221988 0.266934,
                 1.03744e-008 -0.290525 0.270815 ]
}

```

```

    9.96229e-009 -0.221988 0.266934,
    1.03744e-008 -0.290525 0.270815 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             1 5.53877e-008 -3.47747e-009 0.275885,
             1 5.53602e-008 -3.32622e-009 0.677884,
             1 5.54593e-008 -3.87183e-009 1.08781,
             1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
             1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
                  1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioCenterInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1 ]
  keyValue [ -0.0158163 0.852604 0.1,
             0.00889957 1.12479 0.1 ]
  authorKeyValue [ -0.0158163 0.852604 0.1,
                  0.00889957 1.12479 0.1 ]
}
DEF DedaoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
             0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243,
             0.114092 -0.40168 0.908645 0.337184,
             -0.0668078 -0.964266 0.256376 1.0881,
             0.0585126 0.993559 -0.0970415 4.31047,
             0.0574695 0.993499 -0.0982732 4.26688,
             0.0564013 0.993388 -0.099994 4.17194 ]
  authorKeyValue [ 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243,
                  0.114092 -0.40168 0.908645 0.337184,
                  -0.0668078 -0.964266 0.256376 1.0881,
                  0.0585126 0.993559 -0.0970415 4.31047,
                  0.0574695 0.993499 -0.0982732 4.26688,
                  0.0564013 0.993388 -0.099994 4.17194 ]
}
]
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_34 TouchSensor {
}
]
translation -8.9831e-008 -6.79018e-009 -2.02242e-008
rotation 0 0 1 0.00724239
center -0.157659 -0.30309 0
}
DEF Tempo TimeSensor {
  #startTime 1
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
}

```

```

ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_center
ROUTE Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_center
ROUTE Dedo_AnularTranslationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_translation
ROUTE Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_center
ROUTE Dedo_MinimoTranslationInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_translation
ROUTE Dedo_MinimoRotationInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE DedaoRotationInterp.value_changed TO Dedao.set_rotation
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_34.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_17.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_9.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_12.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_15.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO DedaoRotationInterp.set_fraction
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime

```

## 9.8 Letra H

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {

```

```

children [
  DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
    children [
      #####
      #Definição da unha do dedo médio
      #####
      Transform
      {
        translation 0 1.9 -0.13
        scale 1.1 1.9 0.5
        children
        [
          DEF Shape_Unha Shape
          {
            appearance DEF Cor_Unha Appearance
            {
              material Material
              {
                emissiveColor .15 .15 .15
                diffuseColor .75 .75 .75
                specularColor .5 .5 .5
                ambientIntensity 0
              }
            }
            geometry DEF Unha Sphere
            {
              radius 0.1
            }
          }
        ]
      }
    ]
  }
  #####
  #Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
  #####
  Transform
  {
    translation 0 1.73 0
    scale 1.1 2 1
    children
    [
      DEF Shape_Junta_Superior Shape
      {
        appearance DEF Cor_Pele Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.18
        }
      }
    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio

```

```

#####
Transform
{
  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Media Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.80 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

#Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
#####
Transform
{
  translation 0.4 1.64 0
  scale 1.1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Superior Shape{}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
#####
Transform
{
  translation 0.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
          center 0 1.3 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.81 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [

```

```

        USE Shape_Unha Shape{
    ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
#####
Transform
{
    translation -.4 1.64 0
    scale 1.1 1.98 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Superior Shape{
    ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
#####
Transform
{
    translation -.4 1.13 0
    scale 1.1 2.48 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
    ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
    translation -.4 0.56 0
    scale 1 1.98 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
    ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
    children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
            center 0 .6 .1
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
                    center 0 1.1 .1
                    children [
                        #####
                        #Definição da unha do dedo mínimo
                        #####
                        Transform

```



```

    {
      translation -.8 1.50 -0.13
      scale 1.08 1.77 0.5
      children
      [
        USE Shape_Unha Shape{}
      ]
    }
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 1.33 0
  scale 1.08 1.87 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Superior Shape{}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 .86 0
  scale 1.08 2.37 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 0.38 0
  scale .98 1.87 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
  center .5 0 .1
  children
  [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
          children [

```

```

#####
# Definição da unha do DEDÃO #
#####
Transform {
  scale 1.35 1.77 .5
  translation 1.25 -.125 -.14
  rotation 0 0 -1 0.9
  children [
    USE Shape_Unha Shape{ }
  ]
}
#####
# Definição somente da junta superior do DEDÃO #
#####
Transform {
  scale 1.2 1.87 1
  translation      1.15 -.20 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  children
  [
    USE Shape_Junta_Superior Shape{ }
  ]
}
]
}
#####
# Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
#####
Transform
{
  scale 1.2 1.85 1
  rotation 0 0 -1 0.9
  translation .80 -.45 0
  children
  [
    USE      Shape_Junta_Media Shape      {}
  ]
}
]
}
USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF Base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {

```

```

        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
}
geometry Sphere
{
    radius 0.5
}
}
USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

    children
    [
        USE Base
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation 0.48 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 -1 0.25

    children
    [
        USE Base
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 -0.45 0
    scale 1.15 1.05 0.5
    children
    [
        Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
        }
        geometry Sphere
        {

```

```

        radius 0.8
    }
}
USE toque
]
}
#####
### DEFINICAO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.6
        }
      }
    ]
  }
}
]

```

```

    }
  ]
}

DEF      Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE                               CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed          TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF      CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----

DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF      CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE                               CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed          TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF      CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}

```

```

}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO MÉDIO -----
DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 .07, 0 0 1 .14, 0 0 1 .20]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----
DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 -.10, 0 0 1 -.20, 0 0 1 -.25]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -2.3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation
#----- caminho da mão inteira -----
DEF CaminhoMaoInteira OrientationInterpolator
{
  key[0 .09 .18 .27 .36 .45 .54 .63 .72 .81 .90 1]
  keyValue [0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 1 0 1.5 , 0
1 0 0]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

```

## 9.9 Letra I

```

#VRML V2.0 utf8

# ? inicio de animação - translação
# % inicio de animação - rotação
# C***1 - copia das juntas (poder utilizar novamente o código sem alterar animações já realizads

# ----- dedo MÉDIO -----

DEF DedoMedio Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [

```

```

DEF Juntas3 Transform
{
  center -1 0.9 0.1
  children
  [
    DEF JUNTASUP Transform
    {
      translation 0 0 0
      #center 0.1 0.1 0
      children
      [
#UNHA
        DEF Unha Transform
        {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
        #MAÇÕES NECESSARIAS
        translation 0 1.9 -0.13
        scale 1.1 1.9 0.5
        children
        [
          Shape
          {
            appearance Appearance
            {
              material Material
              {
                emissiveColor 1 1 1
                transparency 0.5
              }
            }
            geometry Sphere
            {
              radius 0.1
            }
          }
        ]
      ]
    }
  ]
}

```

```
#JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO
```

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.18
    }
  }
]
}

```

```

    }
  ]
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
  children
  [
    DEF JUNTAMEDIA Transform
    {
      translation 0 1.2 0
      scale 1.1 2.5 1
      #center 0.1 0 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.2
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
]
}

```

#### #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape

```



```

    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
]
}
DEF toque TouchSensor{}
]
}

#-----dedo "FURA BOBO"-----
DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
DO VALOR
  children
  [
    DEF MetadeDedoFuraBolo Transform{
      center -1.0 0.8 0.1
      children [
        DEF JUNTASUP2 Transform
        {
          center 2.1 0.1 0
          translation 0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA2 Transform
        {
          center 2.1 0.1 0
          translation 0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE JUNTAMEDIA
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
DEF JUNTAINF2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0

```

```

        translation 0.4 -0.05 0
        scale 1 0.98 1
        children
        [
            USE JUNTAINF
        ]
    }
    USE toque
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0
    children
    [
        DEF Juntas4 Transform
        {
            center -1 0.8 0.1
            children
            [

                DEF JUNTASUP4 Transform
                {
                    #center 2.1 0.1 0
                    translation -0.4 -0.05 0
                    scale 1 0.98 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }

                DEF JUNTAMEDIA4 Transform
                {
                    #center 2.1 0.1 0
                    translation -0.4 -0.05 0
                    scale 1 0.98 1
                    children
                    [
                        USE JUNTAMEDIA
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
USE toque

```

```

]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
  DO VALOR
  children
  [
    DEF Juntas Transform
    {
      center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
      children
      [
        DEF JUNTASUP5 Transform
        {
          #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
          translation -0.8 -0.15 0
          scale 0.98 0.87 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA5 Transform
    {
      #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
      translation -0.8 -0.15 0
      scale 0.98 0.87 1
      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

#dedão
DEF Dedao Transform

```

```

{
  center 0.5 0.0 0.0
  children
  [
    DEF JUNTASUP1 Transform
    {
      scale 1.1 0.87 1
      center 2.1 0.1 0
      translation -0.65 -2.95 0
      rotation 0 0 -1 0.9
      children
      [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA1 Transform
    {
      scale 1.1 0.87 1
      center 2.1 0.1 0
      rotation 0 0 -1 0.9
      translation -0.65 -3 0

      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
    USE toque
  ]
}

#BASE

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

```
#braço
```

```

DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children

```

```

    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Cylinder
        {
          radius 0.6
          height 1.5
        }
      }
    ]
  }
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.6
        }
      }
    ]
  }
]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
DEF CaminhoDedoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.4, 1 0 0 1.4]
}

DEF CaminhoMetadeDedo OrientationInterpolator
{
  key[0.0 0.25 0.50 0.75 1.0]

```

```

    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 .75, 1 0 0 1.5, 1 0 0 2.25] #1.74 1.4
}

DEF CaminhoDedao OrientationInterpolator
{
    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 1 -.3, 0 0 1 -.3]
}

DEF CaminhoDedao1 OrientationInterpolator
{
    key[0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0]
    keyValue [0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 1 0 -1.2, 0 1 0 -1.2, 0 1 0 -1.2, 0 1 0 -1.2, 0 1 0 -1.2, 0 1 0 -1.2]
}
#Animação do DEDAO
#ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
#ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedao.set_fraction
#ROUTE CaminhoDedao.value_changed TO Dedao.set_rotation

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedao1.set_fraction
ROUTE CaminhoDedao1.value_changed TO Dedao.set_rotation

***** Animação do DEDO FURA BOLO*****
#Animação do dedo INTEIRO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoInteiro.value_changed TO DedoFuraBolo.set_rotation
#Animação da metade do DEDO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO MetadeDedoFuraBolo.set_rotation

***** Animação do dedo ANULAR*****
#Animação do dedo INTEIRO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoInteiro.value_changed TO DedoVizinho.set_rotation
#Animação da metade do DEDO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas4.set_rotation

***** Animação do dedo MEDIO*****
#Animação do dedo INTEIRO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoInteiro.value_changed TO DedoMedio.set_rotation
#Animação da metade do DEDO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas3.set_rotation

```

## 9.10 Letra J

```
#VRML V2.0 utf8
```

```
DEF Mao_Inteira Transform {
```

```

children [
  DEF Dedo_Medio Transform {
    children [
      DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
        center 0 .9 .1
        children [
          DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
            center 0 1.4 .1
            children [
              #####
              #Definição da unha do dedo médio
              #####
              Transform
              {
                translation 0 1.9 -0.13
                scale 1.1 1.9 0.5
                children
                [
                  DEF Shape_Unha Shape
                  {
                    appearance DEF Cor_Unha Appearance
                    {
                      material Material
                      {
                        emissiveColor .15 .15 .15
                        diffuseColor .75 .75 .75
                        specularColor .5 .5 .5
                        ambientIntensity 0
                      }
                    }
                    geometry DEF Unha Sphere
                    {
                      radius 0.1
                    }
                  }
                ]
              }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
            #####
            Transform
            {
              translation 0 1.73 0
              scale 1.1 2 1
              children
              [
                DEF Shape_Junta_Superior Shape
                {
                  appearance DEF Cor_Pele Appearance
                  {
                    material Material
                    {
                      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                    }
                  }
                  geometry Sphere
                  {
                    radius 0.18
                  }
                }
              ]
            }
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```



```

    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Media Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          center 0 1.4 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador

```

```

#####
Transform
{
  translation 0.4 1.80 -0.13
  scale 1.1 1.88 0.5
  children
  [
    USE Shape_Unha Shape{ }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
#####
Transform
{
  translation 0.4 1.64 0
  scale 1.1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Superior Shape{ }
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
#####
Transform
{
  translation 0.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape { }
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{ }
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {

```

```

center 0 1.4 .1
children [
#####
#Definição da unha do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.81 -.013
  scale 1.1 1.88 0.5
  children
  [
    USE Shape_Unha Shape{}
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.64 0
  scale 1.1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Superior Shape{}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [

```

```

DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
  center 0 .6 .1
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 1.1 .1
      children [
        #####
        #Definição da unha do dedo mínimo
        #####
        Transform
        {
          translation -.8 1.50 -0.13
          scale 1.08 1.77 0.5
          children
          [
            USE Shape_Unha Shape{}
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
        #####
        Transform
        {
          translation -.8 1.33 0
          scale 1.08 1.87 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Superior Shape{}
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
    #####
    Transform
    {
      translation -.8 .86 0
      scale 1.08 2.37 1
      children
      [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
      ]
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 0.38 0
  scale .98 1.87 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]

```

```

}

DEF Dedao Transform{
  center .5 0 .1
  children
  [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
          children [
            #####
            # Definição da unha do DEDÃO #
            #####
            Transform {
              scale 1.35 1.77 .5
              translation 1.25 -.125 -.14
              rotation 0 0 -1 0.9
              children [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
            #####
            Transform {
              scale 1.2 1.87 1
              translation 1.15 -.20 0
              rotation 0 0 -1 0.9
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        #####
        # Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
        #####
        Transform
        {
          scale 1.2 1.85 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation .80 -.45 0
          children
          [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
    USE toque
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 0.05 0

```

```

scale 1.75 0.75 0.7
children
[
  DEF Base Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.5
    }
  }
  USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE Base
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE Base
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {

```

```

    appearance Appearance
    {
        material Material
        {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.8
    }
}
USE toque
]
}
#####
### DEFINICAO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
    children
    [
        Transform
        {
            translation -0.2 -1.7 0
            scale 1 1 0.58
            children
            [
                Shape
                {
                    appearance Appearance
                    {
                        material Material
                        {
                            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                        }
                    }
                    geometry Cylinder
                    {
                        radius 0.6
                        height 1.5
                    }
                }
            ]
        }
    ]
}
Transform
{
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
        Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
        }
    ]
}

```

```

    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.6
    }
}
]
}
]
}
]
}
]
}

DEF Tempo TimeSensor {
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}
DEF Tempo2 TimeSensor {
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}

#----- Caminho 1 da Mão Inteira -----
DEF CaminhoMaoInteira1 OrientationInterpolator
{
    key[0 .5 .1]
    keyValue [0 0 0 0 , 0 0 1 1 , 0 0 1 1.55]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira1.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira1.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

#----- Caminho 2 da Mão Inteira -----
DEF CaminhoMaoInteira2 OrientationInterpolator
{
    key[0 .25 .5 .75 2]
    keyValue [0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 1 0 0 5 , 1 0 0 6]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo2.set_startTime
ROUTE Tempo2.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira2.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira2.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----

DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.33 0.66 1.0]
    keyValue[0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 1 0 0 0.75, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
    key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}

```



```

ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO MÉDIO -----
DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.75, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoMedio OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.9,1 0 0 1.9]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoMedio.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoMedio OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoMedio.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Medio.set_rotation
#----- Caminho Dedo Indicador -----
DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.75, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoIndicador OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.9,1 0 0 1.9]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoIndicador.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoIndicador.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoIndicador OrientationInterpolator

```

```

{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoIndicador.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoIndicador.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Indicador.set_rotation

#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0, 0 1 0 -1, 0 1 0 -1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

## 9.11 Letra K

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform
                {
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children
                  [
                    DEF Shape_Unha Shape
                    {
                      {
                        appearance DEF Cor_Unha Appearance
                        {
                          material Material
                          {
                            emissiveColor .15 .15 .15
                            diffuseColor .75 .75 .75
                            specularColor .5 .5 .5
                            ambientIntensity 0
                          }
                        }
                      geometry DEF Unha Sphere
                      {
                        radius 0.1
                      }
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
#####

```

```

#Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.73 0
  scale 1.1 2 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Superior Shape
    {
      appearance DEF Cor_Pele Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.18
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Media Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
    }
  ]
}

```

```

        {
            radius 0.25
        }
    }
]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

DEF Dedo_Indicador Transform {
    children [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
                    children [
                        #####
                        #Definição da unha do dedo indicador
                        #####
                        Transform
                        {
                            translation 0.4 1.80 -0.13
                            scale 1.1 1.88 0.5
                            children
                            [
                                USE Shape_Unha Shape{}
                            ]
                        }
                        #####
                        #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
                        #####
                        Transform
                        {
                            translation 0.4 1.64 0
                            scale 1.1 1.98 1
                            children
                            [
                                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
                            ]
                        }
                    ]
                }
            ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
        #####
        Transform
        {
            translation 0.4 1.13 0
            scale 1.1 2.48 1
            children
            [
                USE Shape_Junta_Media Shape {}
            ]
        }
    ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio

```

```

#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
      center 0 1.3 .1
      children [
        #####
        #Definição da unha do dedo anular
        #####
        Transform
        {
          translation -.4 1.81 -.013
          scale 1.1 1.88 0.5
          children
          [
            USE Shape_Unha Shape{}
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
        #####
        Transform
        {
          translation -.4 1.64 0
          scale 1.1 1.98 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Superior Shape{}
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
}

