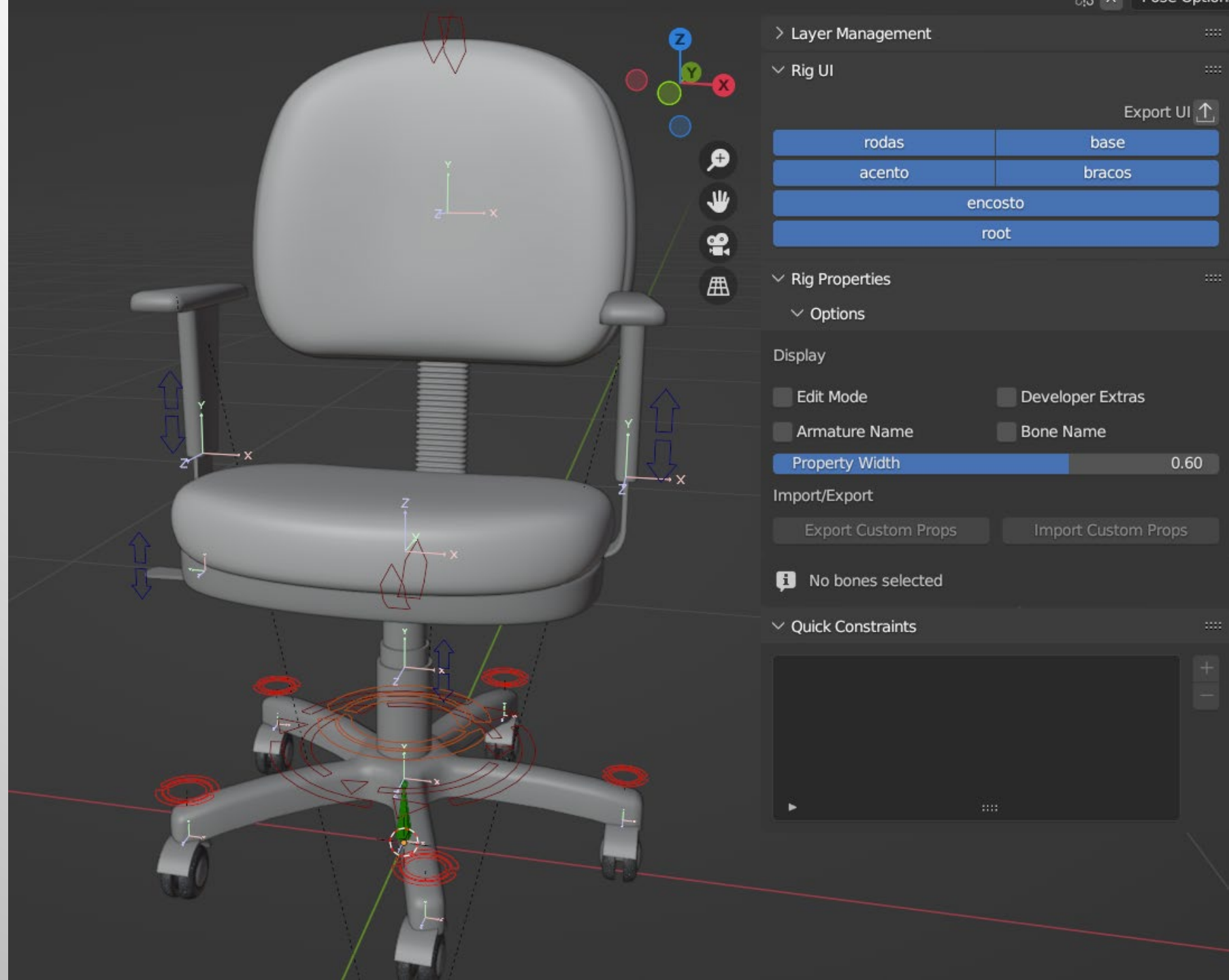


RIGGING

RIGGING

Resumidamente, *rigging 3D* é um processo que lembra muito o teatro de marionetes, pois assim como a marionete precisa dos fios para ser controlada, um objeto no ambiente virtual precisa dos seus controladores (ORVALHO, 2012 apud Varela, 2023)

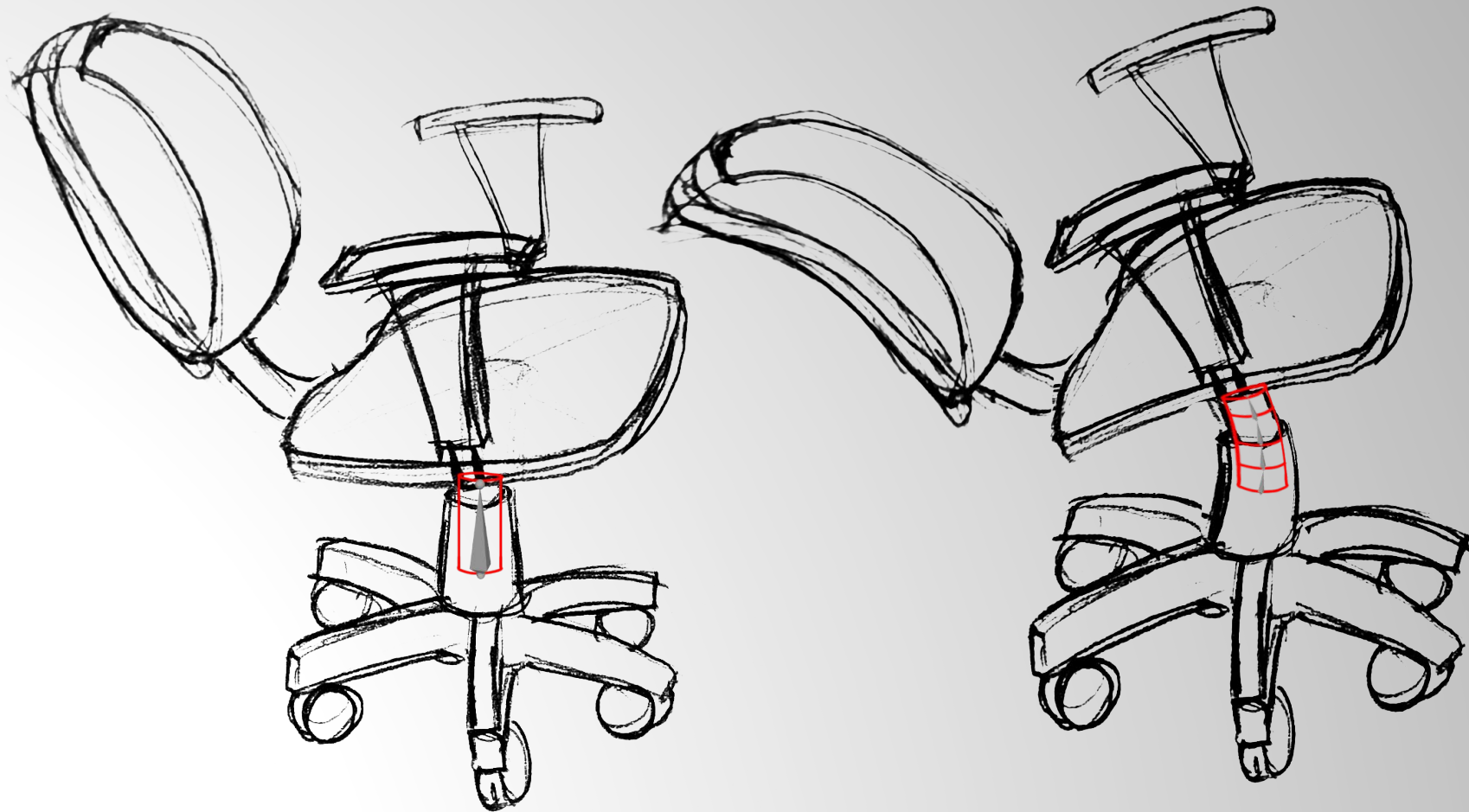


RIGGING

Começando pelo princípio, ou um pouco antes.

RIGGING

O que preciso pensar antes do rigging?



RIGGING

O que o meu prop ou personagem vai fazer?

RIGGING

Mesmo personagens humanoides podem ter rigs diferentes, dependendo de como serão animados.

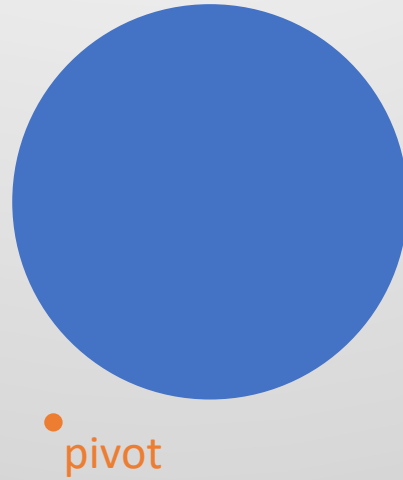
Os primeiros passos para projetar um rig é compreender quais transformações o objeto ou personagem irá sofrer.

Vamos imaginar que vamos animar uma bola



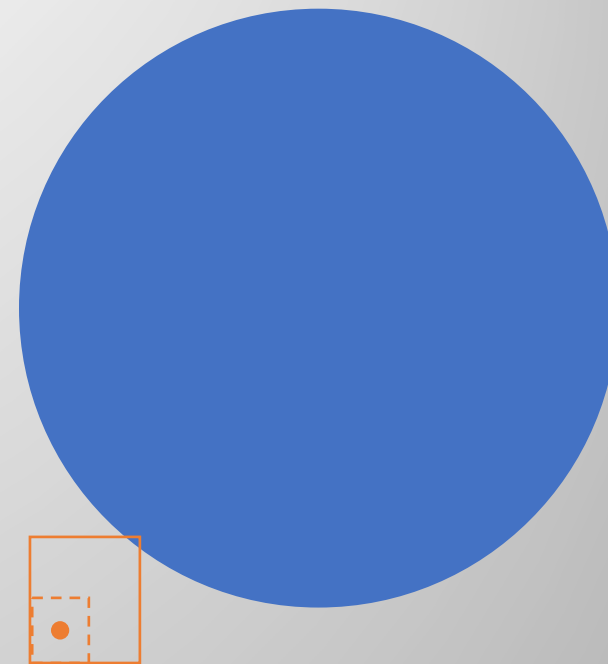
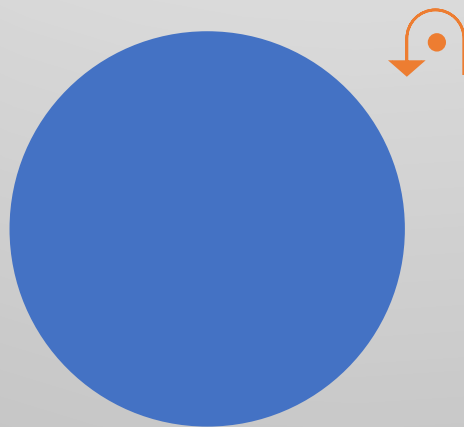
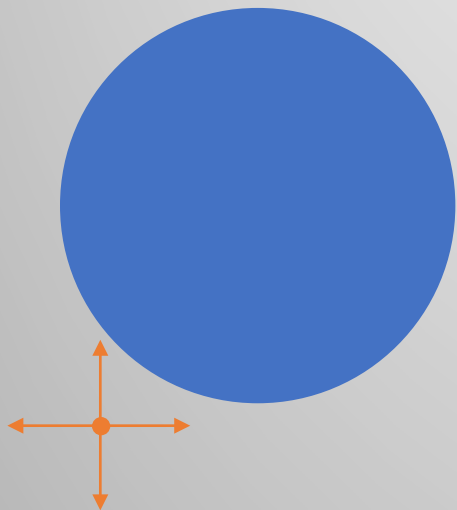
RIGGING

Todas as transformações sofridas pela bola partem de um ponto específico, o PIVOT.



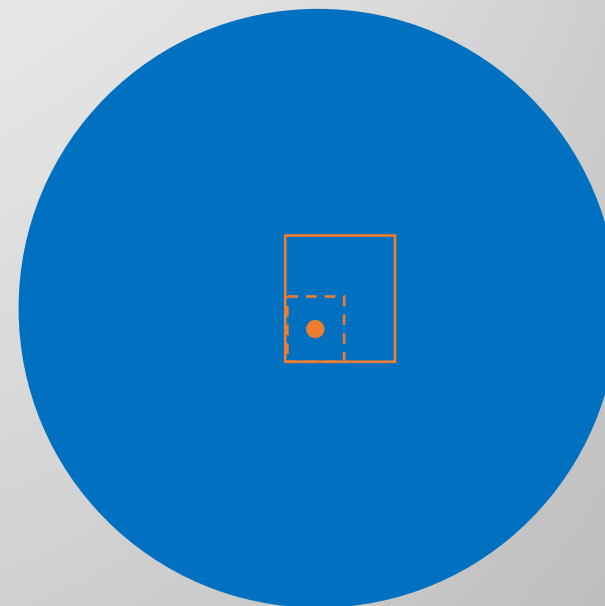
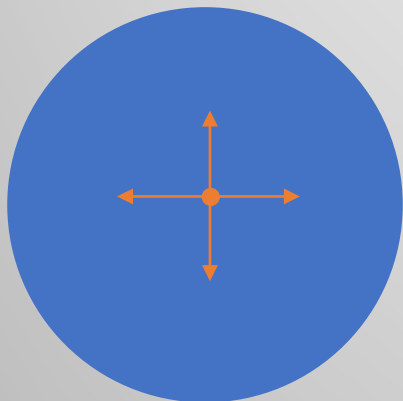
RIGGING

A posição do PIVOT determina a posição do objeto no espaço, serve como ponto de ancoragem para a rotação do objeto e é o local de onde a escala acontecerá.



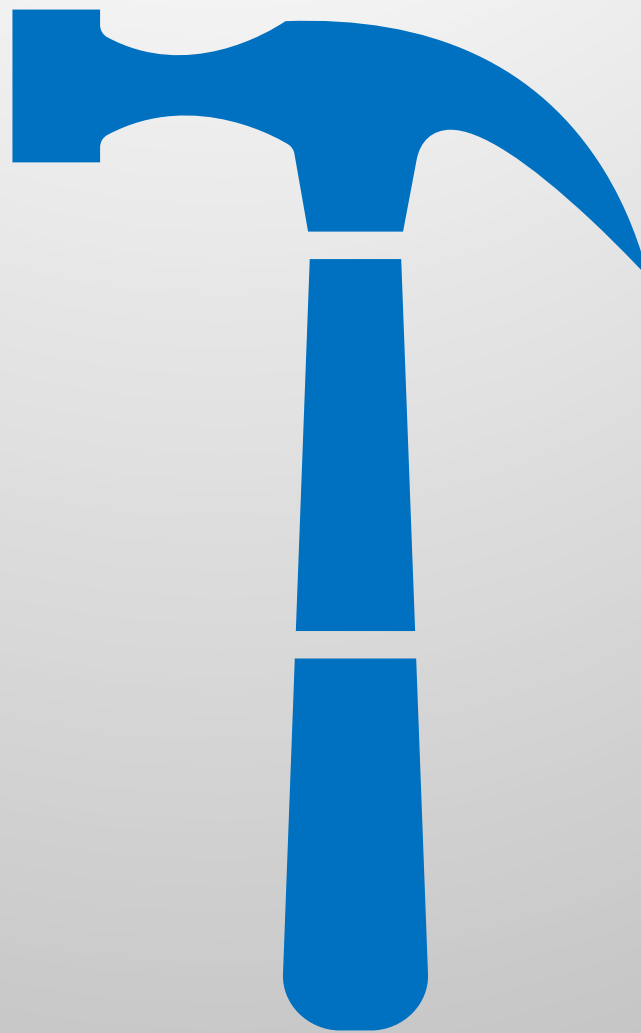
RIGGING

A posição do PIVOT determina a posição do objeto no espaço, serve como ponto de ancoragem para a rotação do objeto e é o local de onde a escala acontecerá.