```

```

    ]
  }
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -0.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0
              scale 1.08 1.87 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
    #####
    Transform
    {
      translation -.8 .86 0
      scale 1.08 2.37 1
      children
    }
  ]
}

```

```

        [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
        ]
    }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
    translation -.8 0.38 0
    scale .98 1.87 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
    ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
    center .5 0 .1
    children
    [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
                    children [
                        #####
                        # Definição da unha do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.35 1.77 .5
                            translation 1.25 -.125 -.14
                            rotation 0 0 -1 0.9
                            children [
                                USE Shape_Unha Shape{}
                            ]
                        }
                        #####
                        # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.2 1.87 1
                            translation 1.15 -.20 0
                            rotation 0 0 -1 0.9
                            children
                            [
                                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
                            ]
                        }
                    ]
                }
            ]
        }
        #####
        # Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
        #####
        Transform
        {

```

```

        scale 1.2 1.85 1
        rotation 0 0 -1 0.9
        translation .80 -.45 0
        children
        [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
        ]
    ]
}
USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 0.05 0
    scale 1.75 0.75 0.7
    children
    [
        DEF Base Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.5
            }
        }
        USE toque
    ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

    children
    [
        USE Base
    ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{

```



```

translation 0.48 -0.5 0
scale 0.5 1.2 0.5
rotation 0 0 -1 0.25

```

```

children

```

```

[
  USE Base
]

```

```

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####

```

```

Transform

```

```

{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5

```

```

children

```

```

[
  Shape

```

```

  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }

```

```

    geometry Sphere

```

```

    {
      radius 0.8
    }

```

```

  }
  USE toque

```

```

]

```

```

}
#####
### DEFINICAO DO BRACO ###
#####

```

```

DEF braco Transform

```

```

{

```

```

  children

```

```

  [

```

```

    Transform

```

```

    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58

```

```

      children

```

```

      [

```

```

        Shape

```

```

        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }

```

```

        geometry Cylinder

```

```

        {
          radius 0.6

```

```

        height 1.5
      }
    }
  ]
}
Transform
{
  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58

  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.6
      }
    }
  ]
}
]
}
]
}

DEF Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]

```

```

    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----

DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
    key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
    key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO MÉDIO -----
DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 .07, 0 0 1 .14, 0 0 1 .20]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----
DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 -.10, 0 0 1 -.20, 0 0 1 -.25]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -2.3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction

```

```

ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation
#----- caminho da mão inteira -----
DEF CaminhoMaoInteira PositionInterpolator
{
  key[0 .09 .18 .27 .36 .45 .54 .63 .72 .81 .90 1]
  keyValue [0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 0 5 0 , 0 1 0]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira.value_changed TO Mao_Inteira.set_translation

```

## 9.12 Letra L

```

#VRML V2.0 utf8
#----- dedo MÉDIO -----

DEF DedoMedio Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas3 Transform
    {
      center -1 0.9 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP Transform
        {
          translation 0 0 0
          #center 0.1 0.1 0
          children
          [
            #UNHA
            DEF Unha Transform
            {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
            #MAÇÕES NECESSARIAS
            translation 0 1.9 -0.13
            scale 1.1 1.9 0.5
            children
            [
              Shape
              {
                appearance Appearance
                {
                  material Material
                  {
                    emissiveColor 1 1 1
                    transparency 0.5
                  }
                }
                geometry Sphere
                {
                  radius 0.1
                }
              }
            ]
          }
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

]
}

```

#### #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.18
    }
  }
]
}
]
}
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
  DEF JUNTAMEDIA Transform
  {
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    #center 0.1 0 0
    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.2
        }
      }
    ]
  }
]
}

```

```

    }
  ]
}
]
}

```

#### #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor{}
]
}

#-----dedo "FURA BOBO"-----
DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
DO VALOR
  children
  [
    DEF JUNTASUP2 Transform
    {
      center 2.1 0.1 0
      translation 0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
    }
  ]
}

```

```

    children
    [
      USE Unha
      USE CjuntaSup
    ]
  }

DEF JUNTAMEDIA2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation 0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAMEDIA
  ]
}

DEF JUNTAINF2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation 0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
USE toque
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas4 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [

        DEF JUNTASUP4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0

```

```

        scale 1 0.98 1
        children
        [
            USE JUNTAMEDIA
        ]
    }
]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}
USE toque
]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

    translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU SUBTRAIR
    DO VALOR
    children
    [
        DEF Juntas Transform
        {
            center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
            children
            [
                DEF JUNTASUP5 Transform
                {
                    #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
                    translation -0.8 -0.15 0
                    scale 0.98 0.87 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }
            ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA5 Transform
        {
            #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
            translation -0.8 -0.15 0
            scale 0.98 0.87 1
            children
            [
                USE JUNTAMEDIA
            ]
        }
    ]
}

```



```

    ]
  }

  DEF JUNTAINF5 Transform
  {
    #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
    translation -0.8 -0.15 0
    scale 0.98 0.87 1
    children
    [
      USE JUNTAINF
    ]
  }
  USE toque
]
}

```

```

#dedão
DEF Dedao Transform
{
  center -0.02 -0.7 -0.2
  children
  [

```

```

    DEF JUNTASUP1 Transform
    {
      scale 1.1 0.87 1
      center 2.1 0.1 0
      translation -0.65 -2.95 0
      rotation 0 0 -1 0.9
      children
      [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
      ]
    }
  ]
}

```

```

DEF JUNTAMEDIA1 Transform
{
  scale 1.1 0.87 1
  center 2.1 0.1 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  translation -0.65 -3 0

  children
  [
    USE JUNTAMEDIA
  ]
}
USE toque
]
}

```

```

#BASE

```

```

Transform
{

```

```

translation -0.16 0.05 0
scale 1.75 0.75 0.7
children
[
  DEF base Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.5
    }
  }
  USE base
]
}

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE base
  ]
}

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
    }
  ]
}

```

```

    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.8
    }
}
USE toque
]
}

#braço

DEF braco Transform
{
    children
    [
        Transform
        {
            translation -0.2 -1.7 0
            scale 1 1 0.58
            children
            [
                Shape
                {
                    appearance Appearance
                    {
                        material Material
                        {
                            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                        }
                    }
                    geometry Cylinder
                    {
                        radius 0.6
                        height 1.5
                    }
                }
            ]
        }
    ]
}
Transform
{
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
        Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.6
            }
        }
    ]
}

```

```

    ]
  }

]
}

#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
DEF CaminhoDedoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0, 1 0 0 1.4, 1 0 0 1.4]
}

DEF CaminhoMetadeDedo OrientationInterpolator
{
  key[0.0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 2, 1 0 0 2, 1 0 0 2] #1.74 1.4
}

DEF CaminhoDedao OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 1 -.3, 0 0 1 -.3]
}
#Animação do DEDAO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedao.set_fraction
ROUTE CaminhoDedao.value_changed TO Dedao.set_rotation

***** Animação do DEDINHO*****
#Animação do dedo INTEIRO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoInteiro.value_changed TO Dedinho.set_rotation
#Animação da metade do DEDO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas.set_rotation

***** Animação do dedo ANULAR*****
#Animação do dedo INTEIRO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoInteiro.value_changed TO DedoVizinho.set_rotation
#Animação da metade do DEDO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas4.set_rotation

***** Animação do dedo MEDIO*****
#Animação do dedo INTEIRO
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoDedoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoInteiro.value_changed TO DedoMedio.set_rotation
#Animação da metade do DEDO

```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedo.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedo.value_changed TO Juntas3.set_rotation
```

## 9.13 Letra M

```
#VRML V2.0 utf8

#----- dedo MÉDIO -----

DEF GERAL Transform
{
  children
  [
    DEF LETRAM Transform
    {
      children
      [
        DEF DedoMedio Transform
        {
          center 0.1 0.1 0
          children
          [
            DEF JUNTASUP Transform
            {
              translation 0 0 0
              center 0.1 0.1 0
              children
              [
                #UNHA
                DEF Unha Transform
                {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
                #MAÇÕES NECESSARIAS
                translation 0 1.9 -0.13
                scale 1.1 1.9 0.5
                children
                [
                  Shape
                  {
                    appearance Appearance
                    {
                      material Material
                      {
                        emissiveColor 1 1 1
                        transparency 0.5
                      }
                    }
                    geometry Sphere
                    {
                      radius 0.1
                    }
                  }
                ]
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
}
```

## #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.18
    }
  }
]
}

```

## #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
  DEF JUNTAMEDIA Transform
  {
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    center 0.1 0 0
    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.2
        }
      }
    ]
  }
]
}

```

## #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}

```

#-----dedo "FURA BOBO"-----

```

DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
SUBTRAIR DO VALOR
  children
  [
    DEF JUNTASUP2 Transform
    {
      center 2.1 0.1 0
      translation 0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
      children
      [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA2 Transform
    {
      center 2.1 0.1 0
      translation 0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
    }
  ]
}

```

```

    children
    [
      USE JUNTAMEDIA
    ]
  }

DEF JUNTAINF2 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation 0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
]
}

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
SUBTRAIR DO VALOR
  children
  [
    DEF JUNTASUP4 Transform
    {
      center 2.1 0.1 0
      translation -0.4 -0.05 0
      scale 1 0.98 1
      children
      [
        USE Unha
        USE CjuntaSup
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAMEDIA4 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation -0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAMEDIA
  ]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
  center 2.1 0.1 0
  translation -0.4 -0.05 0
  scale 1 0.98 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}

```



```

    }
  ]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
SUBTRAIR DO VALOR
  children
  [
    DEF Juntas Transform
    {
      center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
      children
      [
        DEF JUNTASUP5 Transform
        {
          #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
          translation -0.8 -0.15 0
          scale 0.98 0.87 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }

    DEF JUNTAMEDIA5 Transform
    {

      #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
      translation -0.8 -0.15 0
      scale 0.98 0.87 1
      children
      [
        USE JUNTAMEDIA
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAINF5 Transform
{
  #center 2.1 0.3 0# 2.1 0.1 0
  translation -0.8 -0.15 0
  scale 0.98 0.87 1
  children
  [
    USE JUNTAINF
  ]
}
DEF toque TouchSensor{}
]
}
}

```

```

#dedão
DEF DEDAO Transform
{
  center 0.4 -0.3 0.08
  children
  [
    DEF TESTE2 Transform
    {
      center 2.1 -1 0
      children
      [
        DEF JUNTASUP1 Transform
        {
          scale 1.1 0.87 1
          center 2.1 0.1 0
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation -0.65 -2.95 0

          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

DEF JUNTAMEDIA1 Transform
{
  scale 1.1 0.87 1
  center 2.1 0.1 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  translation -0.65 -3 0

  children
  [
    USE JUNTAMEDIA
  ]
}

#BASE

Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
    }
  ]
}

```

```

    }
  }
  geometry Sphere
  {
    radius 0.5
  }
}
USE toque
]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE base
  ]
}

```

```

Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}

```

```

#braço

DEF braco Transform
{
  center -2 -0.5 -0.5
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.6
        }
      }
    ]
  }
  ]
  ]
  USE toque
]
}
#-----Animação Letra L-----

```

```

DEF tempo1 TimeSensor
{
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}

#-----animação referente a letra M / grupo geral dos dedos (excluindo o dedão)
# /animação da base

DEF caminho1 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.5 0.6 0.7 ]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57]
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho1.set_fraction
ROUTE caminho1.value_changed TO LETRAM.set_rotation

DEF caminho2 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.5 0.6 0.7 ]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57]
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO GERAL.set_rotation

#-----animação do dedinho

DEF caminhoT2 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 1.74, 1 0 0 1.74, 1 0 0 1.74] #1.74 1.4#2
}

DEF caminhoT3 OrientationInterpolator#
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.051, 1 0 0 0.051, 1 0 0 0.051] #1.74 1.4#2
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT2.set_fraction
ROUTE caminhoT2.value_changed TO Juntas.set_rotation

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT3.set_fraction
ROUTE caminhoT3.value_changed TO JUNTASUP5.set_rotation

#-----animação do braço
DEF caminho5 PositionInterpolator
{
  key[0 0.4 0.5 0.6 0.7 1 ]
  keyValue[0 0 0, 0 1 -0.957, 0 1 -0.9575, 0 1 -0.957, 0 1 -0.957]
}

```

```

}

DEF caminhoT5 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.5 0.6 0.7 1 ]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT5.set_fraction
ROUTE caminhoT5.value_changed TO braco.set_rotation

#animação do dedão

DEF rotaDedao OrientationInterpolator
{
  key [0 0.2 0.4 0.8 1]
  keyValue [0 0 0 0, 0 1 0 -2.5, 0 1 0 -2.5, 0 1 0 -2.5, 0 1 0 -2.5]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO rotaDedao.set_fraction
ROUTE rotaDedao.value_changed TO DEDAO.set_rotation

```

## 9.14 Letra N

```

#VRML V2.0 utf8

# ----- dedo MÉDIO -----

DEF GERAL Transform
{
  children
  [
    DEF LETRAM Transform
    {
      children
      [
        DEF DedoMedio Transform
        {
          center 0.1 0.1 0
          children
          [
            DEF JUNTASUP Transform
            {
              translation 0 0 0
              center 0.1 0.1 0
              children
              [

```

#UNHA

```

          DEF Unha Transform
          {#UNHA TODA A PARTE DA UNHA JUNTAMENTE COM SUAS TRANSFOR-
            #MAÇÕES NECESSARIAS
            translation 0 1.9 -0.13
            scale 1.1 1.9 0.5
            children

```

```

[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        emissiveColor 1 1 1
        transparency 0.5
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.1
    }
  }
]
}

```

#### #JUNTA SUPERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF CjuntaSup Transform
{# JUNTA SUPERIOR DO DEDO MÉDIO, IMPORTANTE LEMBRAR Q ESTÁ
#NO PONTO 0 0
translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.18
    }
  }
]
}
}

```

#### #JUNTA MÉDIA DO DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf Transform
{# junta MÉDIA
children
[
  DEF JUNTAMEDIA Transform
  {
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    center 0.1 0 0
    children
    [

```

```

    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}

```

#### #JUNTA INFERIOR DEDO MÉDIO

```

DEF juntaInf2 Transform
{# junta inferior2
  children
  [
    DEF JUNTAINF Transform
    {
      translation 0 0.75 0
      scale 1 2.0 1
      center 0.1 0.1 0
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Sphere
          {
            radius 0.25
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
]
}

```

#### #-----dedo "FURA BOBO"-----

```

DEF DedoFuraBolo Transform
{
  center 0.1 0.1 0

  translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
  SUBTRAIR DO VALOR

```



```

children
[
  DEF JUNTASUP2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE Unha
      USE CjuntaSup
    ]
  }

  DEF JUNTAMEDIA2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE JUNTAMEDIA
    ]
  }

  DEF JUNTAINF2 Transform
  {
    center 2.1 0.1 0
    translation 0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
      USE JUNTAINF
    ]
  }
]
}

```

```

#-----dedo "seu vizinho"-----
DEF DedoVizinho Transform
{
  center 1.5 0.15 0
  children
  [
    DEF Juntas4 Transform
    {
      center -1 0.8 0.1
      children
      [
        DEF JUNTASUP4 Transform
        {
          #center 2.1 0.1 0
          translation -0.4 -0.05 0
          scale 1 0.98 1
          children
          [
            USE Unha
            USE CjuntaSup
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    }

    DEF JUNTAMEDIA4 Transform
    {
        #center 2.1 0.1 0
        translation -0.4 -0.05 0
        scale 1 0.98 1
        children
        [
            USE JUNTAMEDIA
        ]
    }
]
}

DEF JUNTAINF4 Transform
{
    #center 2.1 0.1 0
    translation -0.4 -0.05 0
    scale 1 0.98 1
    children
    [
        USE JUNTAINF
    ]
}

]
}

#-----dedo minimo
DEF Dedinho Transform
{
    center 1.5 0.15 0#1.4 0 0#center 2.1 0.3 0#center 0.1 0.1 0

    translation 0 0 0 #POSSO MOVIMENTAR TODO O GRUPO, IMPORTANTE SOMAR OU
SUBTRAIR DO VALOR
    children
    [
        DEF Juntas Transform
        {
            center -1 0.6 0.05#perfeita-1 0.7 0.05 #0.4 0.25#1.8 0.4 0.25#1.8 0.52 0.2
            children
            [
                DEF JUNTASUP5 Transform
                {
                    #center 1.8 0.52 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0
                    translation -0.8 -0.15 0
                    scale 0.98 0.87 1
                    children
                    [
                        USE Unha
                        USE CjuntaSup
                    ]
                }
            ]
        }

        DEF JUNTAMEDIA5 Transform
        {
            #center 1.8 0.5 0.2#2.1 0.3 0#2.1 0.1 0

```



```

    }
#BASE
  Transform
  {
    translation -0.16 0.05 0
    scale 1.75 0.75 0.7
    children
    [
      DEF base Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.5
        }
      }
      USE toque
    ]
  }

  Transform
  {
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

    children
    [
      USE base
    ]
  }

  Transform
  {
    translation 0.48 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 -1 0.25

    children
    [
      USE base
    ]
  }

  Transform
  {
    translation -0.16 -0.45 0
    scale 1.15 1.05 0.5
    children
    [
      Shape
      {