RIGGING

No círculo parece tranquilo de entender certo, mas onde você colocaria o Pivot para animar este martelo?



RIGGING

Na base



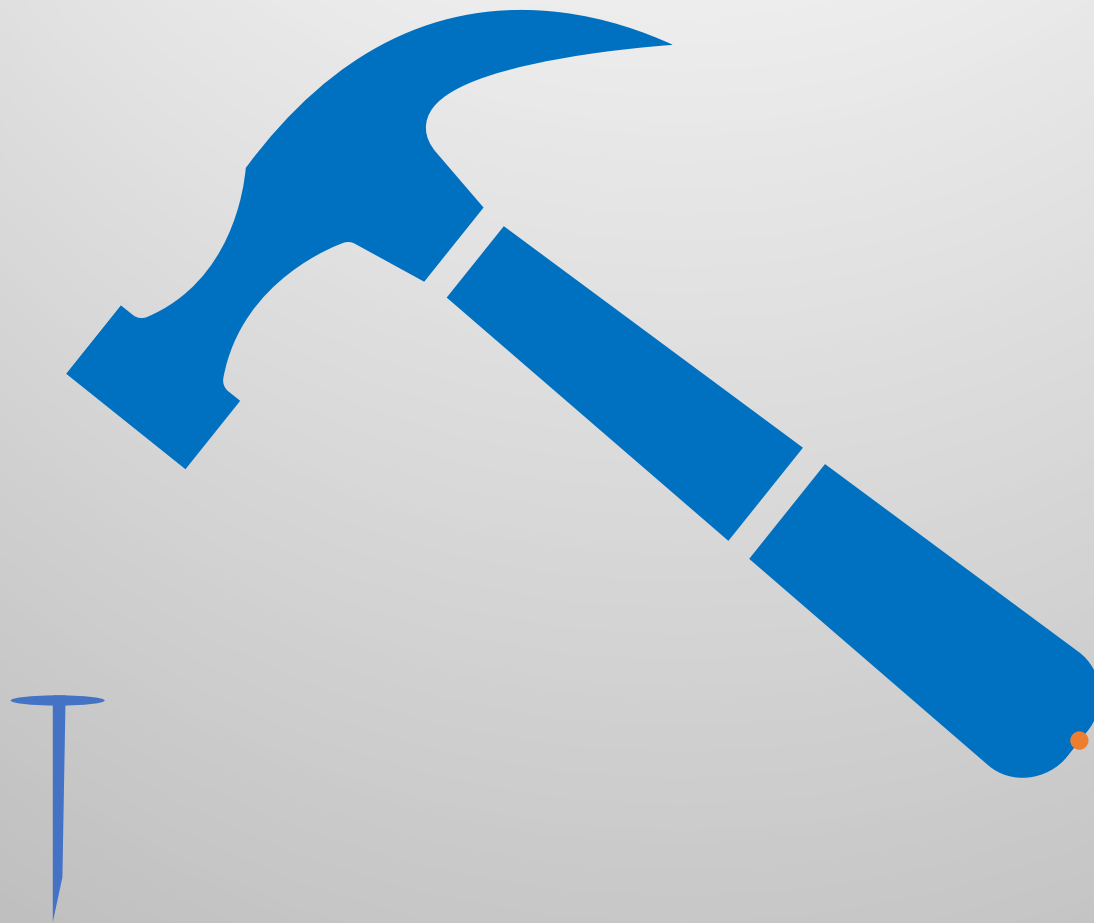
RIGGING

Na base