```

```

    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.8
    }
  }
  USE toque
]
}

```

#braço

```

DEF braco Transform
{
  center -2 -0.5 -0.5
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
Transform
{
  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58

  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {

```

```

        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
}
geometry Sphere
{
    radius 0.6
}
]
}
]
}
USE toque
]
}
#-----Animação Letra L-----
DEF tempo1 TimeSensor
{
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}

#-----animação referente a letra M / grupo geral dos dedos (excluindo o dedão)
# /animação da base

DEF caminho1 OrientationInterpolator
{
    key[0 0.4 0.5 0.6 0.7  ]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57]
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho1.set_fraction
ROUTE caminho1.value_changed TO LETRAM.set_rotation

DEF caminho2 OrientationInterpolator
{
    key[0 0.4 0.5 0.6 0.7  ]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57, 1 0 0 1.57]
}
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminho2.set_fraction
ROUTE caminho2.value_changed TO GERAL.set_rotation

#-----animação do dedinho

DEF caminhoT2 OrientationInterpolator
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9  ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 1.74, 1 0 0 1.74, 1 0 0 1.74] #1.74 1.4#2
}

DEF caminhoT3 OrientationInterpolator#
{
    key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9  ]
    keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.051, 1 0 0 0.051, 1 0 0 0.051] #1.74 1.4#2
}

```

```

}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT2.set_fraction
ROUTE caminhoT2.value_changed TO Juntas.set_rotation

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT3.set_fraction
ROUTE caminhoT3.value_changed TO JUNTASUP5.set_rotation

#-----animação do dedo vizinho

DEF caminhoP2 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 1.74, 1 0 0 1.74, 1 0 0 1.74] #1.74 1.4#2
}

DEF caminhoP3 OrientationInterpolator#
{
  key[0 0.4 0.6 0.7 0.8 0.9 ]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.011, 1 0 0 0.011, 1 0 0 0.011] #1.74 1.4#2
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoP2.set_fraction
ROUTE caminhoP2.value_changed TO Juntas4.set_rotation

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT3.set_fraction
ROUTE caminhoT3.value_changed TO JUNTASUP4.set_rotation

#-----animação do braço
DEF caminho5 PositionInterpolator
{
  key[0 0.4 0.5 0.6 0.7 1 ]
  keyValue[0 0 0, 0 1 -0.957, 0 1 -0.9575, 0 1 -0.957, 0 1 -0.957]
}

DEF caminhoT5 OrientationInterpolator
{
  key[0 0.4 0.5 0.6 0.7 1 ]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3, 1 0 0 -0.3]
}

ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO caminhoT5.set_fraction
ROUTE caminhoT5.value_changed TO braco.set_rotation

DEF rotaDedao OrientationInterpolator
{
  key [0 0.2 0.4 0.8 1]
  keyValue [0 0 0 0, 0 1 0 -2.5, 0 1 0 -2.5, 0 1 0 -2.5, 0 1 0 -2.5]
}

```

```
ROUTE toque.touchTime TO tempo1.set_startTime
ROUTE tempo1.fraction_changed TO rotaDedao.set_fraction
ROUTE rotaDedao.value_changed TO DEDAO.set_rotation
```

## 9.15 Letra O

```
#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
          center 0 .9 .1
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              center 0 1.5 .1
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform{
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children[
                    DEF Shape_Unha Shape{
                      appearance DEF Cor_Unha Appearance{
                        material Material{
                          emissiveColor .15 .15 .15
                          diffuseColor .75 .75 .75
                          specularColor .5 .5 .5
                          ambientIntensity 0
                        }
                      }
                      geometry DEF Unha Sphere{
                        radius 0.1
                      }
                    }
                  ]
                }
                #####
                #Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
                #####
                Transform{
                  translation 0 1.73 0
                  scale 1.1 2 1
                  children[
                    DEF Shape_Junta_Superior Shape{
                      appearance DEF Cor_Pele Appearance{
                        material Material
                        {
                          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                        }
                      }
                      geometry Sphere
                      {
                        radius 0.18
                      }
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```



```

    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Media Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          center 0 1.4 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador
            #####
            Transform
            {

```



```

#####
Transform
{
  translation -.4 1.81 -0.13
  scale 1.1 1.88 0.5
  children
  [
    USE Shape_Unha Shape{}

  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.64 0
  scale 1.1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Superior Shape{}

  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}

  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}

  ]
}
USE toque
]
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {

```



```

[
  DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
    children [
      DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
        children [
          #####
          # Definição da unha do DEDÃO #
          #####
          Transform {
            scale 1.35 1.77 .5
            translation 1.25 -.125 -.14
            rotation 0 0 -1 0.9
            children [
              USE Shape_Unha Shape{}
            ]
          }
          #####
          # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
          #####
          Transform {
            scale 1.2 1.87 1
            translation 1.15 -.20 0
            rotation 0 0 -1 0.9
            children
            [
              USE Shape_Junta_Superior Shape{}
            ]
          }
        ]
      }
      #####
      # Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
      #####
      Transform
      {
        scale 1.2 1.85 1
        rotation 0 0 -1 0.9
        translation .80 -.45 0
        children
        [
          USE Shape_Junta_Media Shape {}
        ]
      }
    ]
  }
  USE toque
]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF Base Shape
    {

```

```

    appearance Appearance
    {
        material Material
        {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
    }
    geometry Sphere
    {
        radius 0.5
    }
}
USE toque
]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2
    children
    [
        USE Base
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation 0.48 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 -1 0.25
    children
    [
        USE Base
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 -0.45 0
    scale 1.15 1.05 0.5
    children
    [
        Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere

```

```

        {
            radius 0.8
        }
    }
    USE toque
]
}
#####
### DEFINICAO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
    children
    [
        Transform
        {
            translation -0.2 -1.7 0
            scale 1 1 0.58
            children
            [
                Shape
                {
                    appearance Appearance
                    {
                        material Material{
                            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                        }
                    }
                    radius 0.6
                    height 1.5
                }
            ]
        }
    ]
}
Transform{
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58
    children[
        Shape{
            appearance Appearance{
                material Material{
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere{
                radius 0.6
            }
        }
    ]
}
]
}
}
DEF Tempo TimeSensor {
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}
#----- Caminho Dedo Indicador -----

```

```

DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator{
  key[0 0.33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.40, 1 0 0 .80]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoIndicador OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .6,1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoIndicador.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoIndicador.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador.set_rotation TO

DEF CaminhoPontaDedoIndicador OrientationInterpolator{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 1.2]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoIndicador.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoIndicador.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Indicador.set_rotation
#----- Caminho Dedo Médio -----
DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator{
  key[0 0.33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.40, 1 0 0 .80]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoMedio OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .6,1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoMedio.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation TO

DEF CaminhoPontaDedoMedio OrientationInterpolator{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 1.2]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoMedio.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Medio.set_rotation
#----- Caminho Dedo Anular -----
DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator{
  key[0 0.33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.40, 1 0 0 .80]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator{
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]

```



```

    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .6,1 0 0 1.5]
  }
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE                               CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed      TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF    CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 1.2]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- Caminho Dedo Mínimo -----
DEF CaminhoDedoMinimoInteiro OrientationInterpolator{
  key[0 0.33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 0 0 0 0, 1 0 0 0.40, 1 0 0 .80]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMinimoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMinimoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF    CaminhoMetadeDedoMinimo OrientationInterpolator{
  key    [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .6,1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoMinimo.set_fraction
ROUTE                               CaminhoMetadeDedoMinimo.value_changed      TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF    CaminhoPontaDedoMinimo OrientationInterpolator{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 1.2]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoMinimo.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoMinimo.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0, 0 1 0 -1, 0 1 0 -1.7]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

## 9.16 Letra P

```
#VRML V2.0 utf8
```

```
#Cosmo Worlds V2.0
```

```

PROTO KfaPositionInterpolator [
  eventIn    SFFloat set_fraction
  eventOut   SFVec3f  value_changed
  exposedField MFFloat key 0

```



```

diffuseColor 0.75 0.75 0.75
specularColor 0.5 0.5 0.5
emissiveColor 0.15 0.15 0.15
}

}

geometry DEF Unha Sphere {
  radius 0.1
}

}

translation 0 1.9 -0.13
scale 1.1 1.9 0.5
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Superior Shape {
    appearance DEF Cor_Pele Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }

  geometry Sphere {
    radius 0.18
  }

}

translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
}
]
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Media Shape {
    appearance USE Cor_Pele

    geometry Sphere {
      radius 0.2
    }

  }

  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
}
]
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Inferior Shape {
    appearance USE Cor_Pele

    geometry Sphere {
      radius 0.25
    }
  }

}

```



```

DEF KfaDefaultTouchSensor_10 TouchSensor {
}
]
translation 3.85209e-008 -2.31468e-008 3.63441e-009
rotation 0 0 1 0
center 0.399999 0.291144 0
}
DEF Dedo_Anular Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation -0.4 1.81 -0.13
scale 1.1 1.88 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation -0.4 1.64 0
scale 1.1 1.98 1
}
]
center 0 1.3 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation -0.4 1.13 0
scale 1.1 2.48 1
}
]
translation 0 6.11654e-008 -1.59263e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.363139 0.815759 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Inferior
Shape {
}
]
translation -0.4 0.56 0
scale 1 1.98 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor_13 TouchSensor {
}

```

```

]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.400014 0.367334 0
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
            Shape {
            }
          ]
        translation -0.8 1.5 -0.13
        scale 1.08 1.77 0.5
        }
      Transform {
        children [
          USE Shape_Junta_Superior
          Shape {
          }
        ]
        translation -0.8 1.33 0
        scale 1.08 1.87 1
        }
      ]
      center 0 1.1 0.1
    }
    Transform {
      children [
        USE Shape_Junta_Media
        Shape {
        }
      ]
      translation -0.8 0.86 0
      scale 1.08 2.37 1
    }
  ]
  translation 0 0 0
  rotation 0 0 1 0
  center -0.777823 0.6 0.1
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.8 0.38 0
  scale 0.98 1.87 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor_16 TouchSensor {
}
]
translation 0 -5.25755e-008 -6.31107e-009

```



```

    geometry Sphere {
      radius 0.5
    }
  }
  USE toque
  ]
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  }
  Transform {
    children USE Base

    translation -0.8 -0.5 0
    rotation 0 0 1 0.2
    scale 0.5 1.2 0.5
  }
  Transform {
    children USE Base

    translation 0.48 -0.5 0
    rotation 0 0 -1 0.25
    scale 0.5 1.2 0.5
  }
  Transform {
    children [
  Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }
  ]
  }
  geometry Sphere {
    radius 0.8
  }
  ]
  USE toque
  ]
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  }
  DEF braco Transform {
    children [
  Transform {
    children Shape {
      appearance Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
    }
  }
  ]
  }
  geometry Cylinder {
    radius 0.6
    height 1.5
  }

```



```

}

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
}
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }

  geometry Sphere {
    radius 0.6
  }
}

translation -0.2 -1.1 0
scale 1 0.5 0.58
}
]
}
DEF AnimacaoP KfaAnimation {
  framesPerSecond 1
  snap TRUE
  viewInFrames TRUE
  timeSensor DEF UnnamedAnimation0Time TimeSensor {
  #startTime -1
  cycleInterval 10
  loop TRUE
  }

  actors USE Mao_Inteira_0

  fieldInterps [
  DEF Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 0,
    0 -0.043812 0.135272,
    0 -0.17224 0.223197,
    0 -0.229045 0.230729 ]
  authorKeyValue [ 0 0 0,
    0 -0.043812 0.135272,
    0 -0.17224 0.223197,
    0 -0.229045 0.230729 ]
  }
  DEF Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.62644,
    1 0 0 1.31448,
    1 0 0 1.56347 ]
  }
}

```

```

authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                1 0 0 0.62644,
                1 0 0 1.31448,
                1 0 0 1.56347 ]
}
DEF Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
           1 0 0 0.62644,
           1 0 0 1.31448,
           1 0 0 1.56347 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                 1 0 0 0.62644,
                 1 0 0 1.31448,
                 1 0 0 1.56347 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
           1 0 0 0.211361,
           1 0 0 0.517828,
           1 0 0 0.840185,
           1 0 0 1.09922,
           1 0 0 1.6077,
           1 0 0 1.85189 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                 1 0 0 1.09922,
                 1 0 0 1.6077,
                 1 0 0 1.85189 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4 ]
keyValue [ -0.363139 0.815759 0.1,
           -0.367089 0.807826 0.1,
           -0.371039 0.799892 0.1,
           -0.374989 0.791958 0.1,
           -0.37894 0.784024 0.1 ]
authorKeyValue [ -0.363139 0.815759 0.1,
                 -0.37894 0.784024 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp_26 KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6 ]
keyValue [ 0 0 0,
           0 0.0226575 -0.0417729,
           0 0.0436829 -0.0840713,
           0 0.0679725 -0.125319,
           0 0.100423 -0.163938,
           0 0.190814 -0.183899,
           0 0.235072 -0.176802 ]
}

```

```

authorKeyValue [ 0 0 0,
  0 0.100423 -0.163938,
  0 0.190814 -0.183899,
  0 0.235072 -0.176802 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp_27 KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4, 0.5, 0.6 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.211361,
    1 0 0 0.517828,
    1 0 0 0.840185,
    1 0 0 1.09922,
    1 0 0 1.6077,
    1 0 0 1.85189 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 1.09922,
    1 0 0 1.6077,
    1 0 0 1.85189 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp_28 KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.3 ]
  keyValue [ -0.777823 0.6 0.1,
    -0.777823 0.536857 0.1,
    -0.777823 0.473715 0.1,
    -0.777824 0.410572 0.1 ]
  authorKeyValue [ -0.777823 0.6 0.1,
    -0.777824 0.410572 0.1 ]
}
DEF Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.3, 0.4 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    -0.120938 -0.693175 0.71055 0.0232845,
    -0.116787 -0.673166 0.730211 0.0558412,
    -0.0947725 -0.565733 0.819124 0.0844352,
    0.0229422 0.0341054 0.999155 0.175857 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    -0.0947725 -0.565733 0.819124 0.0844352,
    0.0229422 0.0341054 0.999155 0.175857 ]
}
DEF Dedo_IndicadorRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.3, 0.4 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    0.0255122 -0.448148 -0.893595 0.0264396,
    0.027054 -0.448321 -0.893463 0.0648138,
    0.033901 -0.449076 -0.89285 0.107404,
    0.0576245 -0.451524 -0.890396 0.252835 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    0.033901 -0.449076 -0.89285 0.107404,
    0.0576245 -0.451524 -0.890396 0.252835 ]
}

```

```

}
DEF DedaoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.3, 0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             0 -1 0 0.272665,
             0 -1 0 0.65744,
             0 -1 0 1.00899,
             0 1 0 4.5642,
             -0.0338158 0.999175 -0.0224704 3.42726 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  0 -1 0 1.00899,
                  0 1 0 4.5642,
                  -0.0338158 0.999175 -0.0224704 3.42726 ]
}
DEF Mao_InteiraRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8, 0.9, 1 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.6, 0.7, 0.8,
              0.9, 1 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             0 0 1 0.104941,
             0 0 1 0.252936,
             0 0 1 0.426829,
             0 0 1 0.609471,
             0 0 1 0.783708,
             0 0 1 0.932389,
             0 0 1 1.56223,
             0.481025 -0.485166 0.730225 1.87197,
             -0.696802 0.702801 -0.143309 3.42869,
             -0.704042 0.710103 -0.00885724 3.15946 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  0 0 1 0.932389,
                  0 0 1 1.56223,
                  0.481025 -0.485166 0.730225 1.87197,
                  -0.696802 0.702801 -0.143309 3.42869,
                  -0.704042 0.710103 -0.00885724 3.15946 ]
}
}
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_33 TouchSensor {
}
]
translation 3.664e-008 8.57105e-008 -3.1029e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.124406 -0.234346 0.273156
}
ROUTE Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Dedo_IndicadorRotationInterp.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_center
ROUTE Dedo_AnularTranslationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_translation
ROUTE Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

```

```

ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp_26.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp_27.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp_28.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_center
ROUTE Dedo_MinimoRotationInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE DedaoRotationInterp.value_changed TO Dedao.set_rotation
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_13.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_16.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_8.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_10.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_18.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_33.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp_26.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp_27.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp_28.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_IndicadorRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO DedaoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Mao_InteiraRotationInterp.set_fraction
ROUTE Mao_InteiraRotationInterp.value_changed TO Mao_Inteira_0.set_rotation

```

## 9.17 Letra Q

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          center 0 .9 .1
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              center 0 1.3 .1
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform
                {
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children
                  [
                    DEF Shape_Unha Shape
                    {
                      appearance DEF Cor_Unha Appearance
                    }

```

```

        {
            material Material
            {
                emissiveColor .15 .15 .15
                diffuseColor .75 .75 .75
                specularColor .5 .5 .5
                ambientIntensity 0
            }
        }
        geometry DEF Unha Sphere
        {
            radius 0.1
        }
    }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.73 0
    scale 1.1 2 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Superior Shape
        {
            appearance DEF Cor_Pele Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.18
            }
        }
    ]
}
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Media Shape
        {
            appearance USE Cor_Pele
            geometry Sphere
            {
                radius 0.2
            }
        }
    ]
}

```

```

    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.80 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador

```