RIGGING

Na base



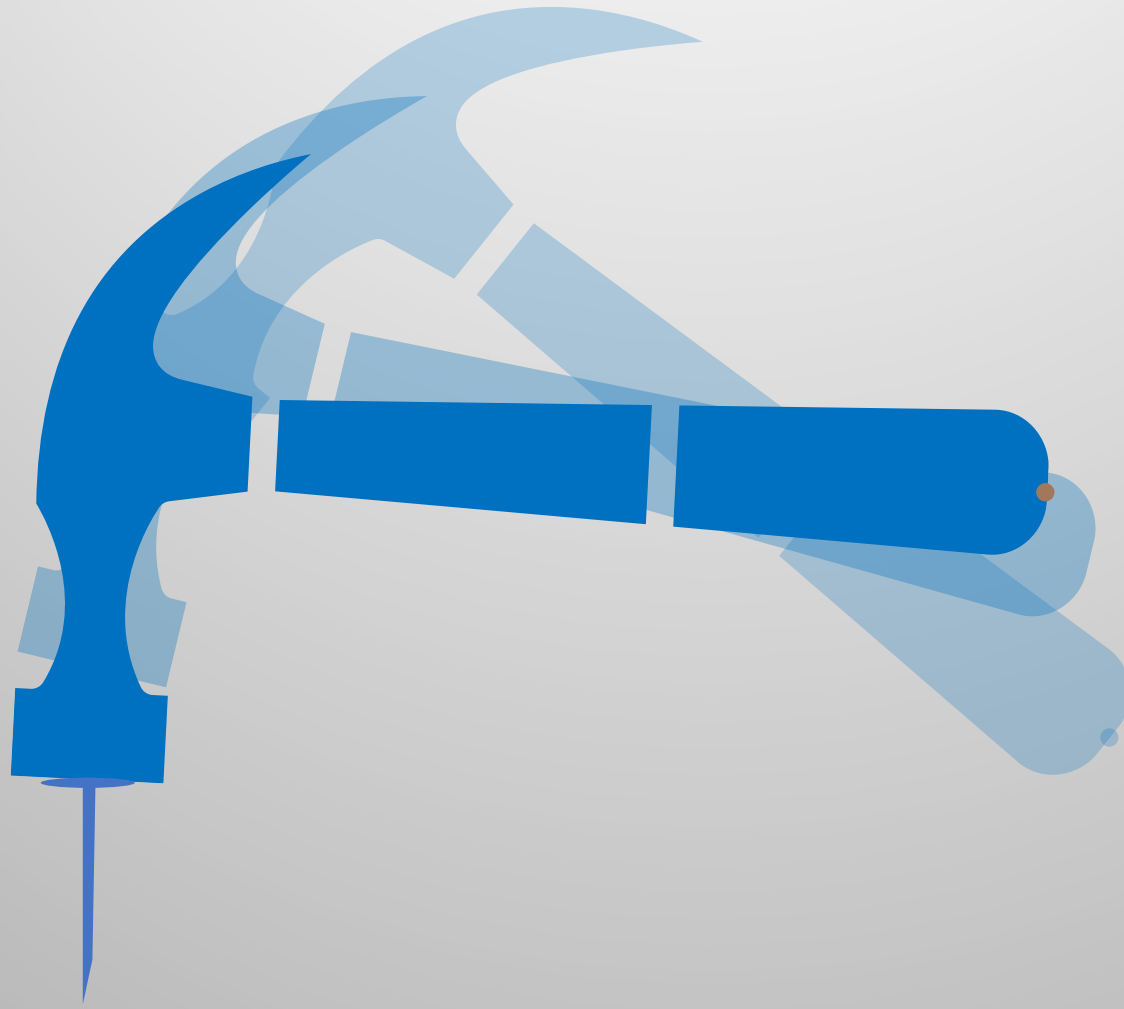
RIGGING

Na base



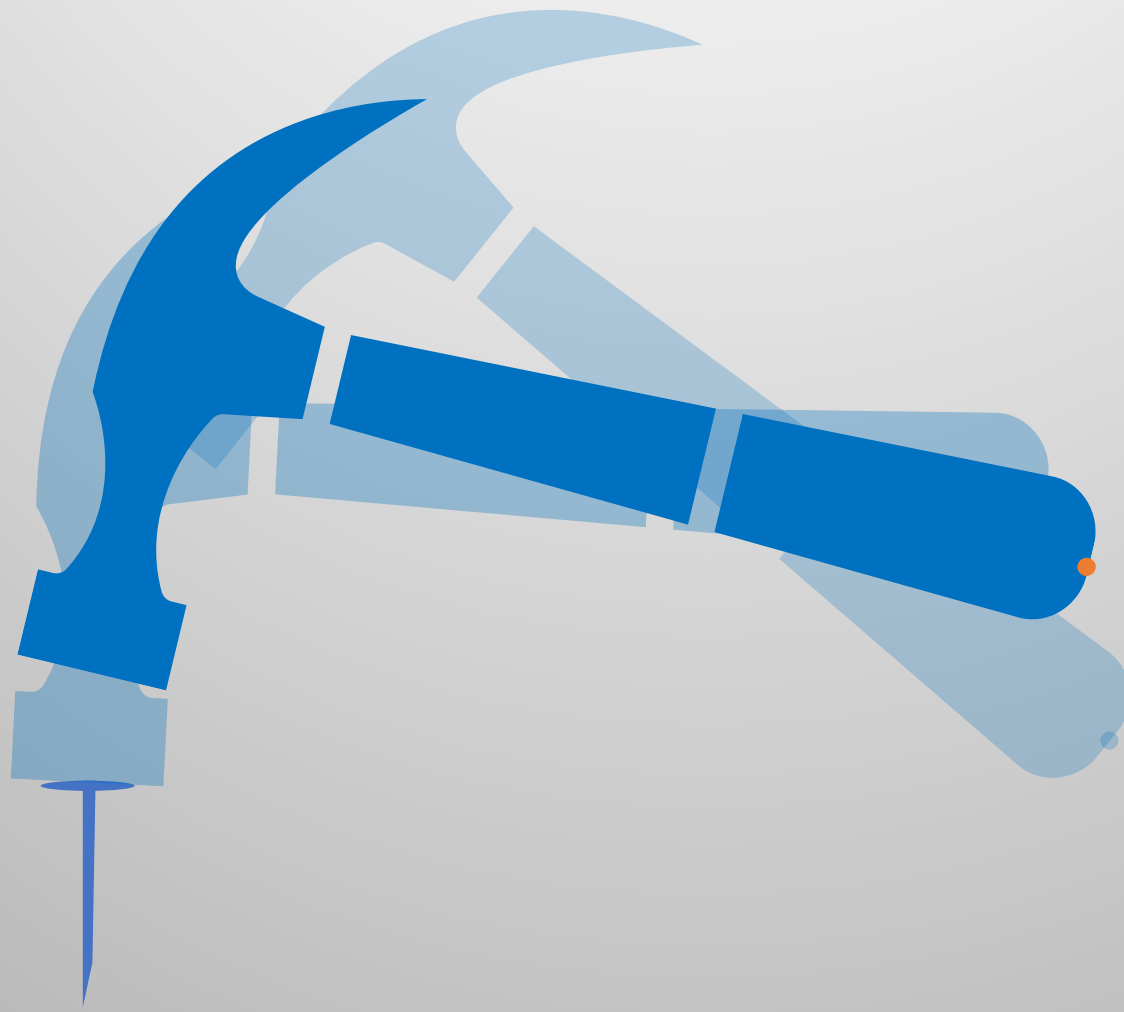
RIGGING

Na base



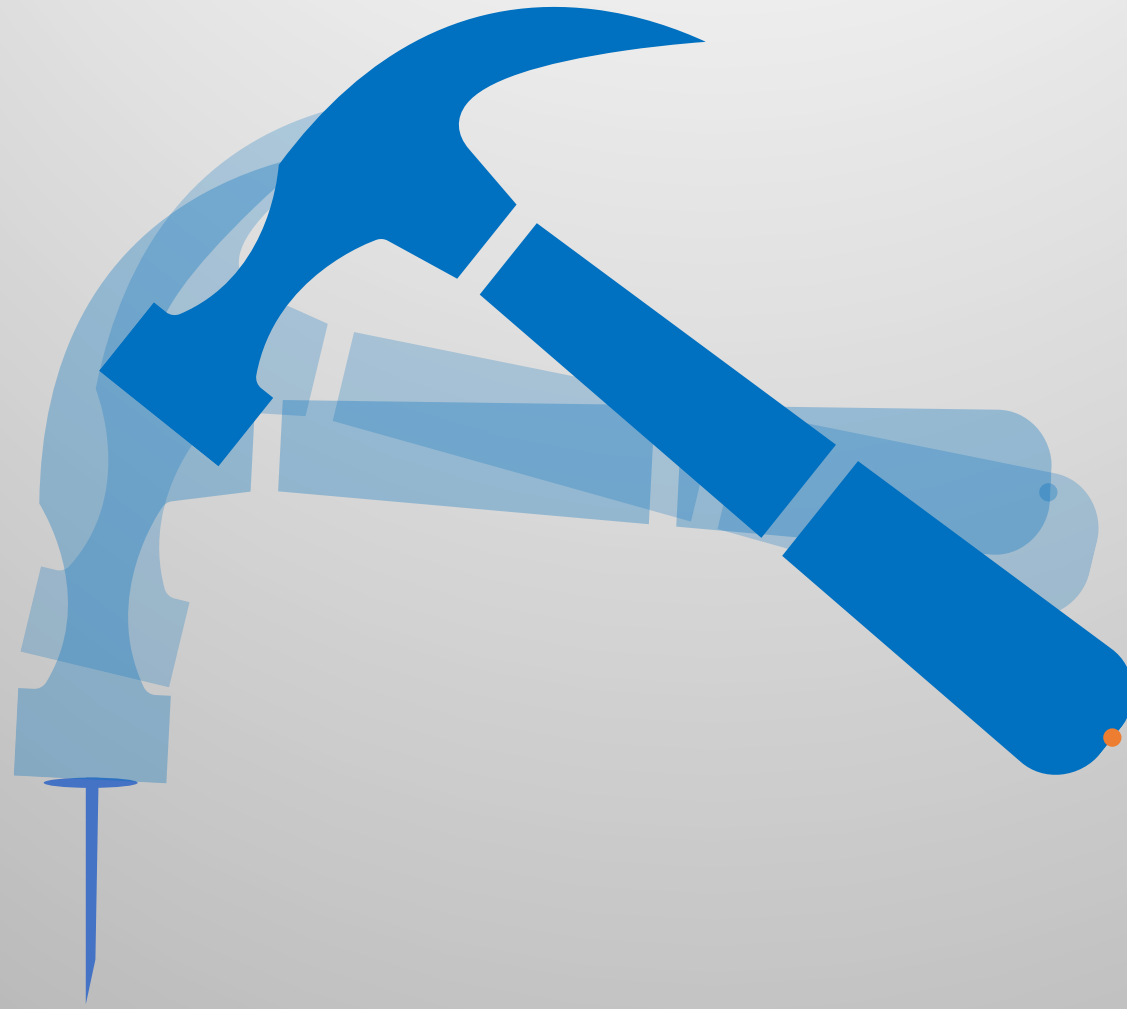
RIGGING

Na base



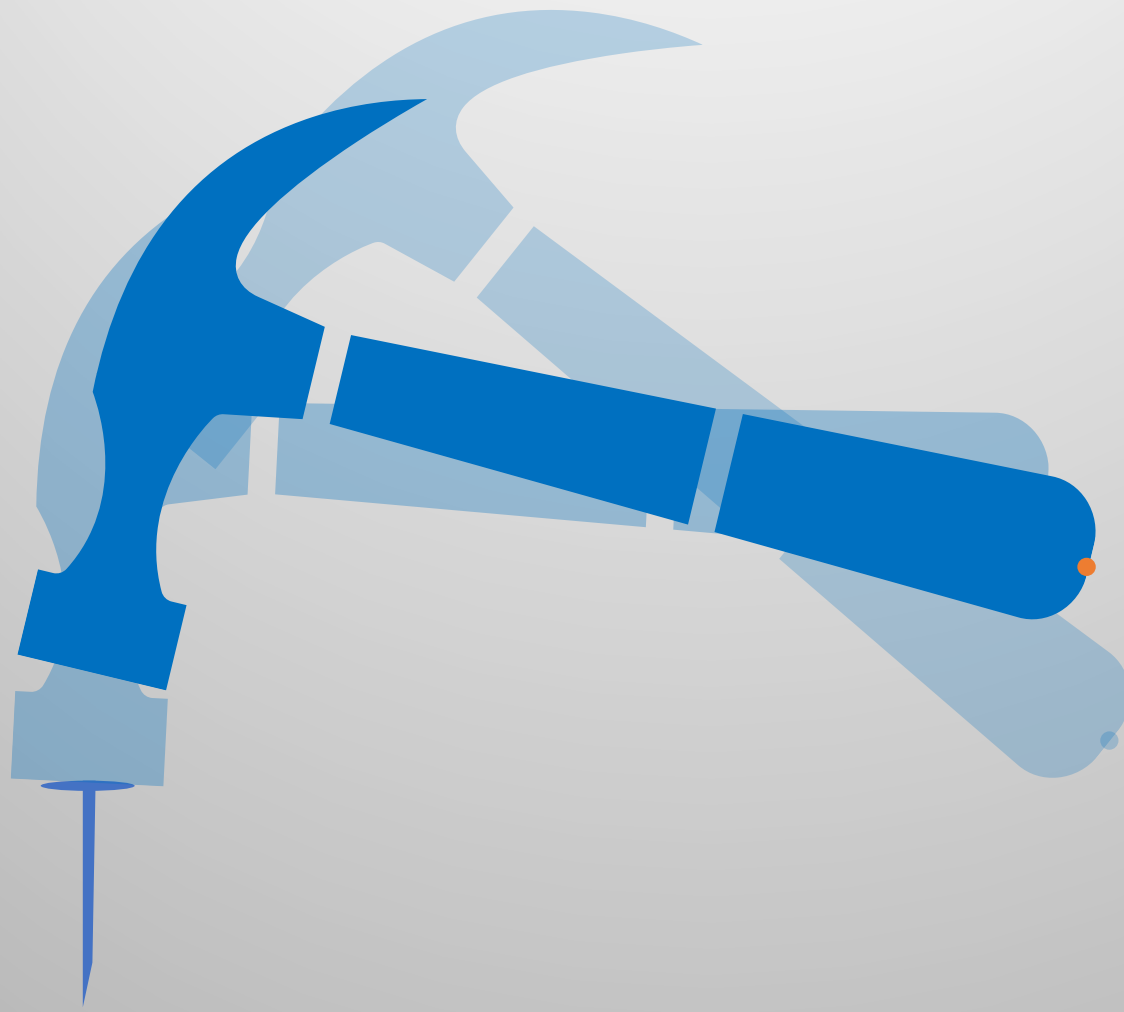
RIGGING

Na base



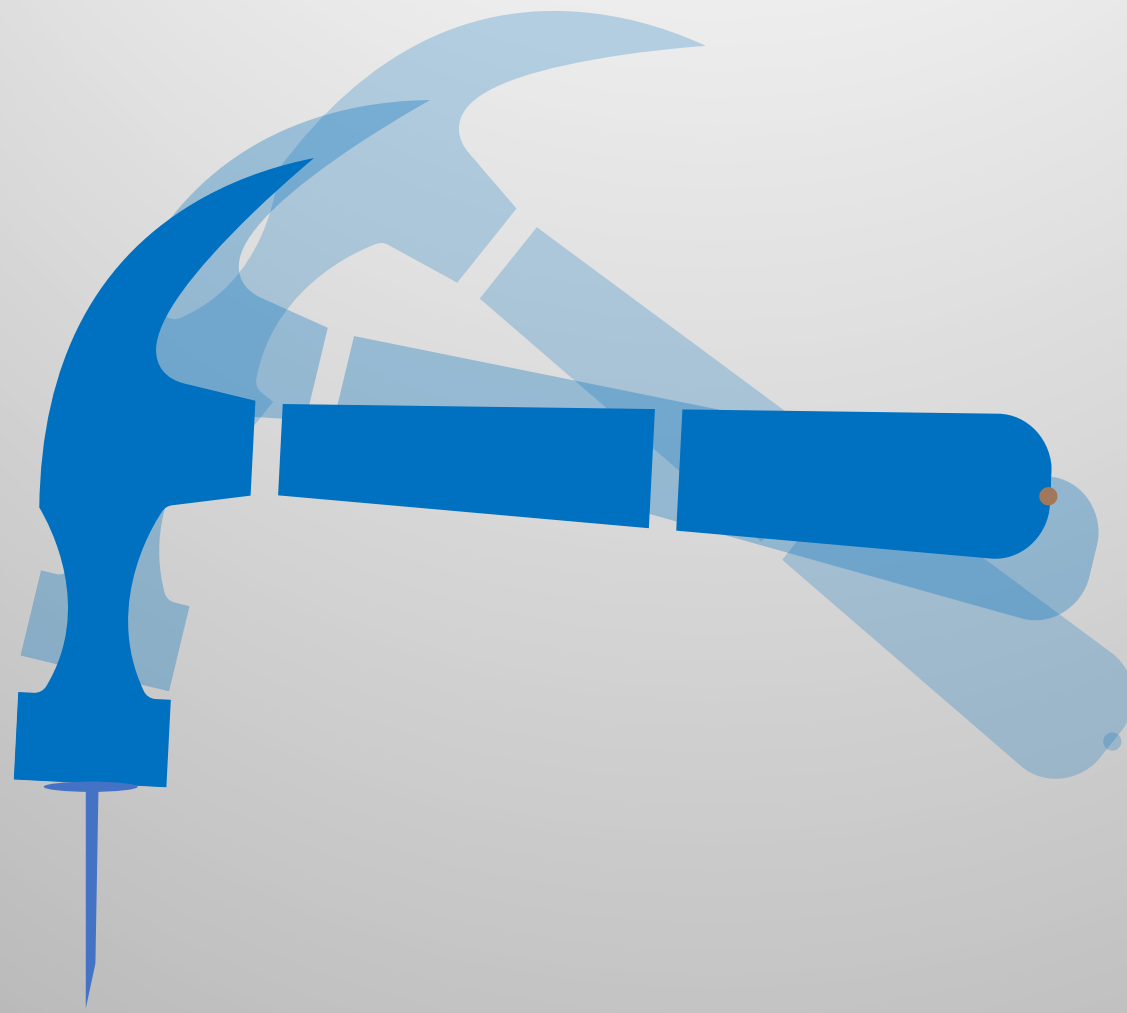
RIGGING

Na base



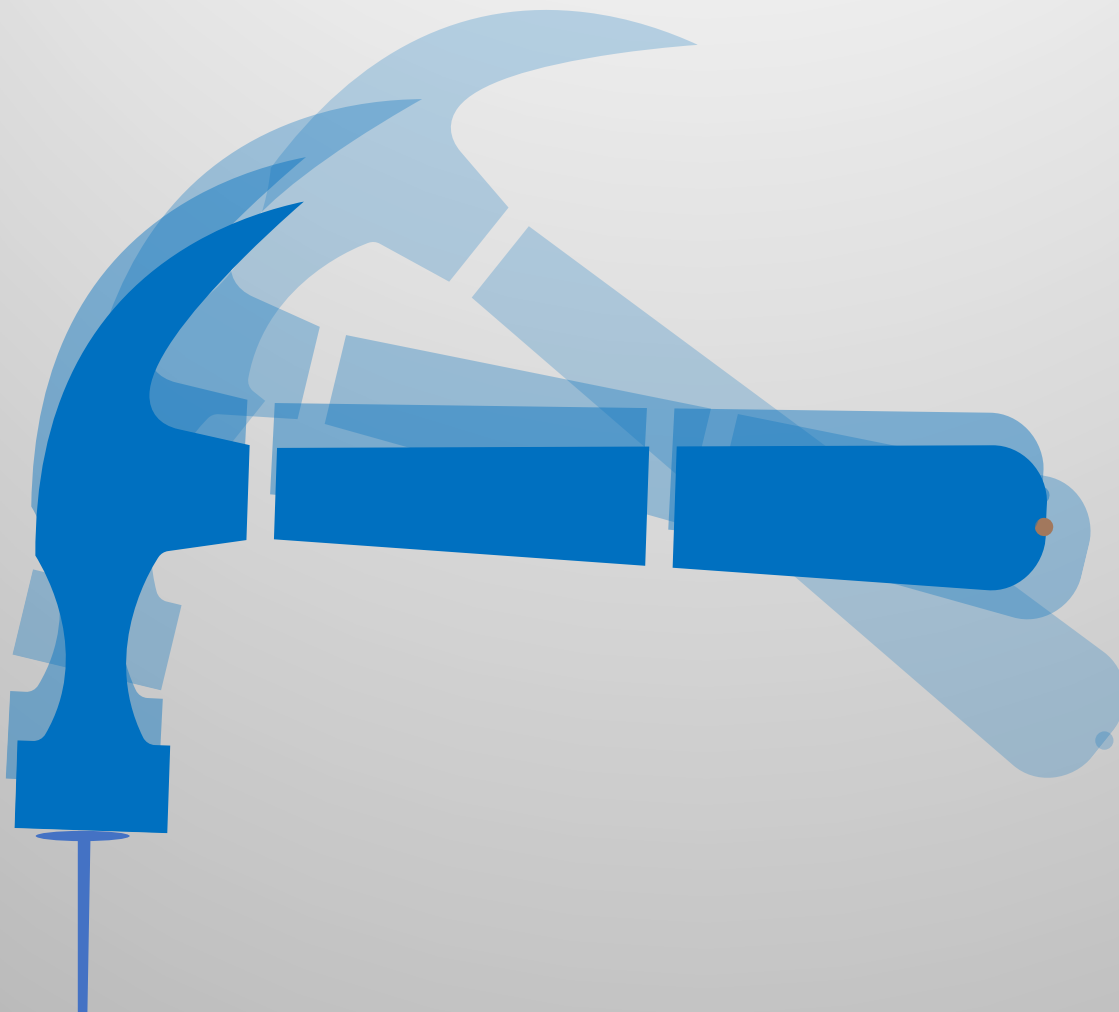
RIGGING

Na base