```

#####
Transform
{
  translation 0.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE      Shape_Junta_Media Shape    {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
  ]
}
USE      toque
]
}
DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF      Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform    {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
          center 0 1.3 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.81 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```



```

    ]
  }
  #####
  #Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
  #####
  Transform
  {
    translation -.4 1.13 0
    scale 1.1 2.48 1
    children
    [
      USE Shape_Junta_Media Shape {}
    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -0.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape {}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0
              scale 1.08 1.87 1
              children

```

```

        [
            USE Shape_Junta_Superior Shape {}
        ]
    }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
#####
Transform
{
    translation -.8 .86 0
    scale 1.08 2.37 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
    ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
    translation -.8 0.38 0
    scale .98 1.87 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
    ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
    center .5 0 .1
    children
    [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
                    children [
                        #####
                        # Definição da unha do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.35 1.77 .5
                            translation 1.25 -.125 -.14
                            rotation 0 0 -1 0.9
                            children [
                                USE Shape_Unha Shape {}
                            ]
                        }
                    ]
                }
                #####
                # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
                #####
                Transform {
                    scale 1.2 1.87 1

```

```

        translation      1.15 -.20 0
        rotation 0 0 -1 0.9
        children
        [
            USE Shape_Junta_Superior Shape{}
        ]
    }
]
}
#####
# Deficiência somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
#####
Transform
{
    scale 1.2 1.85 1
    rotation 0 0 -1 0.9
    translation .80 -.45 0
    children
    [
        USE      Shape_Junta_Media Shape    {}
    ]
}
]
}
USE toque
]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 0.05 0
    scale 1.75 0.75 0.7
    children
    [
        DEF Base Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.5
            }
        }
        USE toque
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0

```

```

scale 0.5 1.2 0.5
rotation 0 0 1 0.2
children
[
  USE Base
]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25
  children
  [
    USE Base
  ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape

```

```

    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Cylinder
      {
        radius 0.6
        height 1.5
      }
    }
  ]
}
Transform
{
  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.6
      }
    }
  ]
}
]
}
]
}

DEF      Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF      CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key    [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}

```

```

}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE                               CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed          TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF    CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
    key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----
DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF    CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
    key    [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE                               CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed          TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF    CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
    key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO MÉDIO -----

DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation

DEF    CaminhoMetadeDedoMedio OrientationInterpolator {
    key    [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoMedio.set_fraction

```

```

ROUTE                               CaminhoMetadeDedoMedio.value_changed          TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation

DEF      CaminhoPontaDedoMedio OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoMedio.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Medio.set_rotation

#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -2.0]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation
#----- caminho da mão inteira -----
DEF      CaminhoMaoInteira OrientationInterpolator
{
  key[0 .09 .18 .27 .36 .45 .54 .63 .72 .81 .90 1]
  keyValue [0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 1 0 0 .6 , 1 0 0 1.2 , 1 0 0 1.8 , 1 0 0
2.4 , 1 0 0 3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

```

## 9.18 Letra R

```

#VRML V2.0 utf8

#Cosmo Worlds V2.0

PROTO KfaAnimation [
  field      SFFloat  framesPerSecond  10
  field      SFFloat  zoom  1
  field      SFBool   snap  TRUE
  field      SFBool   viewInFrames  TRUE
  field      SFBool   showEmptyFieldLines  FALSE
  field      SFFloat  playRangeStart  0
  field      SFFloat  playRangeEnd  1
  field      SFBool   usePlayRange  TRUE
  field      SFNode   timeSensor  NULL
  field      MFNode   fieldInterps  []
  field      MFNode   actors  []
]
{
  Group {
  }
}
PROTO KfaOrientationInterpolator [
  eventIn  SFFloat  set_fraction

```

```

    eventOut SFRotation value_changed
    exposedField MFFloat key 0
    exposedField MFInt32 keyTypes 2
    exposedField MFRotation keyValue 0 0 1 0
    field MFFloat authorKey 0
    field MFRotation authorKeyValue 0 0 1 0
  ]
}
OrientationInterpolator {
  key IS key
  set_fraction IS set_fraction
  keyValue IS keyValue
  value_changed IS value_changed
}
}
PROTO KfaPositionInterpolator [
  eventIn SFFloat set_fraction
  eventOut SFVec3f value_changed
  exposedField MFFloat key 0
  exposedField MFInt32 keyTypes 2
  exposedField MFVec3f keyValue 0 0 0
  field MFFloat authorKey 0
  field MFVec3f authorKeyValue 0 0 0
]
{
  PositionInterpolator {
    key IS key
    set_fraction IS set_fraction
    keyValue IS keyValue
    value_changed IS value_changed
  }
}
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                Transform {
                  children DEF Shape_Unha Shape {
                    appearance DEF Cor_Unha Appearance {
                      material Material {
                        ambientIntensity 0
                        diffuseColor 0.75 0.75 0.75
                        specularColor 0.5 0.5 0.5
                        emissiveColor 0.15 0.15 0.15
                      }
                    }
                  }
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
  geometry DEF Unha Sphere {
    radius 0.1
  }
}
}
translation 0 1.9 -0.13
scale 1.1 1.9 0.5

```



```

}
Transform {
  children      DEF Shape_Junta_Superior Shape {
    appearance  DEF Cor_Pele Appearance {
      material  Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }

  geometry Sphere {
    radius 0.18
  }
}

translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
}
]
translation -2.85054e-007 -3.57628e-007 5.88809e-008
rotation 0 0 1 0
center 8.37937e-007 1.5022 1.53212e-007
}
Transform {
  children      DEF Shape_Junta_Media Shape {
    appearance  USE Cor_Pele
  }

  geometry Sphere {
    radius 0.2
  }
}

translation 0 1.2 0
scale 1.1 2.5 1
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_6 TouchSensor {
}
]
translation -3.36904e-008 -1.08466e-007 -8.0238e-008
rotation 0 0 1 0
center 5.49116e-007 1 1.19209e-007
}
Transform {
  children      DEF Shape_Junta_Inferior Shape {
    appearance  USE Cor_Pele
  }

  geometry Sphere {
    radius 0.25
  }
}

translation 0 0.6 0
scale 1 2 1
}
DEF toque TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {

```

```

}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF UnnamedAnimation1 KfaAnimation {
  framesPerSecond 1
  snap TRUE
  viewInFrames TRUE
  playRangeStart 0
  playRangeEnd 1
  timeSensor DEF UnnamedAnimation1Time TimeSensor {
    startTime -1
    cycleInterval 10
  }

  actors [
    USE Dedo_Medio
    DEF Dedo_Indicador Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
              children [
                Transform {
                  children [
                    USE Shape_Unha
                    Shape {
                    }
                  ]
                translation 0.4 1.8 -0.13
                scale 1.1 1.88 0.5
              }
            Transform {
              children [
                USE Shape_Junta_Superior
                Shape {
                }
              ]
            translation 0.4 1.64 0
            scale 1.1 1.98 1
          }
        ]
      }
    Transform {
      children [
        USE Shape_Junta_Media
        Shape {
        }
      ]
    translation 0.4 1.13 0
    scale 1.1 2.48 1
  }
]
}
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
  translation 0.4 0.57 0
}

```

```

    scale 1 2 1
  }
  USE toque
  DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
  }
  USE UnnamedAnimation1
  DEF KfaDefaultTouchSensor_12 TouchSensor {
  }
  ]
  translation -5.8403e-009 1.33504e-008 1.40973e-014
  rotation 0 0 1 0
  center 0.399853 0.353922 -2.98023e-008
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
  DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
  children [
  DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
  children [
  Transform {
  children [
  USE Shape_Unha
  Shape {
  }
  ]
  translation -0.8 1.5 -0.13
  scale 1.08 1.77 0.5
  }
  Transform {
  children [
  USE Shape_Junta_Superior
  Shape {
  }
  ]
  translation -0.8 1.33 0
  scale 1.08 1.87 1
  }
  ]
  center 0 1.1 0.1
  }
  Transform {
  children [
  USE Shape_Junta_Media
  Shape {
  }
  ]
  translation -0.8 0.86 0
  scale 1.08 2.37 1
  }
  ]
  translation 0 0 0
  rotation 0 0 1 0
  center -0.77382 0.615795 0.0999998
}
Transform {
  children [
  USE Shape_Junta_Inferior
  Shape {
  }
  ]
}

```

```

translation  -0.8 0.38 0
scale  0.98 1.87 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
USE UnnamedAnimation1
DEF KfaDefaultTouchSensor_15 TouchSensor {
}
]
translation  0 0 0
rotation  0 0 1 0
center  -0.784061 0 -6.25849e-007
}
DEF Dedo_Anular Transform {
children  [
DEF Junta_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
children  [
DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
children  [
Transform {
children  [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation  -0.4 1.81 -0.13
scale  1.1 1.88 0.5
}
Transform {
children  [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation  -0.4 1.64 0
scale  1.1 1.98 1
}
]
center  -0.370989 0.829179 0.1
}
Transform {
children  [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation  -0.4 1.13 0
scale  1.1 2.48 1
}
]
translation  -1.31344e-008 4.0087e-008 -4.05118e-008
rotation  0 0 1 0
center  0 0.8 0.1
}
Transform {
children  [
USE Shape_Junta_Inferior
Shape {
}
]
}

```

```

]
translation -0.4 0.56 0
scale 1 1.98 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
USE UnnamedAnimation1
DEF KfaDefaultTouchSensor_18 TouchSensor {
}
]
translation 4.29991e-009 2.73946e-008 -5.34164e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.416123 0.289142 -2.08616e-007
}
DEF Dedao Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedao Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation 1.25 -0.125 -0.14
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.35 1.77 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation 1.15 -0.2 0
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.2 1.87 1
}
]
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation 0.8 -0.45 0
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.2 1.85 1
}
]
}
USE toque
USE UnnamedAnimation1
DEF KfaDefaultTouchSensor_20 TouchSensor {
}
]

```

```

translation -1.01233e-007 -9.82782e-009 -1.97342e-007
rotation 0 0 1 0
center 0.635384 -0.426021 0.1
}
]
fieldInterps [
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.6, 0.7 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
            0.991021 0.00619385 0.133562 0.0388796,
            0.99083 -0.0140466 0.134379 0.0933149,
            0.990828 -0.0141486 0.134383 0.157485,
            0.991004 -0.000319268 0.133831 0.225545,
            0.990812 0.0261026 0.132705 0.291805,
            0.989178 0.0664603 0.130803 0.350896,
            0.92391 0.366609 0.109488 0.677024 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  0.989178 0.0664603 0.130803 0.350896,
                  0.92391 0.366609 0.109488 0.677024 ]
}
DEF Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
            0.4, 0.5 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
            -1 -1.99238e-006 -2.1917e-006 0.363388,
            -1 -1.39407e-007 4.29253e-006 0.54072,
            -0.999994 0.00322204 -0.00128164 0.673825,
            -0.930003 -0.133359 -0.342506 0.733389,
            -0.855441 -0.194714 -0.479903 0.77148 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  -1 -1.99238e-006 -2.1917e-006 0.363388,
                  -1 -1.39407e-007 4.29253e-006 0.54072,
                  -0.999994 0.00322204 -0.00128164 0.673825,
                  -0.930003 -0.133359 -0.342506 0.733389,
                  -0.855441 -0.194714 -0.479903 0.77148 ]
}
DEF Dedo_IndicadorRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.7 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.0225141,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.0549719,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.0933864,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.133785,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.1722,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.204653,
            -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.227171 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  -1.24496e-005 -2.00558e-005 1 0.227171 ]
}
DEF Dedo_MinimoTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]

```

```

keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 0,
  2.01555e-008 0.0208391 -0.0527102,
  2.46228e-008 0.0502943 -0.101288,
  -5.71954e-008 0.127138 -0.127138 ]
authorKeyValue [ 0 0 0,
  2.46228e-008 0.0502943 -0.101288,
  -5.71954e-008 0.127138 -0.127138 ]
}
DEF Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
  1 -3.02068e-007 1.81396e-007 0.420319,
  1 -2.46794e-007 1.48497e-007 0.921768,
  1 1.03286e-008 -4.54264e-009 1.5708 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
  1 -2.46794e-007 1.48497e-007 0.921768,
  1 1.03286e-008 -4.54264e-009 1.5708 ]
}
DEF Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
  1 -3.02068e-007 1.81396e-007 0.420319,
  1 -2.46794e-007 1.48497e-007 0.921768,
  1 1.03286e-008 -4.54264e-009 1.5708 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
  1 -2.46794e-007 1.48497e-007 0.921768,
  1 1.03286e-008 -4.54264e-009 1.5708 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp_27 KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
  0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
  0.996413 -0.0804728 0.0261891 0.0867424,
  0.99628 -0.0819871 0.0265203 0.209252,
  0.996348 -0.0812135 0.0263511 0.352111,
  0.996563 -0.0787149 0.0258046 0.499899,
  0.996915 -0.0744487 0.0248714 0.637207,
  0.998714 -0.0470582 0.0188757 1.26979,
  0.998156 -0.0584152 0.0165204 1.50292 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
  0.996915 -0.0744487 0.0248714 0.637207,
  0.998714 -0.0470582 0.0188757 1.26979,
  0.998156 -0.0584152 0.0165204 1.50292 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp_28 KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
  0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5 ]
keyValue [ 0 0.8 0.1,
  -0.0758646 0.805347 0.1,
  -0.151729 0.810694 0.1,

```

```

-0.227594 0.816041 0.1,
-0.303459 0.821387 0.1,
-0.379323 0.826734 0.1 ]
authorKeyValue [ 0 0.8 0.1,
-0.379323 0.826734 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyValue [ 0 0 0,
-0.000986729 -0.0170627 -0.0137055,
-0.00206545 -0.0338503 -0.0250821,
-0.00309818 -0.0507755 -0.0376231,
-0.00394692 -0.0682507 -0.0548219,
-0.00447369 -0.0866886 -0.0801716,
-0.00191873 -0.114341 -0.183538,
-0.00212994 -0.101079 -0.22872 ]
authorKeyValue [ 0 0 0,
-0.00447369 -0.0866886 -0.0801716,
-0.00191873 -0.114341 -0.183538,
-0.00212994 -0.101079 -0.22872 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
0.996413 -0.0804728 0.0261891 0.0867424,
0.99628 -0.0819871 0.0265203 0.209252,
0.996348 -0.0812135 0.0263511 0.352111,
0.996563 -0.0787149 0.0258046 0.499899,
0.996915 -0.0744487 0.0248714 0.637207,
0.998714 -0.0470582 0.0188757 1.26979,
0.998156 -0.0584152 0.0165204 1.50292 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
0.996915 -0.0744487 0.0248714 0.637207,
0.998714 -0.0470582 0.0188757 1.26979,
0.998156 -0.0584152 0.0165204 1.50292 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5 ]
keyValue [ -0.77382 0.615795 0.0999998,
-0.777418 0.59106 0.134381,
-0.781017 0.566326 0.168763,
-0.784615 0.541591 0.203145,
-0.788213 0.516856 0.237526,
-0.791811 0.492121 0.271908 ]
authorKeyValue [ -0.77382 0.615795 0.0999998,
-0.791811 0.492121 0.271908 ]
}
DEF DedaoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]

```



```

    authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7 ]
    keyValue [ 0 0 1 0,
              0.23087 -0.972571 -0.0283816 0.17577,
              0.235172 -0.971594 -0.0264473 0.426423,
              0.233363 -0.972007 -0.027261 0.715405,
              0.226638 -0.973508 -0.0302816 1.00611,
              0.214215 -0.976129 -0.0358413 1.26207,
              -0.113916 0.990278 0.0798253 4.00985,
              -0.101867 0.990397 0.0934737 3.39834 ]
    authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                    0.214215 -0.976129 -0.0358413 1.26207,
                    -0.113916 0.990278 0.0798253 4.00985,
                    -0.101867 0.990397 0.0934737 3.39834 ]
  }
]
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_33 TouchSensor {
}
]
translation -5.23907e-007 -8.15207e-008 5.03717e-008
rotation 0 0 1 0
center 0 0.371807 2.68221e-007
}
USE Dedo_Indicador
USE Dedo_Anular
USE Dedo_Minimo
USE Dedao
Transform {
  children [
DEF Base Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }
}

  geometry Sphere {
    radius 0.5
  }
}
USE toque
]
translation -0.16 0.05 0
scale 1.75 0.75 0.7
}
Transform {
  children USE Base

  translation -0.8 -0.5 0
  rotation 0 0 1 0.2
  scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children USE Base

  translation 0.48 -0.5 0
  rotation 0 0 -1 0.25
  scale 0.5 1.2 0.5
}

```

```

}
Transform {
  children [
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }

}

geometry Sphere {
  radius 0.8
}

}
USE toque
]
translation -0.16 -0.45 0
scale 1.15 1.05 0.5
}
DEF braco Transform {
  children [
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }

}

geometry Cylinder {
  radius 0.6
  height 1.5
}

}

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
}
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }

}

geometry Sphere {
  radius 0.6
}

}

translation -0.2 -1.1 0
scale 1 0.5 0.58
}

```

```

    ]
  }
]
}
DEF UnnamedAnimation0 KfaAnimation {
  framesPerSecond 10
  snap TRUE
  viewInFrames TRUE
  timeSensor DEF UnnamedAnimation0Time TimeSensor {
    startTime -1
    cycleInterval 10
  }
}

ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_6.touchTime TO UnnamedAnimation1Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_33.touchTime TO UnnamedAnimation1Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_12.touchTime TO UnnamedAnimation1Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_15.touchTime TO UnnamedAnimation1Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_18.touchTime TO UnnamedAnimation1Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_20.touchTime TO UnnamedAnimation1Time.set_startTime
ROUTE Dedo_IndicadorRotationInterp.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_center
ROUTE Dedo_MinimoTranslationInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_translation
ROUTE Dedo_MinimoRotationInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp_27.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp_28.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_center
ROUTE Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE DedaoRotationInterp.value_changed TO Dedao.set_rotation
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO Dedo_IndicadorRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp_27.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp_28.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation1Time.fraction_changed TO DedaoRotationInterp.set_fraction
ROUTE Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation

```



```

    }
  }
  geometry Sphere
  {
    radius 0.18
  }
}
]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Media Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {

```

```

center 0 .8 .1
children [
  DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
    center 0 1.45 .1
    children [
      #####
      #Definição da unha do dedo indicador
      #####
      Transform
      {
        translation 0.4 1.80 -0.13
        scale 1.1 1.88 0.5
        children
        [
          USE Shape_Unha Shape{}
        ]
      }
      #####
      #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
      #####
      Transform
      {
        translation 0.4 1.64 0
        scale 1.1 1.98 1
        children
        [
          USE Shape_Junta_Superior Shape{}
        ]
      }
    ]
  }
  #####
  #Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
  #####
  Transform
  {
    translation 0.4 1.13 0
    scale 1.1 2.48 1
    children
    [
      USE Shape_Junta_Media Shape {}
    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
  ]
}
USE toque
]
}

```

```

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
          center 0 1.45 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.81 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
        #####
        Transform
        {
          translation -.4 1.13 0
          scale 1.1 2.48 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
    #####
    Transform
    {
      translation -.4 0.56 0
      scale 1 1.98 1
      children
      [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
      ]
    }
  ]
}

```

```

    }
    USE toque
  ]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0
              scale 1.08 1.87 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
        #####
        Transform
        {
          translation -.8 .86 0
          scale 1.08 2.37 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
    #####
    Transform
    {
      translation -.8 0.38 0
      scale .98 1.87 1
    }
  ]
}

```



```

        children
        [
            USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
        ]
    }
    USE toque
}

DEF Dedao Transform{
    center .5 0 .1
    children
    [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
                    children [
                        #####
                        # Definição da unha do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.35 1.77 .5
                            translation 1.25 -.25 -.14
                            rotation 0 0 -1 1.2
                            children [
                                USE Shape_Unha Shape{}
                            ]
                        }
                        #####
                        # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.2 1.87 1
                            translation 1.15 -.30 0
                            rotation 0 0 -1 1.2
                            children
                            [
                                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
                            ]
                        }
                    ]
                }
            ]
        }
        #####
        # Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
        #####
        Transform
        {
            scale 1.2 1.85 1
            rotation 0 0 -1 1.1
            translation .80 -.45 0
            children
            [
                USE Shape_Junta_Media Shape {}
            ]
        }
    ]
}
USE toque
}

```

```

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF Base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE Base
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE Base
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform

```

```

{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}
#####
### DEFINICAO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58

    children
    [
      Shape

```

```

        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.6
            }
        }
    ]
}

]
}
]
}

DEF Tempo TimeSensor {
    cycleInterval 10
    loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 .9, 1 0 0 .9]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
    key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 2.1,1 0 0 2.1]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
    key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.3,1 0 0 1.3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----

DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 .9, 1 0 0 .9]
}

```

```

ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 2.1,1 0 0 2.1]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.3,1 0 0 1.3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO MÉDIO -----

DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 .9, 1 0 0 .9]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoMedio OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 2.1,1 0 0 2.1]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoMedio.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoMedio OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.3,1 0 0 1.3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoMedio.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoMedio.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Medio.set_rotation

#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----

DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 .9, 1 0 0 .9]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation

```

```

DEF CaminhoMetadeDedoIndicador OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 2.1,1 0 0 2.1]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoIndicador.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoIndicador.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoIndicador OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.3,1 0 0 1.3]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoIndicador.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoIndicador.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Indicador.set_rotation

#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

## 9.20 Letra T

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform
                {
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children
                  [
                    DEF Shape_Unha Shape
                    {
                      appearance DEF Cor_Unha Appearance
                      {
                        material Material
                        {
                          emissiveColor .15 .15 .15
                          diffuseColor .75 .75 .75
                          specularColor .5 .5 .5

```

```

        ambientIntensity 0
    }
}
geometry DEF Unha Sphere
{
    radius 0.1
}
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.73 0
    scale 1.1 2 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Superior Shape
        {
            appearance DEF Cor_Pele Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.18
            }
        }
    ]
}
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Media Shape
        {
            appearance USE Cor_Pele
            geometry Sphere
            {
                radius 0.2
            }
        }
    ]
}
}
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio

```

```

#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.80 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
  #####
  #Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
  #####
  Transform
  {

```



```

        translation 0.4 1.13 0
        scale 1.1 2.48 1
        children
        [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
        ]
    ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0.4 0.57 0
    scale 1 2.0 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
    ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
    children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
            center 0 1.3 .1
            children [
                #####
                #Definição da unha do dedo anular
                #####
                Transform
                {
                    translation -.4 1.81 -.13
                    scale 1.1 1.88 0.5
                    children
                    [
                        USE Shape_Unha Shape{}
                    ]
                }
                #####
                #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
                #####
                Transform
                {
                    translation -.4 1.64 0
                    scale 1.1 1.98 1
                    children
                    [
                        USE Shape_Junta_Superior Shape{}
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
}
#####

```

```

#Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -0.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0
              scale 1.08 1.87 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 .86 0
  scale 1.08 2.37 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 0.38 0
  scale .98 1.87 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
  center .5 0 .1
  children
  [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
          children [
            #####
            # Definição da unha do DEDÃO #
            #####
            Transform {
              scale 1.35 1.77 .5
              translation 1.2 0 -.14
              rotation 0 0 -1 0.7
              children [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
            #####
            Transform {
              scale 1.2 1.87 1
              translation 1.1 -.1 0
              rotation 0 0 -1 0.7
              children

```

```

        [
            USE Shape_Junta_Superior Shape{ }
        ]
    }
]
}
#####
# Deficiência somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
#####
Transform
{
    scale 1.2 1.85 1
    rotation 0 0 -1 0.7
    translation .80 -.45 0
    children
    [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
    ]
}
]
}
USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 0.05 0
    scale 1.75 0.75 0.7
    children
    [
        DEF Base Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.5
            }
        }
        USE toque
    ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

```

```

    children
    [
        USE Base
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation 0.48 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 -1 0.25

    children
    [
        USE Base
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 -0.45 0
    scale 1.15 1.05 0.5
    children
    [
        Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.8
            }
        }
        USE toque
    ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
    children
    [
        Transform
        {
            translation -0.2 -1.7 0
            scale 1 1 0.58
            children
            [
                Shape

```

```

    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Cylinder
      {
        radius 0.6
        height 1.5
      }
    }
  ]
}
Transform
{
  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58

  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.6
      }
    }
  ]
}
]
}

DEF Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1]
  keyValue[0 0 0 0 , 0 1 0 -1.25 , 0 1 0 -2.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----
DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator

```

```

{
  key[0 .33 0.66 1.0]
  keyValue[0 0 0 , 0 0 0 , 0 0 0 , 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation

```

## 9.21 Letra U

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform
                {
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children
                  [
                    DEF Shape_Unha Shape
                    {
                      appearance DEF Cor_Unha Appearance
                      {
                        material Material
                        {
                          emissiveColor .15 .15 .15
                          diffuseColor .75 .75 .75
                          specularColor .5 .5 .5
                          ambientIntensity 0
                        }
                      }
                      geometry DEF Unha Sphere
                      {
                        radius 0.1
                      }
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
            #####
            Transform
            {
              translation 0 1.73 0
              scale 1.1 2 1
              children
              [
                DEF Shape_Junta_Superior Shape
                {

```

```

        appearance DEF Cor_Pele Appearance
        {
            material Material
            {
                diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
        }
        geometry Sphere
        {
            radius 0.18
        }
    }
}
]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Media Shape
        {
            appearance USE Cor_Pele
            geometry Sphere
            {
                radius 0.2
            }
        }
    ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 0.60 0
    scale 1 2.0 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Inferior Shape
        {
            appearance USE Cor_Pele
            geometry Sphere
            {
                radius 0.25
            }
        }
    ]
}
]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

```



```

DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.80 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
        #####
        Transform
        {
          translation 0.4 1.13 0
          scale 1.1 2.48 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
    #####
    Transform
    {
      translation 0.4 0.57 0
      scale 1 2.0 1
      children
      [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
      ]
    }
  ]
}

```

```

    USE toque
  ]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
          center 0 1.3 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.81 -.013
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
    #####
    Transform
    {
      translation -.4 1.13 0
      scale 1.1 2.48 1
      children
      [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
      ]
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children

```

```

    [
      USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
    ]
  }
  USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -0.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0
              scale 1.08 1.87 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
        #####
        Transform
        {
          translation -.8 .86 0
          scale 1.08 2.37 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
    #####
    Transform

```

```

    {
      translation -.8 0.38 0
      scale .98 1.87 1
      children
      [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
      ]
    }
  USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
  center .5 0 .1
  children
  [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
          children [
            #####
            # Definição da unha do DEDÃO #
            #####
            Transform {
              scale 1.35 1.77 .5
              translation 1.25 -.125 -.14
              rotation 0 0 -1 0.9
              children [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
            #####
            Transform {
              scale 1.2 1.87 1
              translation 1.15 -.20 0
              rotation 0 0 -1 0.9
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
        #####
        # Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
        #####
        Transform
        {
          scale 1.2 1.85 1
          rotation 0 0 -1 0.9
          translation .80 -.45 0
          children
          [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    USE toque
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF Base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE Base
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE Base
  ]
}

#####

```

```
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
```

```
#####
```

```
Transform
```

```
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}
```

```
#####
```

```
### DEFINICAO DO BRACO ###
```

```
#####
```

```
DEF braco Transform
```

```
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
            height 1.5
          }
        }
      ]
    }
  ]
  Transform
  {
    translation -0.2 -1.1 0
    scale 1 0.5 0.58
  }
}
```

```

    children
    [
      Shape
      {
        appearance Appearance
        {
          material Material
          {
            diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
          }
        }
        geometry Sphere
        {
          radius 0.6
        }
      }
    ]
  ]
}

DEF Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----

DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{

```

```

    key[0 0.5 1.0]
    keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
  }
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.8, 0 1 0 -1.6, 0 1 0 -2.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

## 9.22 Letra V

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform
                {
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children
                  [
                    DEF Shape_Unha Shape
                    {
                      appearance DEF Cor_Unha Appearance
                    }

```



```

        material Material
        {
            emissiveColor .15 .15 .15
            diffuseColor .75 .75 .75
            specularColor .5 .5 .5
            ambientIntensity 0
        }
    }
    geometry DEF Unha Sphere
    {
        radius 0.1
    }
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.73 0
    scale 1.1 2 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Superior Shape
        {
            appearance DEF Cor_Pele Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.18
            }
        }
    ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
    translation 0 1.2 0
    scale 1.1 2.5 1
    children
    [
        DEF Shape_Junta_Media Shape
        {
            appearance USE Cor_Pele
            geometry Sphere
            {
                radius 0.2
            }
        }
    ]
}
]

```

```

    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.25
      }
    }
  ]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.80 -0.13
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
            #####
            Transform
            {
              translation 0.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
#####
Transform
{
  translation 0.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
      center 0 .8 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
          center 0 1.3 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.81 -.013
              scale 1.1 1.88 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
            #####
            Transform
            {
              translation -.4 1.64 0
              scale 1.1 1.98 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}

```

```

    ]
  }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 1.13 0
  scale 1.1 2.48 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -0.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0

```

```

        scale 1.08 1.87 1
        children
        [
            USE Shape_Junta_Superior Shape{ }
        ]
    }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
#####
Transform
{
    translation -.8 .86 0
    scale 1.08 2.37 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
    ]
}
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
    translation -.8 0.38 0
    scale .98 1.87 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
    ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
    center .5 0 .1
    children
    [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
                    children [
                        #####
                        # Definição da unha do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.35 1.77 .5
                            translation 1.25 -.125 -.14
                            rotation 0 0 -1 0.9
                            children [
                                USE Shape_Unha Shape{ }
                            ]
                        }
                        #####
                        # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
                        #####
                    ]
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

    Transform {
      scale 1.2 1.87 1
      translation 1.15 -.20 0
      rotation 0 0 -1 0.9
      children
      [
        USE Shape_Junta_Superior Shape{}
      ]
    }
  ]
}
#####
# Deficiência somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
#####
Transform
{
  scale 1.2 1.85 1
  rotation 0 0 -1 0.9
  translation .80 -.45 0
  children
  [
    USE Shape_Junta_Media Shape {}
  ]
}
]
}
USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 0.05 0
  scale 1.75 0.75 0.7
  children
  [
    DEF Base Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.5
      }
    }
    USE toque
  ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####

```

```

Transform
{
  translation -0.8 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 1 0.2

  children
  [
    USE Base
  ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation 0.48 -0.5 0
  scale 0.5 1.2 0.5
  rotation 0 0 -1 0.25

  children
  [
    USE Base
  ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}
#####
### DEFINIÇÃO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {

```

```

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Cylinder
    {
      radius 0.6
      height 1.5
    }
  }
]
}
Transform
{
translation -0.2 -1.1 0
scale 1 0.5 0.58

children
[
  Shape
  {
    appearance Appearance
    {
      material Material
      {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
    geometry Sphere
    {
      radius 0.6
    }
  }
]
}
]
}
]
}

DEF Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}

```



```

ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----

DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDedoAnular OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDedoAnular.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedoAnular OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedoAnular.set_fraction
ROUTE CaminhoPontaDedoAnular.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO MÉDIO -----
DEF CaminhoDedoMedioInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 .07, 0 0 1 .14, 0 0 1 .20]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoMedioInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoMedioInteiro.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----

```

```

DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 -.10, 0 0 1 -.20, 0 0 1 -.25]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -2.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

## 9.23 Letra W

```

#VRML V2.0 utf8
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                #####
                #Definição da unha do dedo médio
                #####
                Transform
                {
                  translation 0 1.9 -0.13
                  scale 1.1 1.9 0.5
                  children
                  [
                    DEF Shape_Unha Shape
                    {
                      appearance DEF Cor_Unha Appearance
                      {
                        material Material
                        {
                          emissiveColor .15 .15 .15
                          diffuseColor .75 .75 .75
                          specularColor .5 .5 .5
                          ambientIntensity 0
                        }
                      }
                      geometry DEF Unha Sphere
                      {
                        radius 0.1
                      }
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
#####

```

```

#Definição SOMENTE da junta superior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.73 0
  scale 1.1 2 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Superior Shape
    {
      appearance DEF Cor_Pele Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.18
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Media Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
      {
        radius 0.2
      }
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio
#####
Transform
{
  translation 0 0.60 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    DEF Shape_Junta_Inferior Shape
    {
      appearance USE Cor_Pele
      geometry Sphere
    }
  ]
}

```

```

        {
            radius 0.25
        }
    }
]
}
DEF toque TouchSensor {}
]
}

DEF Dedo_Indicador Transform {
    children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
                    children [
                        #####
                        #Definição da unha do dedo indicador
                        #####
                        Transform
                        {
                            translation 0.4 1.80 -0.13
                            scale 1.1 1.88 0.5
                            children
                            [
                                USE Shape_Unha Shape{}
                            ]
                        }
                        #####
                        #Definição SOMENTE da junta superior do dedo indicador
                        #####
                        Transform
                        {
                            translation 0.4 1.64 0
                            scale 1.1 1.98 1
                            children
                            [
                                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
                            ]
                        }
                    ]
                }
                #####
                #Definição SOMENTE da junta média do dedo indicador
                #####
                Transform
                {
                    translation 0.4 1.13 0
                    scale 1.1 2.48 1
                    children
                    [
                        USE Shape_Junta_Media Shape {}
                    ]
                }
            ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta inferior do dedo médio

```

```

#####
Transform
{
  translation 0.4 0.57 0
  scale 1 2.0 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape{}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
      center 0 1.3 .1
      children [
        #####
        #Definição da unha do dedo anular
        #####
        Transform
        {
          translation -.4 1.81 -.013
          scale 1.1 1.88 0.5
          children
          [
            USE Shape_Unha Shape{}
          ]
        }
        #####
        #Definição SOMENTE da junta superior do dedo anular
        #####
        Transform
        {
          translation -.4 1.64 0
          scale 1.1 1.98 1
          children
          [
            USE Shape_Junta_Superior Shape{}
          ]
        }
      ]
    }
    #####
    #Definição SOMENTE da junta média do dedo anular
    #####
    Transform
    {
      translation -.4 1.13 0
      scale 1.1 2.48 1
      children
      [
        USE Shape_Junta_Media Shape {}
      ]
    }
  ]
}

```

```

    ]
  }
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo anular
#####
Transform
{
  translation -.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
  children
  [
    USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
  ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      center 0 .6 .1
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          center 0 1.1 .1
          children [
            #####
            #Definição da unha do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.50 -0.13
              scale 1.08 1.77 0.5
              children
              [
                USE Shape_Unha Shape{}
              ]
            }
            #####
            #Definição SOMENTE da junta superior do dedo mínimo
            #####
            Transform
            {
              translation -.8 1.33 0
              scale 1.08 1.87 1
              children
              [
                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta média do dedo mínimo
#####
Transform
{
  translation -.8 .86 0
  scale 1.08 2.37 1
  children