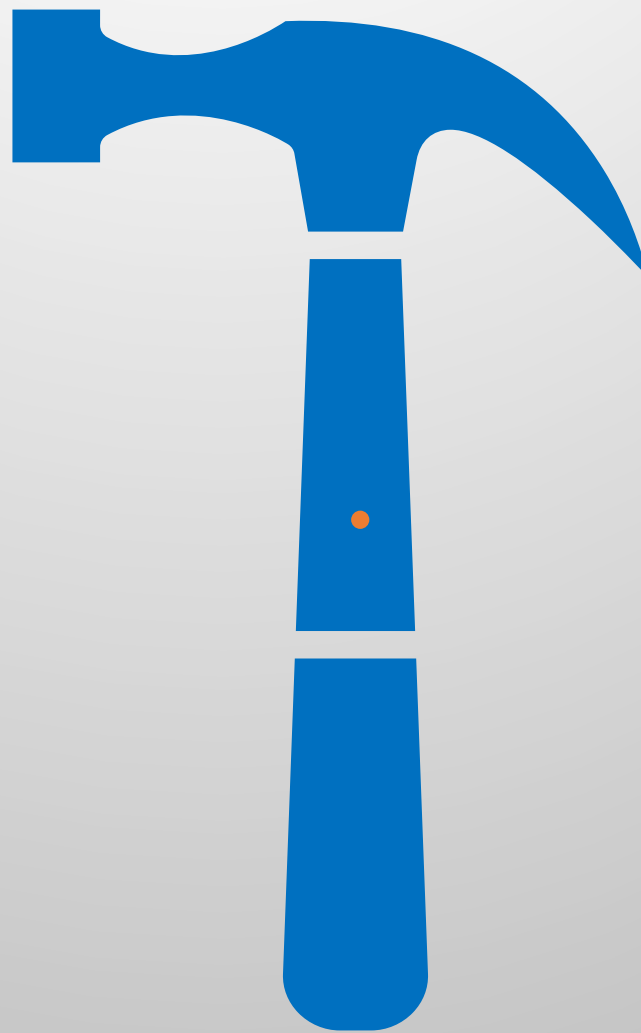
RIGGING

Foi preciso mover o martelo para todas as rotações do mesmo.



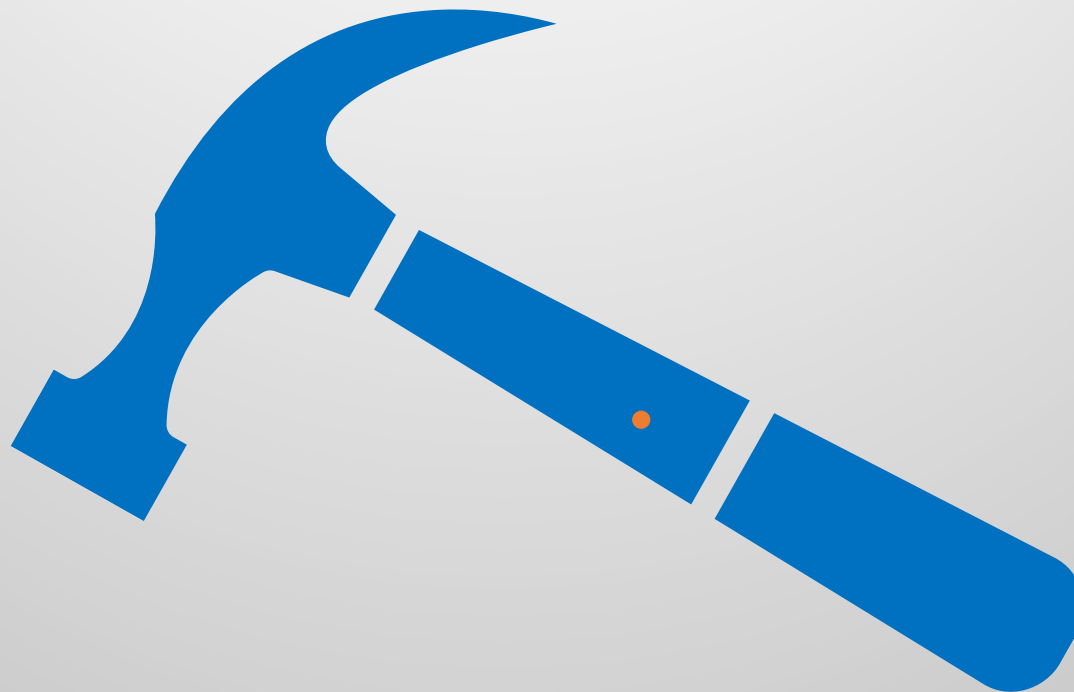
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