```

```

        [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
        ]
    }
]
}
#####
#Definição SOMENTE da junta inferior do dedo mínimo
#####
Transform
{
    translation -.8 0.38 0
    scale .98 1.87 1
    children
    [
        USE Shape_Junta_Inferior Shape {}
    ]
}
USE toque
]
}

DEF Dedao Transform{
    center .5 0 .1
    children
    [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
            children [
                DEF Junta_Superior_Dedao Transform{
                    children [
                        #####
                        # Definição da unha do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.35 1.77 .5
                            translation 1.25 -.125 -.14
                            rotation 0 0 -1 0.9
                            children [
                                USE Shape_Unha Shape{}
                            ]
                        }
                        #####
                        # Definição somente da junta superior do DEDÃO #
                        #####
                        Transform {
                            scale 1.2 1.87 1
                            translation 1.15 -.20 0
                            rotation 0 0 -1 0.9
                            children
                            [
                                USE Shape_Junta_Superior Shape{}
                            ]
                        }
                    ]
                }
            ]
        }
        #####
        # Definição somente da junta MÉDIA do DEDÃO #
        #####
        Transform
        {

```

```

        scale 1.2 1.85 1
        rotation 0 0 -1 0.9
        translation .80 -.45 0
        children
        [
            USE Shape_Junta_Media Shape {}
        ]
    ]
}
USE toque
]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE SUPERIOR DA MÃO ###
#####
Transform
{
    translation -0.16 0.05 0
    scale 1.75 0.75 0.7
    children
    [
        DEF Base Shape
        {
            appearance Appearance
            {
                material Material
                {
                    diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
                }
            }
            geometry Sphere
            {
                radius 0.5
            }
        }
        USE toque
    ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL ESQUERDA DA MAO ###
#####
Transform
{
    translation -0.8 -0.5 0
    scale 0.5 1.2 0.5
    rotation 0 0 1 0.2

    children
    [
        USE Base
    ]
}

#####
### DEFINIÇÃO DA BASE LATERAL DIREITA DA MAO ###
#####
Transform
{

```



```

translation 0.48 -0.5 0
scale 0.5 1.2 0.5
rotation 0 0 -1 0.25

children
[
  USE Base
]
}
#####
### DEFINIÇÃO DA BASE CENTRAL DA MAO ###
#####
Transform
{
  translation -0.16 -0.45 0
  scale 1.15 1.05 0.5
  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.8
      }
    }
    USE toque
  ]
}
#####
### DEFINICAO DO BRACO ###
#####
DEF braco Transform
{
  children
  [
    Transform
    {
      translation -0.2 -1.7 0
      scale 1 1 0.58
      children
      [
        Shape
        {
          appearance Appearance
          {
            material Material
            {
              diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
            }
          }
          geometry Cylinder
          {
            radius 0.6
          }
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

        height 1.5
      }
    }
  ]
}
Transform
{
  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58

  children
  [
    Shape
    {
      appearance Appearance
      {
        material Material
        {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
      geometry Sphere
      {
        radius 0.6
      }
    }
  ]
}
]
}
]
}

DEF Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
#----- ANIMAÇÃO DO DEDINHO -----
DEF CaminhoDedinhoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.5 1.0]
  keyValue[0 0 0 0, 1 0 0 1.5, 1 0 0 1.5]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedinhoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedinhoInteiro.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoMetadeDoDedinho OrientationInterpolator {
  key [0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 1.8,1 0 0 1.8]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMetadeDoDedinho.set_fraction
ROUTE CaminhoMetadeDoDedinho.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo.set_rotation

DEF CaminhoPontaDedinho OrientationInterpolator
{
  key[0 .125 .250 .375 .500 .625 .750 .875 1]

```

```

    keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,1 0 0 .5,1 0 0 .5]
  }
  ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
  ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoPontaDedinho.set_fraction
  ROUTE CaminhoPontaDedinho.value_changed TO Junta_Superior_Dedo_Minimo.set_rotation

#----- ANIMAÇÃO DO DEDO ANULAR -----
DEF CaminhoDedoAnularInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 .10, 0 0 1 .20, 0 0 1 .25]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoAnularInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoAnularInteiro.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation
#----- CAMINHO DEDO INDICADOR -----
DEF CaminhoDedoIndicadorInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 -.10, 0 0 1 -.20, 0 0 1 -.25]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedoIndicadorInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedoIndicadorInteiro.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
#----- CAMINHO DEDAO -----
DEF CaminhoDedaoInteiro OrientationInterpolator
{
  key[0 0.25 0.50 0.75 1.0]
  keyValue[0 0 0 0,0 0 0 0,0 1 0 -.50, 0 1 0 -1, 0 1 0 -2.6]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoDedaoInteiro.set_fraction
ROUTE CaminhoDedaoInteiro.value_changed TO Dedao.set_rotation

```

## 9.24 Letra X

```
#VRML V2.0 utf8
```

```
#Cosmo Worlds V2.0
```

```

PROTO KfaPositionInterpolator [
  eventIn  SFFloat  set_fraction
  eventOut SFVec3f  value_changed
  exposedField MFFloat  key  0
  exposedField MFInt32  keyTypes  2
  exposedField MFVec3f  keyValue  0 0 0
  field    MFFloat  authorKey  0
  field    MFVec3f  authorKeyValue  0 0 0
]
{
  PositionInterpolator {
    key IS key
    set_fraction IS set_fraction
    keyValue IS keyValue
    value_changed IS value_changed
  }
}
PROTO KfaOrientationInterpolator [

```

```

    eventIn  SFFloat  set_fraction
    eventOut SFRotation value_changed
    exposedField MFFloat  key 0
    exposedField MFInt32  keyTypes 2
    exposedField MFRotation  keyValue 0 0 1 0
    field    MFFloat  authorKey 0
    field    MFRotation  authorKeyValue 0 0 1 0
  ]
}
OrientationInterpolator {
  key IS key
  set_fraction IS set_fraction
  keyValue IS keyValue
  value_changed IS value_changed
}
}
PROTO KfaAnimation [
  field    SFFloat  framesPerSecond 10
  field    SFFloat  zoom 1
  field    SFBool   snap  TRUE
  field    SFBool   viewInFrames  TRUE
  field    SFBool   showEmptyFieldLines  FALSE
  field    SFFloat  playRangeStart 0
  field    SFFloat  playRangeEnd 1
  field    SFBool   usePlayRange  TRUE
  field    SFNode   timeSensor  NULL
  field    MFNode   fieldInterps []
  field    MFNode   actors []
]
{
  Group {
  }
}
DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {
              children [
                Transform {
                  children    DEF Shape_Unha Shape {
                    appearance DEF Cor_Unha Appearance {
                      material Material {
                        ambientIntensity 0
                        diffuseColor 0.75 0.75 0.75
                        specularColor 0.5 0.5 0.5
                        emissiveColor 0.15 0.15 0.15
                      }
                    }
                  }
                }
              ]
            }
          ]
          geometry DEF Unha Sphere {
            radius 0.1
          }
        }
      ]
    }
  ]
  translation 0 1.9 -0.13
}

```

```

    scale 1.1 1.9 0.5
  }
  Transform {
    children DEF Shape_Junta_Superior Shape {
      appearance DEF Cor_Pele Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
    }

    geometry Sphere {
      radius 0.18
    }
  }

  translation 0 1.73 0
  scale 1.1 2 1
}
]
center 0 1.3 0.1
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Media Shape {
  appearance USE Cor_Pele

  geometry Sphere {
    radius 0.2
  }

  }

  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
}
]
translation 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.0158163 0.852604 0.1
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Inferior Shape {
  appearance USE Cor_Pele

  geometry Sphere {
    radius 0.25
  }
  }

  }

  translation 0 0.6 0
  scale 1 2 1
}
DEF toque TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}

```

```

DEF KfaDefaultTouchSensor_9 TouchSensor {
}
]
translation 0 1.44019e-007 -1.28778e-007
rotation 0 0 1 0
center -8.123e-005 0.244788 0
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation 0.4 1.8 -0.13
scale 1.1 1.88 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation 0.4 1.64 0
scale 1.1 1.98 1
}
]
translation -2.56047e-008 8.12304e-008 9.91361e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.4 1.64 0
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation 0.4 1.13 0
scale 1.1 2.48 1
}
]
translation -7.0592e-008 -5.99212e-007 3.36522e-007
rotation 0 0 1 0
center 0.383823 0.774742 0
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Inferior
Shape {
}
]
translation 0.4 0.57 0
scale 1 2 1
}
}
USE toque

```

```

DEF KfaDefaultTouchSensor_13 TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_14 TouchSensor {
}
]
translation 0 6.95943e-010 1.95418e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.399958 0.130023 0
}
DEF Dedo_Anular Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation -0.4 1.81 -0.13
scale 1.1 1.88 0.5
}
]
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation -0.4 1.64 0
scale 1.1 1.98 1
}
]
center 0 1.3 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation -0.4 1.13 0
scale 1.1 2.48 1
}
]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.387811 0.799921 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Inferior
Shape {
}
]
translation -0.4 0.56 0
scale 1 1.98 1
}
}
USE toque

```

```

DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_17 TouchSensor {
}
]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.4 0.220223 0
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation -0.8 1.5 -0.13
scale 1.08 1.77 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation -0.8 1.33 0
scale 1.08 1.87 1
}
]
center 0 1.1 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation -0.8 0.86 0
scale 1.08 2.37 1
}
]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.77183 0.581573 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Inferior
Shape {
}
]
translation -0.8 0.38 0
scale 0.98 1.87 1
}

```



```

}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_20 TouchSensor {
}
]
translation 0 1.49012e-008 -2.17532e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.765227 0.0796625 0
}
DEF Dedao Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedao Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation 1.25 -0.125 -0.14
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.35 1.77 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation 1.15 -0.2 0
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.2 1.87 1
}
]
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation 0.8 -0.45 0
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.2 1.85 1
}
]
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor_22 TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_23 TouchSensor {
}
]
translation 0.0318949 -0.0657853 0.0041181

```

```

rotation 0.148055 -0.158248 -0.976236 0.658461
center 0.627686 -0.494783 0.1
}
Transform {
  children [
DEF Base Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }
}

geometry Sphere {
  radius 0.5
}
}
USE toque
]
translation -0.16 0.05 0
scale 1.75 0.75 0.7
}
Transform {
  children USE Base

translation -0.8 -0.5 0
rotation 0 0 1 0.2
scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children USE Base

translation 0.48 -0.5 0
rotation 0 0 -1 0.25
scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children [
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }
}

}

geometry Sphere {
  radius 0.8
}
}
USE toque
]
translation -0.16 -0.45 0
scale 1.15 1.05 0.5
}
DEF braco Transform {
  children [
Transform {

```

```

children Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }

  geometry Cylinder {
    radius 0.6
    height 1.5
  }
}

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
}
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }

    geometry Sphere {
      radius 0.6
    }
  }

  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58
}
]
}
DEF AnimaX KfaAnimation {
  framesPerSecond 1
  snap TRUE
  viewInFrames TRUE
  timeSensor DEF UnnamedAnimation0Time TimeSensor {
#startTime -1
  loop TRUE
  cycleInterval 10
}

  actors USE Mao_Inteira

  fieldInterps [
DEF Dedo_MinimoTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 1.49012e-008 -2.17532e-008,
    0 0.0128336 -0.0638249,
    0 0.0812476 -0.142235,
    0 0.174317 -0.164869 ]
  authorKeyValue [ 0 1.49012e-008 -2.17532e-008,

```

```

    0 0.0128336 -0.0638249,
    0 0.0812476 -0.142235,
    0 0.174317 -0.164869 ]
}
DEF Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.39686,
    1 0 0 1.03798,
    1 0 0 1.62649 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.39686,
    1 0 0 1.03798,
    1 0 0 1.62649 ]
}
DEF Dedo_MinimoCenterInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4 ]
  keyValue [ -0.765227 0.0796625 0,
    -0.781285 0.0597658 0,
    -0.797343 0.0398692 0,
    -0.813401 0.0199725 0,
    -0.829459 7.5832e-005 0 ]
  authorKeyValue [ -0.765227 0.0796625 0,
    -0.829459 7.5832e-005 0 ]
}
DEF Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 0,
    0 0.00190916 -0.00949492,
    0 0.0120868 -0.0211598,
    0 0.0259324 -0.024527 ]
  authorKeyValue [ 0 0 0,
    0 0.00190916 -0.00949492,
    0 0.0120868 -0.0211598,
    0 0.0259324 -0.024527 ]
}
DEF Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.39686,
    1 0 0 1.03798,
    1 0 0 1.62649 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.39686,
    1 0 0 1.03798,
    1 0 0 1.62649 ]
}
DEF Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]

```

```

keyValue [ 0 0 1 0,
          1 0 0 0.39686,
          1 0 0 1.03798,
          1 0 0 1.62649 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                 1 0 0 0.39686,
                 1 0 0 1.03798,
                 1 0 0 1.62649 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
      0.8 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6,
            0.7, 0.8 ]
keyValue [ 0 0 0,
           0 -0.00487907 -0.0249459,
           0 -0.0106586 -0.0484583,
           0 -0.0146372 -0.0748377,
           0 -0.0141134 -0.108385,
           0 0.0183771 -0.192823,
           0 0.0699411 -0.245544,
           0 0.0970405 -0.261654,
           -0.000552271 0.138383 -0.299803 ]
authorKeyValue [ 0 0 0,
                 0 -0.0141134 -0.108385,
                 0 0.0183771 -0.192823,
                 0 0.0699411 -0.245544,
                 0 0.0970405 -0.261654,
                 -0.000552271 0.138383 -0.299803 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
      0.8 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6,
            0.7, 0.8 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
           1 0 0 0.1001,
           1 0 0 0.244242,
           1 0 0 0.402414,
           1 0 0 0.544609,
           1 0 0 0.993621,
           1 0 0 1.35857,
           1 0 0 1.51388,
           0.999996 0.00264773 -0.00117692 1.72393 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                 1 0 0 0.544609,
                 1 0 0 0.993621,
                 1 0 0 1.35857,
                 1 0 0 1.51388,
                 0.999996 0.00264773 -0.00117692 1.72393 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
      0.4, 0.5, 0.6, 0.7 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.7 ]

```

```

keyValue [-0.77183 0.581573 0.1,
          -0.769567 0.563529 0.1,
          -0.767304 0.545486 0.1,
          -0.765041 0.527442 0.1,
          -0.762778 0.509398 0.1,
          -0.760515 0.491354 0.1,
          -0.758252 0.473311 0.1,
          -0.755989 0.455267 0.1 ]
authorKeyValue [-0.77183 0.581573 0.1,
                -0.755989 0.455267 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6,
              0.7, 0.8 ]
  keyValue [ 0 0 0,
             0 0.00136505 -0.00644739,
             0 0.00236987 -0.012644,
             0 0.00409514 -0.0193422,
             0 0.00762152 -0.0272942,
             0 0.0239358 -0.0441487,
             0 0.0415856 -0.0515011,
             0 0.0496856 -0.0525978,
             -0.000218439 0.0600155 -0.0505884 ]
  authorKeyValue [ 0 0 0,
                  0 0.00762152 -0.0272942,
                  0 0.0239358 -0.0441487,
                  0 0.0415856 -0.0515011,
                  0 0.0496856 -0.0525978,
                  -0.000218439 0.0600155 -0.0505884 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6,
              0.7, 0.8 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             1 0 0 0.1001,
             1 0 0 0.244242,
             1 0 0 0.402414,
             1 0 0 0.544609,
             1 0 0 0.993621,
             1 0 0 1.35857,
             1 0 0 1.51388,
             0.999996 0.00264773 -0.00117692 1.72393 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 0 0 0.544609,
                  1 0 0 0.993621,
                  1 0 0 1.35857,
                  1 0 0 1.51388,
                  0.999996 0.00264773 -0.00117692 1.72393 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,

```

```

    0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5, 0.6,
    0.7, 0.8 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.1001,
    1 0 0 0.244242,
    1 0 0 0.402414,
    1 0 0 0.544609,
    1 0 0 0.993621,
    1 0 0 1.35857,
    1 0 0 1.51388,
    0.999996 0.00264773 -0.00117692 1.72393 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.544609,
    1 0 0 0.993621,
    1 0 0 1.35857,
    1 0 0 1.51388,
    0.999996 0.00264773 -0.00117692 1.72393 ]
}
DEF Dedo_IndicadorRotationInterp_38 KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.588083 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.588083 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorRotationInterp_39 KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4, 0.5, 0.6 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.2, 0.3, 0.4,
    0.6 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.42072,
    1 0 0 0.892021,
    1 0 0 1.29668,
    1 0 0 1.8794,
    0.999489 -0.014062 -0.0287054 1.70033,
    0.997415 -0.0316107 -0.0645286 1.4497 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.892021,
    1 0 0 1.29668,
    1 0 0 1.8794,
    0.997415 -0.0316107 -0.0645286 1.4497 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorCenterInterp_40 KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4, 0.5, 0.6 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.6 ]
  keyValue [ 0.383823 0.774742 0,
    0.386517 0.787066 0,
    0.389211 0.79939 0,
    0.391905 0.811714 0,
    0.394599 0.824038 0,
    0.397293 0.836362 0,
    0.399987 0.848686 0 ]
}