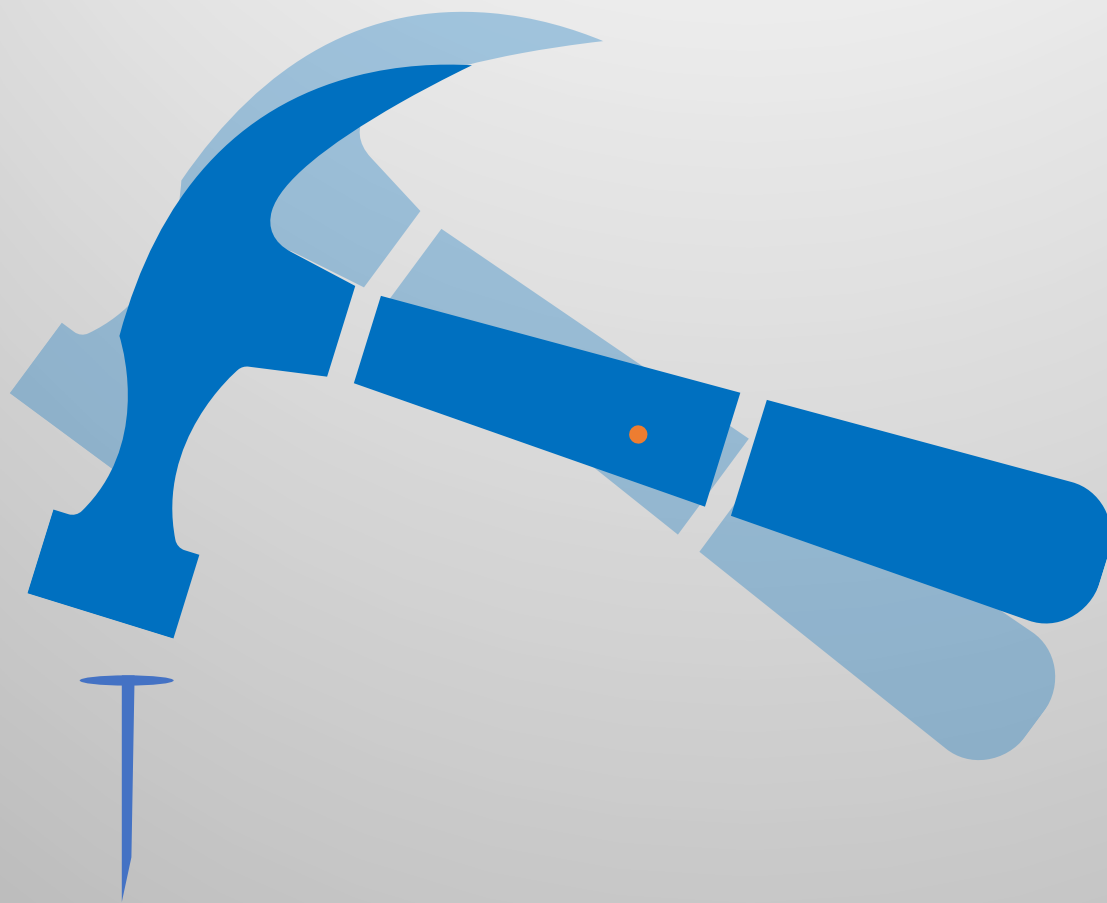
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



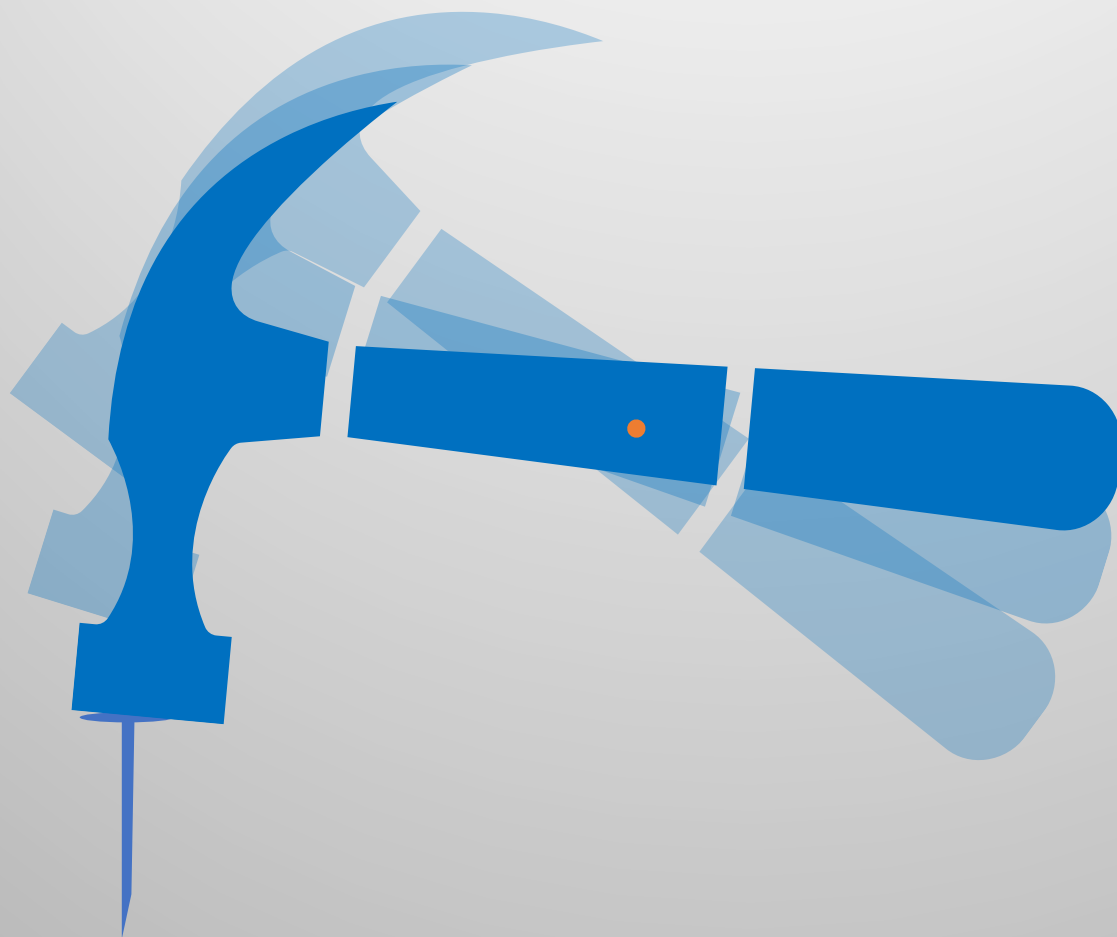
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



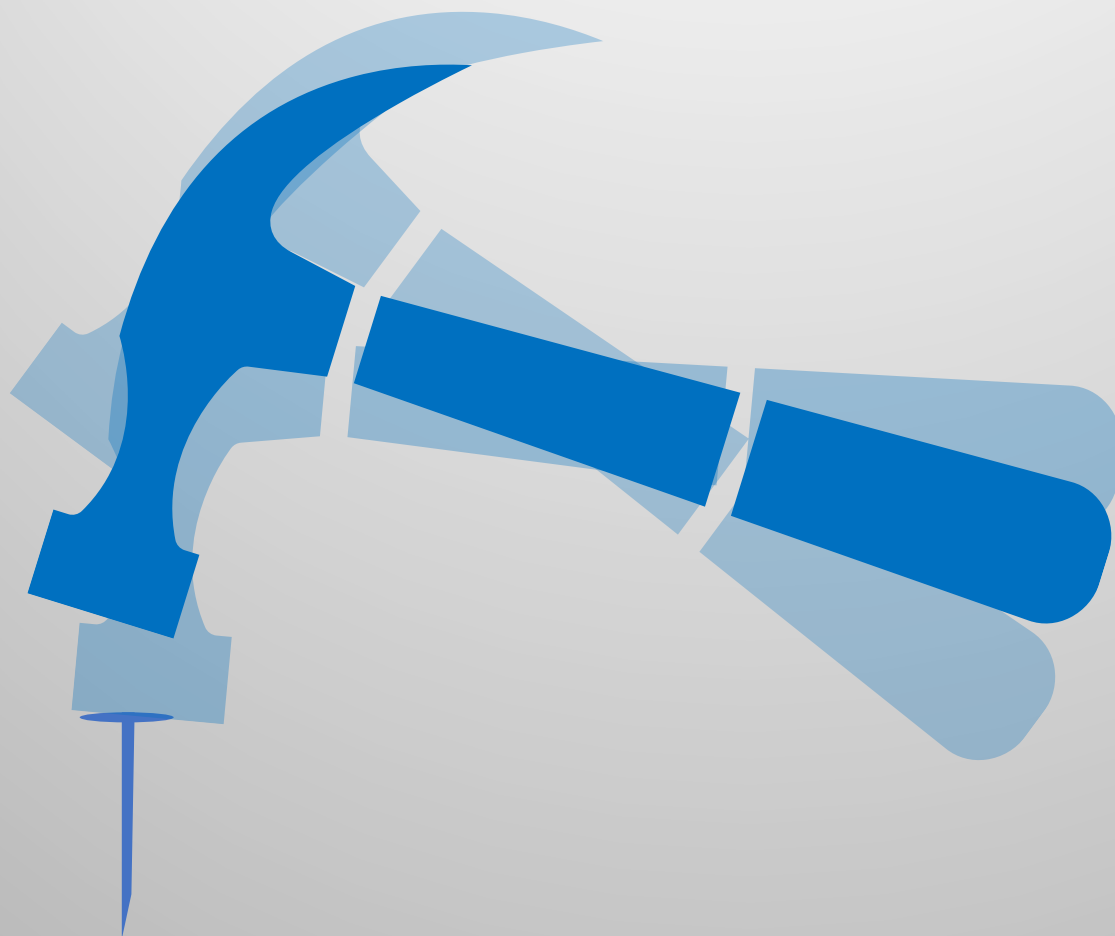
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