```

```

authorKeyValue [ 0.383823 0.774742 0,
0.399987 0.848686 0 ]
}
DEF Junta_Superior_Dedo_IndicadorRotationInterp_41 KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5, 0.6 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
0.99995 0.00956962 0.00279422 0.099811,
0.999924 0.0118104 0.0034485 0.243424,
0.999938 0.0106456 0.0031084 0.407146,
0.999975 0.00683737 0.00199644 0.56728,
1 0 0 0.700156,
0.998291 -0.0560885 -0.0163772 1.11534 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
1 0 0 0.700156,
0.998291 -0.0560885 -0.0163772 1.11534 ]
}
DEF Junta_Superior_Dedo_IndicadorCenterInterp_42 KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.6 ]
keyValue [ 0.4 1.64 0,
0.402618 1.60596 0,
0.405236 1.57192 0,
0.407855 1.53788 0,
0.410473 1.50385 0,
0.413091 1.46981 0,
0.415709 1.43577 0 ]
authorKeyValue [ 0.4 1.64 0,
0.415709 1.43577 0 ]
}
DEF DedaoRotationInterp_43 KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
0.8, 0.9 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.9 ]
keyValue [ 0.148055 -0.158248 -0.976236 0.658461,
0.209619 -0.364766 -0.907197 0.714908,
0.265445 -0.576845 -0.772521 0.843677,
0.298736 -0.719711 -0.626716 1.03409,
0.316524 -0.799106 -0.511118 1.24581,
0.328277 -0.839121 -0.433717 1.43288,
-0.385293 0.884819 0.262001 4.22972,
0.38697 -0.893882 -0.226339 2.19013,
0.383789 -0.902104 -0.197268 2.29043,
-0.381041 0.907254 0.17804 3.92587 ]
authorKeyValue [ 0.148055 -0.158248 -0.976236 0.658461,
0.328277 -0.839121 -0.433717 1.43288,
-0.385293 0.884819 0.262001 4.22972,
-0.381041 0.907254 0.17804 3.92587 ]
}
DEF Mao_InteiraRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
0.8, 0.9 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]

```





```

ROUTE Dedo_MinimoCenterInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_center
ROUTE DedaoRotationInterp_43.value_changed TO Dedao.set_rotation
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_20.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_17.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_9.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_13.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_14.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_22.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_23.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_45.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_IndicadorRotationInterp_38.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorRotationInterp_39.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorCenterInterp_40.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Junta_Superior_Dedo_IndicadorRotationInterp_41.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Junta_Superior_Dedo_IndicadorCenterInterp_42.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO DedaoRotationInterp_43.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Mao_InteiraRotationInterp.set_fraction
ROUTE Mao_InteiraRotationInterp.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

```

## 9.25 Letra Y

```
#VRML V2.0 utf8
```

```
#Cosmo Worlds V2.0
```

```

PROTO KfaPositionInterpolator [
    eventIn  SFFloat  set_fraction
    eventOut SFVec3f  value_changed
    exposedField MFFloat  key 0
    exposedField MFInt32  keyTypes 2
    exposedField MFVec3f  keyValue 0 0 0
    field      MFFloat  authorKey 0
    field      MFVec3f  authorKeyValue 0 0 0
]
{
    PositionInterpolator {

```



```

    geometry DEF Unha Sphere {
      radius 0.1
    }

  }

  translation 0 1.9 -0.13
  scale 1.1 1.9 0.5
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Superior Shape {
    appearance DEF Cor_Pele Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }

  geometry Sphere {
    radius 0.18
  }

}

translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
}
]
center 0 1.3 0.1
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Media Shape {
    appearance USE Cor_Pele

    geometry Sphere {
      radius 0.2
    }

  }

  translation 0 1.2 0
  scale 1.1 2.5 1
}
]
translation 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.0158163 0.852604 0.1
}
Transform {
  children DEF Shape_Junta_Inferior Shape {
    appearance USE Cor_Pele

    geometry Sphere {
      radius 0.25
    }
  }

}

translation 0 0.6 0
scale 1 2 1

```

```

}
DEF toque TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_9 TouchSensor {
}
]
translation 0 1.26318e-007 -2.0248e-008
rotation 0 0 1 0
center -8.123e-005 0.244788 0
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
children [
DEF Junta_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation 0.4 1.8 -0.13
scale 1.1 1.88 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation 0.4 1.64 0
scale 1.1 1.98 1
}
]
translation -2.56047e-008 8.12304e-008 9.91361e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.4 1.64 0
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation 0.4 1.13 0
scale 1.1 2.48 1
}
]
translation -7.0592e-008 -5.99212e-007 3.36522e-007
rotation 0 0 1 0
center 0.383823 0.774742 0
}
Transform {

```

```

children [
  USE Shape_Junta_Inferior
  Shape {
  }
]
translation 0.4 0.57 0
scale 1 2 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_12 TouchSensor {
}
]
translation 0 6.95943e-010 1.95418e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.399958 0.130023 0
}
DEF Dedo_Anular Transform {
children [
DEF Junta_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation -0.4 1.81 -0.13
scale 1.1 1.88 0.5
}
]
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation -0.4 1.64 0
scale 1.1 1.98 1
}
]
center 0 1.3 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {
}
]
translation -0.4 1.13 0
scale 1.1 2.48 1
}
]
translation -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.387811 0.799921 0.1

```

```

}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_15 TouchSensor {
}
]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.4 0.220223 0
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
            Shape {
            }
          ]
          translation -0.8 1.5 -0.13
          scale 1.08 1.77 0.5
        }
        Transform {
          children [
            USE Shape_Junta_Superior
            Shape {
            }
          ]
          translation -0.8 1.33 0
          scale 1.08 1.87 1
        }
      ]
      center 0 1.1 0.1
    }
    Transform {
      children [
        USE Shape_Junta_Media
        Shape {
        }
      ]
      translation -0.8 0.86 0
      scale 1.08 2.37 1
    }
  ]
}

```

```

]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.77183 0.581573 0.1
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Inferior
Shape {
}
]
translation -0.8 0.38 0
scale 0.98 1.87 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_17 TouchSensor {
}
]
translation 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.765227 0.0796625 0
}
DEF Dedao Transform {
children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
children [
DEF Junta_Superior_Dedao Transform {
children [
Transform {
children [
USE Shape_Unha
Shape {
}
]
translation 1.25 -0.125 -0.14
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.35 1.77 0.5
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Superior
Shape {
}
]
translation 1.15 -0.2 0
rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.2 1.87 1
}
]
}
Transform {
children [
USE Shape_Junta_Media
Shape {

```



```

    }
  ]
  translation 0.8 -0.45 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  scale 1.2 1.85 1
}
]
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
]
translation 0.0302469 0.0663861 0.0116882
rotation 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243
center 0.627686 -0.494783 0.1
}
Transform {
  children [
DEF Base Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }

}

  geometry Sphere {
    radius 0.5
  }

}
USE toque
]
translation -0.16 0.05 0
scale 1.75 0.75 0.7
}
Transform {
  children USE Base

translation -0.8 -0.5 0
rotation 0 0 1 0.2
scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children USE Base

translation 0.48 -0.5 0
rotation 0 0 -1 0.25
scale 0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children [
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }
}

```

```

}

geometry Sphere {
  radius 0.8
}

}
USE toque
]
translation -0.16 -0.45 0
scale 1.15 1.05 0.5
}
DEF braco Transform {
  children [
Transform {
  children Shape {
  appearance Appearance {
  material Material {
  diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
  }

}

geometry Cylinder {
  radius 0.6
  height 1.5
}

}

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
}
Transform {
  children Shape {
  appearance Appearance {
  material Material {
  diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
  }

}

}

geometry Sphere {
  radius 0.6
}

}

translation -0.2 -1.1 0
scale 1 0.5 0.58
}
]
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF AnimaY KfaAnimation {
  framesPerSecond 1
  snap TRUE

```

```

viewInFrames TRUE
timeSensor DEF UnnamedAnimation0Time TimeSensor {
#startTime -1
  loop TRUE
cycleInterval 10
}

actors USE Mao_Inteira

fieldInterps [
DEF Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
              0.4 ]
  keyValue [ 0 0 0,
             0 0.00151988 -0.00850672,
             0 0.0063967 -0.0165335,
             0 0.0176682 -0.0235771,
             0 0.0233779 -0.0245365 ]
  authorKeyValue [ 0 0 0,
                  0 0.00151988 -0.00850672,
                  0 0.0063967 -0.0165335,
                  0 0.0176682 -0.0235771,
                  0 0.0233779 -0.0245365 ]
}
DEF Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
              0.4 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             1 0 0 0.353616,
             1 0 0 0.738324,
             1 0 0 1.28621,
             1 0 0 1.52245 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 0 0 0.353616,
                  1 0 0 0.738324,
                  1 0 0 1.28621,
                  1 0 0 1.52245 ]
}
DEF Dedo_IndicadorTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
              0.4 ]
  keyValue [ 0 6.95943e-010 1.95418e-008,
             0 0.00710085 -0.0397423,
             0 0.029885 -0.0772425,
             0 0.0825439 -0.110149,
             0 0.109219 -0.114631 ]
  authorKeyValue [ 0 6.95943e-010 1.95418e-008,
                  0 0.00710085 -0.0397423,
                  0 0.029885 -0.0772425,
                  0 0.0825439 -0.110149,
                  0 0.109219 -0.114631 ]
}

```

```

}
DEF Dedo_IndicadorRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
              0.4 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
            1 0 0 0.353616,
            1 0 0 0.738324,
            1 0 0 1.28621,
            1 0 0 1.52245 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 0 0 0.353616,
                  1 0 0 0.738324,
                  1 0 0 1.28621,
                  1 0 0 1.52245 ]
}
DEF Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
              0.4 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
            1 0 0 0.353616,
            1 0 0 0.738324,
            1 0 0 1.28621,
            1 0 0 1.52245 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 0 0 0.353616,
                  1 0 0 0.738324,
                  1 0 0 1.28621,
                  1 0 0 1.52245 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7,
              0.8 ]
  keyValue [ 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007,
            1.16305e-008 -6.28019e-005 0.00218823,
            1.151e-008 0.000155853 0.0038918,
            1.1391e-008 0.000233645 0.00583786,
            1.12781e-008 -0.000252013 0.0087539,
            1.11759e-008 -0.00172371 0.0133674,
            1.11759e-008 -0.0126332 0.034228,
            1.11759e-008 -0.0370038 0.0502963,
            -0.00153155 -0.0628335 0.0617222 ]
  authorKeyValue [ 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007,
                  1.11759e-008 -0.00172371 0.0133674,
                  1.11759e-008 -0.0126332 0.034228,
                  1.11759e-008 -0.0370038 0.0502963,
                  -0.00153155 -0.0628335 0.0617222 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,

```

```

    0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7,
    0.8 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.0317874,
    1 0 0 0.0748278,
    1 0 0 0.127636,
    1 0 0 0.188706,
    1 0 0 0.256541,
    1 0 0 0.707184,
    1 0 0 1.26861,
    0.999846 -0.0139497 0.0106089 1.72475 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.256541,
    1 0 0 0.707184,
    1 0 0 1.26861,
    0.999846 -0.0139497 0.0106089 1.72475 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
    0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7,
    0.8 ]
  keyValue [ -7.0592e-008 -5.99212e-007 3.36522e-007,
    -6.83359e-008 0.00418371 -0.000925896,
    -6.60212e-008 0.0073128 -0.00215509,
    -6.37359e-008 0.0109695 -0.0032328,
    -6.15677e-008 0.0167366 -0.00370459,
    -5.96046e-008 0.026197 -0.00311602,
    -5.96046e-008 0.071007 0.00762174,
    -5.96046e-008 0.113154 0.0462009,
    0.000550739 0.12353 0.110524 ]
  authorKeyValue [ -7.0592e-008 -5.99212e-007 3.36522e-007,
    -5.96046e-008 0.026197 -0.00311602,
    -5.96046e-008 0.071007 0.00762174,
    -5.96046e-008 0.113154 0.0462009,
    0.000550739 0.12353 0.110524 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
    0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
    0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7,
    0.8 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.0317874,
    1 0 0 0.0748278,
    1 0 0 0.127636,
    1 0 0 0.188706,
    1 0 0 0.256541,
    1 0 0 0.707184,
    1 0 0 1.26861,
    0.999846 -0.0139497 0.0106089 1.72475 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 0 0 0.256541,
    1 0 0 0.707184,

```

```

    1 0 0 1.26861,
    0.999846 -0.0139497 0.0106089 1.72475 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.5, 0.6, 0.7,
              0.8 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             1 0 0 0.0317874,
             1 0 0 0.0748278,
             1 0 0 0.127636,
             1 0 0 0.188706,
             1 0 0 0.256541,
             1 0 0 0.707184,
             1 0 0 1.26861,
             0.999846 -0.0139497 0.0106089 1.72475 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 0 0 0.256541,
                  1 0 0 0.707184,
                  1 0 0 1.26861,
                  0.999846 -0.0139497 0.0106089 1.72475 ]
}
DEF Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.3, 0.5,
              0.7, 0.8 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             0.253503 0.697958 0.66977 0.0703805,
             0.343467 0.491767 0.800122 0.101206,
             0.399877 0.289409 0.869679 0.148118,
             0.416644 0.176184 0.891833 0.224465,
             0.428729 0.0982601 0.898074 0.320618,
             0.445744 0.0208912 0.894917 0.448939,
             0.455306 -0.0227944 0.890043 0.562378,
             0.46075 -0.038594 0.88669 0.608644 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  0.253503 0.697958 0.66977 0.0703805,
                  0.399877 0.289409 0.869679 0.148118,
                  0.428729 0.0982601 0.898074 0.320618,
                  0.455306 -0.0227944 0.890043 0.562378,
                  0.46075 -0.038594 0.88669 0.608644 ]
}
]
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_31 TouchSensor {
}
]
translation -6.75279e-008 -3.82039e-010 3.38561e-009
rotation 0 0 1 0.00724239
center -0.157659 -0.30309 0
}
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_translation

```

```

ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador.set_rotation
ROUTE Dedo_IndicadorTranslationInterp.value_changed TO Dedo_Indicador.set_translation
ROUTE Dedo_IndicadorRotationInterp.value_changed TO Dedo_Indicador.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Dedo_AnularTranslationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_translation
ROUTE Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Dedo_MinimoRotationInterp.value_changed TO Dedo_Minimo.set_rotation
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_31.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_17.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_9.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_12.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE KfaDefaultTouchSensor_15.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set_startTime
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_IndicadorTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_IndicadorRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorTranslationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_IndicadorRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.set_fraction
ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction_changed TO Dedo_MinimoRotationInterp.set_fraction
#----- caminho da mão inteira -----
DEF Tempo TimeSensor {
  cycleInterval 10
  #startTime 1
  loop TRUE
}

DEF CaminhoMaoInteira OrientationInterpolator
{
  key[.08 .16 .24 .32 .40 .48 .56 .64 .72 .80 .88 .96 1]
  keyValue [0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0,0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 0 0 , 0 0 1 -
.6 , 0 0 1 0]
}
ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set_startTime
ROUTE Tempo.fraction_changed TO CaminhoMaoInteira.set_fraction
ROUTE CaminhoMaoInteira.value_changed TO Mao_Inteira.set_rotation

```

## 9.26 Letra Z

```
#VRML V2.0 utf8
```

```

#Cosmo Worlds V2.0

PROTO KfaPositionInterpolator [
  eventIn  SFFloat  set_fraction
  eventOut SFVec3f  value_changed
  exposedField MFFloat  key  0
  exposedField MFInt32  keyTypes  2
  exposedField MFVec3f  keyValue  0 0 0
  field  MFFloat  authorKey  0
  field  MFVec3f  authorKeyValue  0 0 0
]
{
  PositionInterpolator {
    key IS key
    set_fraction IS set_fraction
    keyValue IS keyValue
    value_changed IS value_changed
  }
}

PROTO KfaOrientationInterpolator [
  eventIn  SFFloat  set_fraction
  eventOut SFRotation  value_changed
  exposedField MFFloat  key  0
  exposedField MFInt32  keyTypes  2
  exposedField MFRotation  keyValue  0 0 1 0
  field  MFFloat  authorKey  0
  field  MFRotation  authorKeyValue  0 0 1 0
]
{
  OrientationInterpolator {
    key IS key
    set_fraction IS set_fraction
    keyValue IS keyValue
    value_changed IS value_changed
  }
}

PROTO KfaAnimation [
  field  SFFloat  framesPerSecond  10
  field  SFFloat  zoom  1
  field  SFBool  snap  TRUE
  field  SFBool  viewInFrames  TRUE
  field  SFBool  showEmptyFieldLines  FALSE
  field  SFFloat  playRangeStart  0
  field  SFFloat  playRangeEnd  1
  field  SFBool  usePlayRange  TRUE
  field  SFNode  timeSensor  NULL
  field  MFNode  fieldInterps  []
  field  MFNode  actors  []
]
{
  Group {
  }
}

DEF Mao_Inteira Transform {
  children [
    DEF Dedo_Medio Transform {
      children [
        DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio Transform {
          children [
            DEF Junta_Superior_Dedo_Medio Transform {

```



```

children [
Transform {
children      DEF Shape_Unha Shape {
appearance   DEF Cor_Unha Appearance {
  material   Material {
  ambientIntensity 0
  diffuseColor 0.75 0.75 0.75
  specularColor 0.5 0.5 0.5
  emissiveColor 0.15 0.15 0.15
  }
}

geometry DEF Unha Sphere {
  radius 0.1
}

translation 0 1.9 -0.13
scale 1.1 1.9 0.5
}
Transform {
children      DEF Shape_Junta_Superior Shape {
appearance   DEF Cor_Pele Appearance {
  material   Material {
  diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
  }
}

geometry Sphere {
  radius 0.18
}

translation 0 1.73 0
scale 1.1 2 1
}
]
center 0 1.3 0.1
}
Transform {
children      DEF Shape_Junta_Media Shape {
appearance   USE Cor_Pele

geometry Sphere {
  radius 0.2
}

translation 0 1.2 0
scale 1.1 2.5 1
}
]
translation 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.0158163 0.852604 0.1

```

```

}
Transform {
  children    DEF Shape_Junta_Inferior Shape {
    appearance USE Cor_Pele

    geometry Sphere {
      radius 0.25
    }
  }

  translation 0 0.6 0
  scale 1 2 1
}
DEF toque TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_9 TouchSensor {
}
]
translation 2.08615e-008 1.57711e-007 -5.18327e-009
rotation 0 0 1 0
center -0.349544 0.0386064 0
}
DEF Dedo_Indicador Transform {
  children [
DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Indicador Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Indicador Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
            Shape {
            }
          ]
        }
        translation 0.4 1.8 -0.13
        scale 1.1 1.88 0.5
      ]
    }
    Transform {
      children [
        USE Shape_Junta_Superior
        Shape {
        }
      ]
    }
    translation 0.4 1.64 0
    scale 1.1 1.98 1
  ]
  translation -2.56047e-008 8.12304e-008 9.91361e-008
  rotation 0 0 1 0
  center 0.4 1.64 0
}
}

```

```

    Transform {
      children [
        USE Shape_Junta_Media
      ]
      Shape {
      }
    }
    translation 0.4 1.13 0
    scale 1.1 2.48 1
  }
  translation -7.0592e-008 -5.99212e-007 3.36522e-007
  rotation 0 0 1 0
  center 0.383823 0.774742 0
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
  ]
  Shape {
  }
}
translation 0.4 0.57 0
scale 1 2 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
]
translation 0 6.95943e-010 1.95418e-008
rotation 0 0 1 0
center 0.399958 0.130023 0
}
DEF Dedo_Anular Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_Dedo_Anular Transform {
      children [
        Transform {
          children [
            USE Shape_Unha
          ]
          Shape {
          }
        }
      ]
      translation -0.4 1.81 -0.13
      scale 1.1 1.88 0.5
    }
  ]
  Transform {
    children [
      USE Shape_Junta_Superior
    ]
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.4 1.64 0
  scale 1.1 1.98 1
}
]

```

```

    center 0 1.3 0.1
  }
  Transform {
    children [
      USE Shape_Junta_Media
      Shape {
      }
    ]
    translation -0.4 1.13 0
    scale 1.1 2.48 1
  }
]
translation -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007
rotation 0 0 1 0
center -0.387811 0.799921 0.1
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Inferior
    Shape {
    }
  ]
  translation -0.4 0.56 0
  scale 1 1.98 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_12 TouchSensor {
}
]
translation 0 0 0
rotation 0 0 1 0
center -0.4 0.220223 0
}
DEF Dedo_Minimo Transform {
  children [
    DEF Junta_Superior_e_Media_Dedo_Minimo Transform {
      children [
        DEF Junta_Superior_Dedo_Minimo Transform {
          children [
            Transform {
              children [
                USE Shape_Unha
                Shape {
                }
              ]
            }
          ]
          translation -0.8 1.5 -0.13
          scale 1.08 1.77 0.5
        }
      ]
    }
  ]
  Transform {
    children [
      USE Shape_Junta_Superior
      Shape {

```

```

    }
  ]
  translation -0.8 1.33 0
  scale 1.08 1.87 1
}
]
center 0 1.1 0.1
}
Transform {
  children [
  USE Shape_Junta_Media
  Shape {
  }
  ]
  translation -0.8 0.86 0
  scale 1.08 2.37 1
}
]
translation -9.44329e-009 3.12696e-008 7.63153e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.77183 0.581573 0.1
}
Transform {
  children [
  USE Shape_Junta_Inferior
  Shape {
  }
  ]
  translation -0.8 0.38 0
  scale 0.98 1.87 1
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_15 TouchSensor {
}
]
translation 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008
rotation 0 0 1 0
center -0.765227 0.0796625 0
}
DEF Dedao Transform {
  children [
  DEF Junta_Superior_e_Media_Dedao Transform {
  children [
  DEF Junta_Superior_Dedao Transform {
  children [
  Transform {
  children [
  USE Shape_Unha
  Shape {
  }
  ]
  ]
  translation 1.25 -0.125 -0.14

```

```

rotation 0 0 -1 0.9
scale 1.35 1.77 0.5
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Superior
    Shape {
    }
  ]
  translation 1.15 -0.2 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  scale 1.2 1.87 1
}
]
}
Transform {
  children [
    USE Shape_Junta_Media
    Shape {
    }
  ]
  translation 0.8 -0.45 0
  rotation 0 0 -1 0.9
  scale 1.2 1.85 1
}
]
}
USE toque
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor_17 TouchSensor {
}
]
translation 0.0302469 0.0663861 0.0116882
rotation 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243
center 0.627686 -0.494783 0.1
}
Transform {
  children [
    DEF Base Shape {
      appearance Appearance {
        material Material {
          diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
        }
      }
    }
  ]
}
geometry Sphere {
  radius 0.5
}
}
USE toque
]
translation -0.16 0.05 0
scale 1.75 0.75 0.7
}
Transform {

```

```

children    USE Base

translation -0.8 -0.5 0
rotation   0 0 1 0.2
scale     0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children    USE Base

  translation 0.48 -0.5 0
  rotation   0 0 -1 0.25
  scale     0.5 1.2 0.5
}
Transform {
  children [
Shape {
  appearance Appearance {
    material Material {
      diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
    }
  }

}

  geometry Sphere {
    radius 0.8
  }

}
USE toque
]
translation -0.16 -0.45 0
scale 1.15 1.05 0.5
}
DEF braco Transform {
  children [
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }

  }

  geometry Cylinder {
    radius 0.6
    height 1.5
  }

}

translation -0.2 -1.7 0
scale 1 1 0.58
}
Transform {
  children Shape {
    appearance Appearance {
      material Material {
        diffuseColor 0.9254 0.7725 0.6588
      }
    }
  }
}

```

```

    }

    geometry Sphere {
      radius 0.6
    }

  }

  translation -0.2 -1.1 0
  scale 1 0.5 0.58
}
]
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF KfaDefaultTouchSensor TouchSensor {
}
DEF AnimaZ KfaAnimation {
  framesPerSecond 1
  snap TRUE
  viewInFrames TRUE
  timeSensor DEF UnnamedAnimation0Time TimeSensor {
#startTime -1
  loop TRUE
  cycleInterval 10
}

actors USE Mao_Inteira

fieldInterps [
DEF Dedo_MinimoTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008,
    0 -0.00469313 0.0190614,
    -0.000523053 -0.0121329 0.0203453,
    0.000554846 -0.0303492 0.0450769 ]
  authorKeyValue [ 3.55222e-010 -4.48956e-009 -1.25103e-008,
    0 -0.00469313 0.0190614,
    -0.000523053 -0.0121329 0.0203453,
    0.000554846 -0.0303492 0.0450769 ]
}
DEF Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
    1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
    0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
    0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
}
}
DEF Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {

```



```

key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 0,
  0 -0.0207607 0.0843205,
  -0.00325054 -0.0731488 0.144502,
  0.00178497 -0.18002 0.182096 ]
authorKeyValue [ 0 0 0,
  0 -0.0207607 0.0843205,
  -0.00325054 -0.0731488 0.144502,
  0.00178497 -0.18002 0.182096 ]
}
DEF Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
  1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
  0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
  0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
  1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
  0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
  0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
}
DEF Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
  1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
  0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
  0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
  1 -1.98056e-009 4.25603e-010 0.482819,
  0.999355 -0.0356298 0.00444401 0.935156,
  0.999813 -0.00794786 -0.0176576 1.56918 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
  0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
  1 5.53877e-008 -3.47747e-009 0.275885,
  1 5.53602e-008 -3.32622e-009 0.677884,
  1 5.54593e-008 -3.87183e-009 1.08781,
  1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
  1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
  1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
  1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MinimoCenterInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
  0.4 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4 ]
keyValue [ -0.77183 0.581573 0.1,
  -0.760697 0.58146 0.1,

```

```

-0.749563 0.581347 0.1,
-0.738429 0.581234 0.1,
-0.727296 0.581121 0.1 ]
authorKeyValue [ -0.77183 0.581573 0.1,
-0.727296 0.581121 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007,
-3.37321e-008 -0.0443333 0.0556827,
-3.86895e-008 -0.088404 0.112632,
-4.24124e-008 -0.133 0.167048,
-4.3049e-008 -0.17891 0.215133,
-2.17725e-008 -0.234147 0.218261 ]
authorKeyValue [ -2.93919e-008 1.44546e-007 -2.13333e-007,
-4.3049e-008 -0.17891 0.215133,
-2.17725e-008 -0.234147 0.218261 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ 0 0 1 0,
1 5.53877e-008 -3.47747e-009 0.275885,
1 5.53602e-008 -3.32622e-009 0.677884,
1 5.54593e-008 -3.87183e-009 1.08781,
1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
authorKeyValue [ 0 0 1 0,
1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1 ]
keyTypes [ 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.1 ]
keyValue [ -0.387811 0.799921 0.1,
-0.355954 1.01095 0.1 ]
authorKeyValue [ -0.387811 0.799921 0.1,
-0.355954 1.01095 0.1 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp KfaPositionInterpolator {
key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
0.4, 0.5 ]
keyTypes [ 2, 2, 2 ]
authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
keyValue [ 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007,
1.12694e-008 -0.0550078 0.0690902,
1.07693e-008 -0.10969 0.139752,
1.03121e-008 -0.165024 0.207271,
9.96229e-009 -0.221988 0.266934,
1.03744e-008 -0.290525 0.270815 ]
authorKeyValue [ 1.1748e-008 2.68673e-007 -3.31532e-007,
9.96229e-009 -0.221988 0.266934,
1.03744e-008 -0.290525 0.270815 ]
}
}

```

```

DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             1 5.53877e-008 -3.47747e-009 0.275885,
             1 5.53602e-008 -3.32622e-009 0.677884,
             1 5.54593e-008 -3.87183e-009 1.08781,
             1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
             1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0,
                  1 5.57074e-008 -5.23871e-009 1.38746,
                  1 5.8188e-008 -1.89034e-008 1.641 ]
}
DEF Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioCenterInterp KfaPositionInterpolator {
  key [ 0, 0.1 ]
  keyTypes [ 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1 ]
  keyValue [ -0.0158163 0.852604 0.1,
             0.00889957 1.12479 0.1 ]
  authorKeyValue [ -0.0158163 0.852604 0.1,
                  0.00889957 1.12479 0.1 ]
}
DEF DedaoRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
             0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243,
             0.114092 -0.40168 0.908645 0.337184,
             -0.0668078 -0.964266 0.256376 1.0881,
             0.0585126 0.993559 -0.0970415 4.31047,
             0.0574695 0.993499 -0.0982732 4.26688,
             0.0564013 0.993388 -0.099994 4.17194 ]
  authorKeyValue [ 0.370007 -0.863919 0.341669 0.149243,
                  0.114092 -0.40168 0.908645 0.337184,
                  -0.0668078 -0.964266 0.256376 1.0881,
                  0.0585126 0.993559 -0.0970415 4.31047,
                  0.0574695 0.993499 -0.0982732 4.26688,
                  0.0564013 0.993388 -0.099994 4.17194 ]
}
DEF Mao_InteiraRotationInterp KfaOrientationInterpolator {
  key [ 0, 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5 ]
  keyTypes [ 2, 2, 2, 2 ]
  authorKey [ 0, 0.3, 0.4, 0.5 ]
  keyValue [ 0 0 1 0.00724239,
             0.00361965 -0.999572 0.0290247 0.248244,
             0.00362094 -0.999926 0.0115925 0.605543,
             0.0036211 -0.999971 0.00676418 0.983053,
             -0.00362118 0.999991 -0.00196432 4.13565,
             -0.00362118 0.999993 -4.33409e-005 3.16553 ]
  authorKeyValue [ 0 0 1 0.00724239,
                  0.0036211 -0.999971 0.00676418 0.983053,
                  -0.00362118 0.999992 -0.00196432 4.13565,
                  -0.00362118 0.999994 -4.33409e-005 3.16553 ]
}
]

```

```

    }
    DEF KfaDefaultTouchSensor_35 TouchSensor {
    }
  ]
  translation -8.9831e-008 -6.79018e-009 -2.02242e-008
  rotation 0 0 1 0.00724239
  center -0.157659 -0.30309 0
}
DEF Tempo TimeSensor {
  #startTime 1
  cycleInterval 10
  loop TRUE
}
DEF CaminhoMaoInteira OrientationInterpolator {
  key [ 0.08, 0.16, 0.24, 0.32,
        0.4, 0.48, 0.56, 0.64,
        0.72, 0.8, 0.88, 0.96,
        1 ]
  keyValue [ 0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 1 0,
             0 0 -1 0.6,
             0 0 1 0 ]
}
DEF CaminhoMaoInteira2 PositionInterpolator {
  key [ 0.1, 0.2, 0.3,
        0.4, 0.5, 0.6, 0.7,
        0.8, 0.9, 1 ]
  keyValue [ 0 0 0,
             0 0 0,
             0 0 0,
             0 0 0,
             0 0 0,
             2 0 0,
             0 -1.7 0,
             2 -1.7 0,
             2 -1.7 0,
             2 -1.7 0 ]
}
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_MedioCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Medio.set_center
ROUTE Dedo_MedioRotationInterp.value_changed TO Dedo_Medio.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularTranslationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_translation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularRotationInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_rotation
ROUTE Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_AnularCenterInterp.value_changed TO
Juncao_Junta_Superior_e_Media_Dedo_Anular.set_center

```

ROUTE Dedo\_AnularTranslationInterp.value\_changed TO Dedo\_Anular.set\_translation  
 ROUTE Dedo\_AnularRotationInterp.value\_changed TO Dedo\_Anular.set\_rotation  
 ROUTE Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MinimoRotationInterp.value\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Minimo.set\_rotation  
 ROUTE Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MinimoCenterInterp.value\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_Minimo.set\_center  
 ROUTE Dedo\_MinimoTranslationInterp.value\_changed TO Dedo\_Minimo.set\_translation  
 ROUTE Dedo\_MinimoRotationInterp.value\_changed TO Dedo\_Minimo.set\_rotation  
 ROUTE DedaoRotationInterp.value\_changed TO Dedao.set\_rotation  
 ROUTE KfaDefaultTouchSensor\_35.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set\_startTime  
 ROUTE KfaDefaultTouchSensor\_17.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set\_startTime  
 ROUTE KfaDefaultTouchSensor\_9.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set\_startTime  
 ROUTE KfaDefaultTouchSensor\_12.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set\_startTime  
 ROUTE KfaDefaultTouchSensor\_15.touchTime TO UnnamedAnimation0Time.set\_startTime  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO Dedo\_MinimoTranslationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO Dedo\_MinimoRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO Dedo\_AnularTranslationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO Dedo\_AnularRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO Dedo\_MedioRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MinimoRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MinimoCenterInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_AnularTranslationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_AnularRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_AnularCenterInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MedioTranslationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MedioRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO  
 Juncao\_Junta\_Superior\_e\_Media\_Dedo\_MedioCenterInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO DedaoRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE UnnamedAnimation0Time.fraction\_changed TO Mao\_InteiraRotationInterp.set\_fraction  
 ROUTE CaminhoMaoInteira2.value\_changed TO Mao\_Inteira.set\_translation  
 ROUTE CaminhoMaoInteira.value\_changed TO Mao\_Inteira.set\_rotation  
 ROUTE Mao\_InteiraRotationInterp.value\_changed TO Mao\_Inteira.set\_rotation  
 ROUTE toque.touchTime TO Tempo.set\_startTime  
 ROUTE Tempo.fraction\_changed TO CaminhoMaoInteira.set\_fraction  
 ROUTE Tempo.fraction\_changed TO CaminhoMaoInteira2.set\_fraction

## 10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

“Clarion”, <http://www.softvelocity.com>

“Editor VRML Pad”, <http://www.paralellgraphics.com>

“X3D“, <http://www.web3d.org>

“Editor VizX3D”, <http://www.visx3d.com>

“Linguagem Brasileira de Sinais”, <http://www.feneis.org.br/Educacao/ines.shtml>,

<http://www.libras.org> e <http://www.dicionariolibras.com.br>

“Anatomia da mão”, <http://www.scoi.com>

MUNIZ, Hotência Otreira e PINTO, Priscila Siqueira. Desenvolvimento da Linguagem de Sinais com o Objetivo de Auxiliar o Aprendizado da Linguagem de Sinais, 2003.

INOWE, Marcel Rodrigo e Desenvolvimento de um Tradutor do Alfabeto Português para Datilologia em Realidade Virtual: ensino interativo da linguagem de sinal / Marcel Rodrigo Inowe; orientador: José Remo Ferreira Brega. Marília, SP: [s.n], 2005.

Apresentação de Monografia (Graduação em Ciência da Computação) – Centro Universitário Eurípides de Marília – Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha.

1. Realidade Virtual. 2. Tradutor. 3. Ensino

CDD: 006