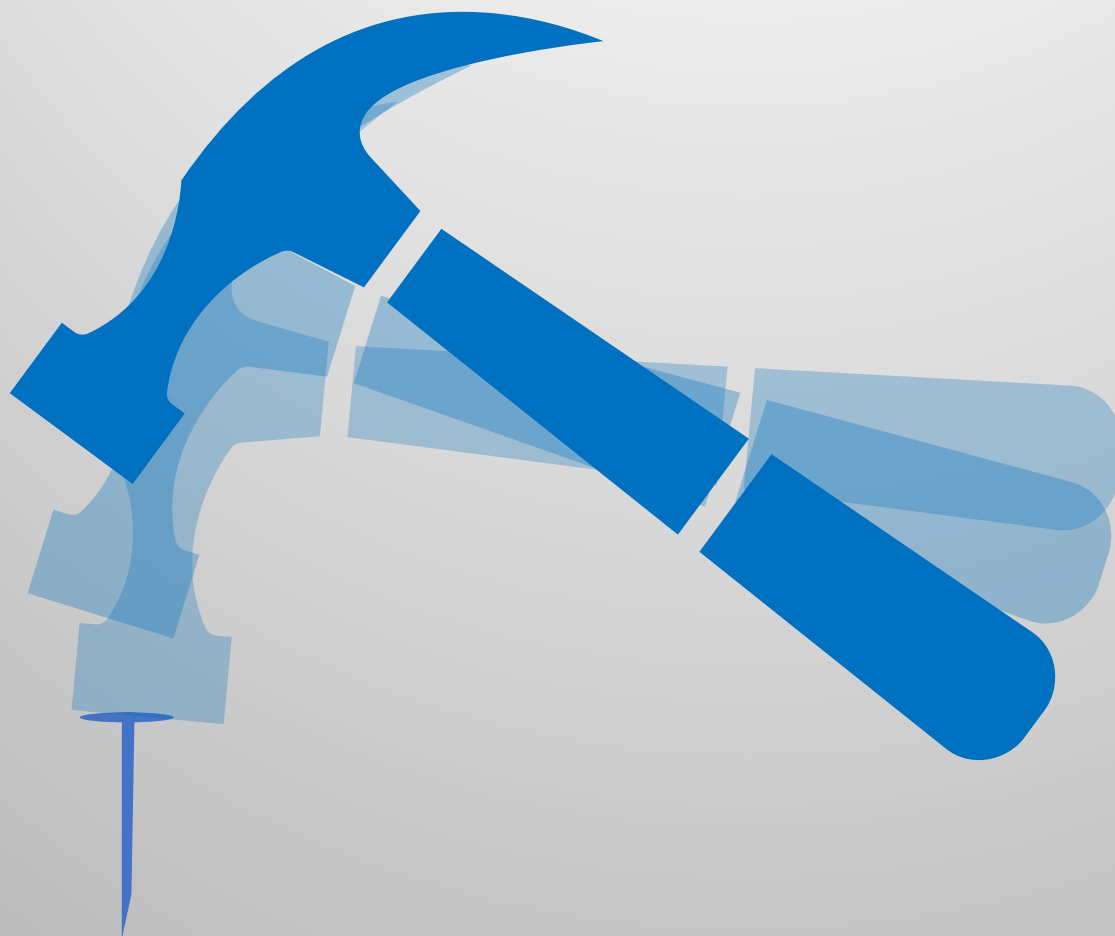
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



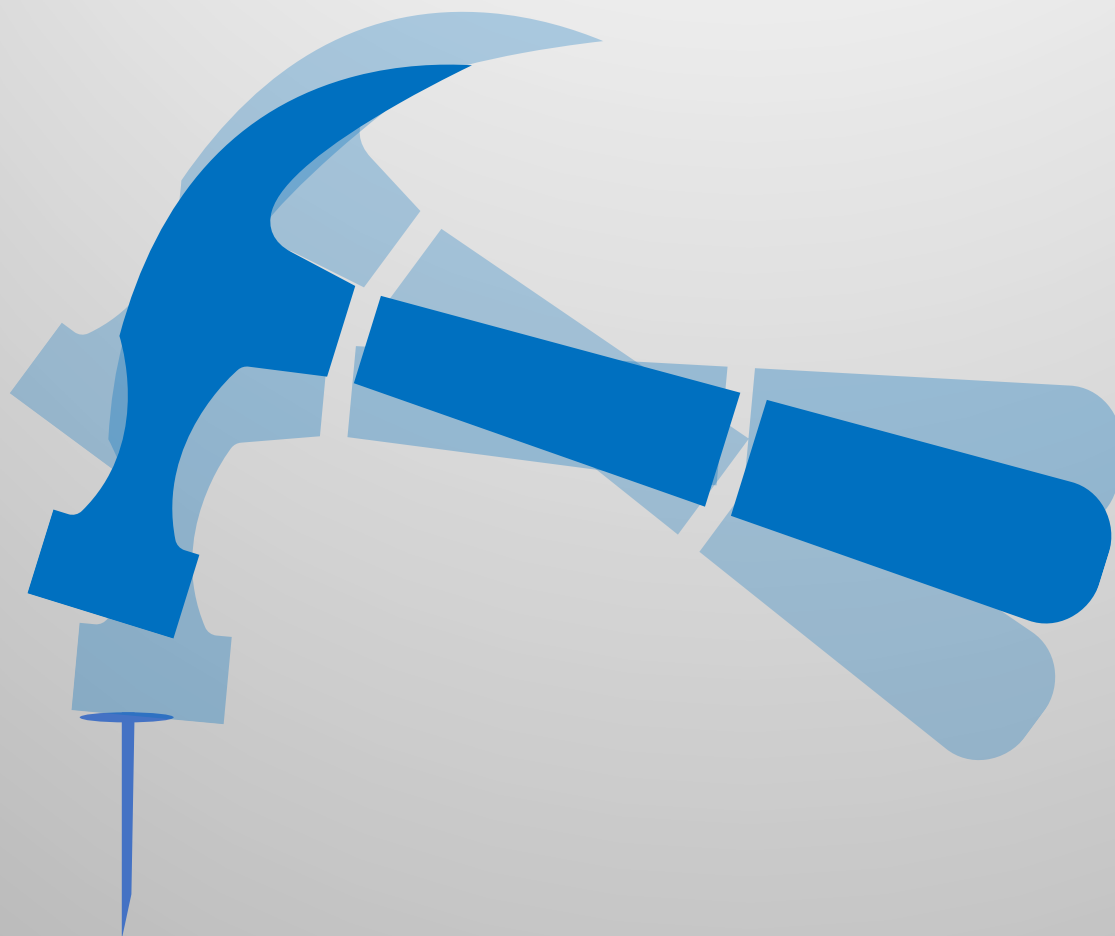
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



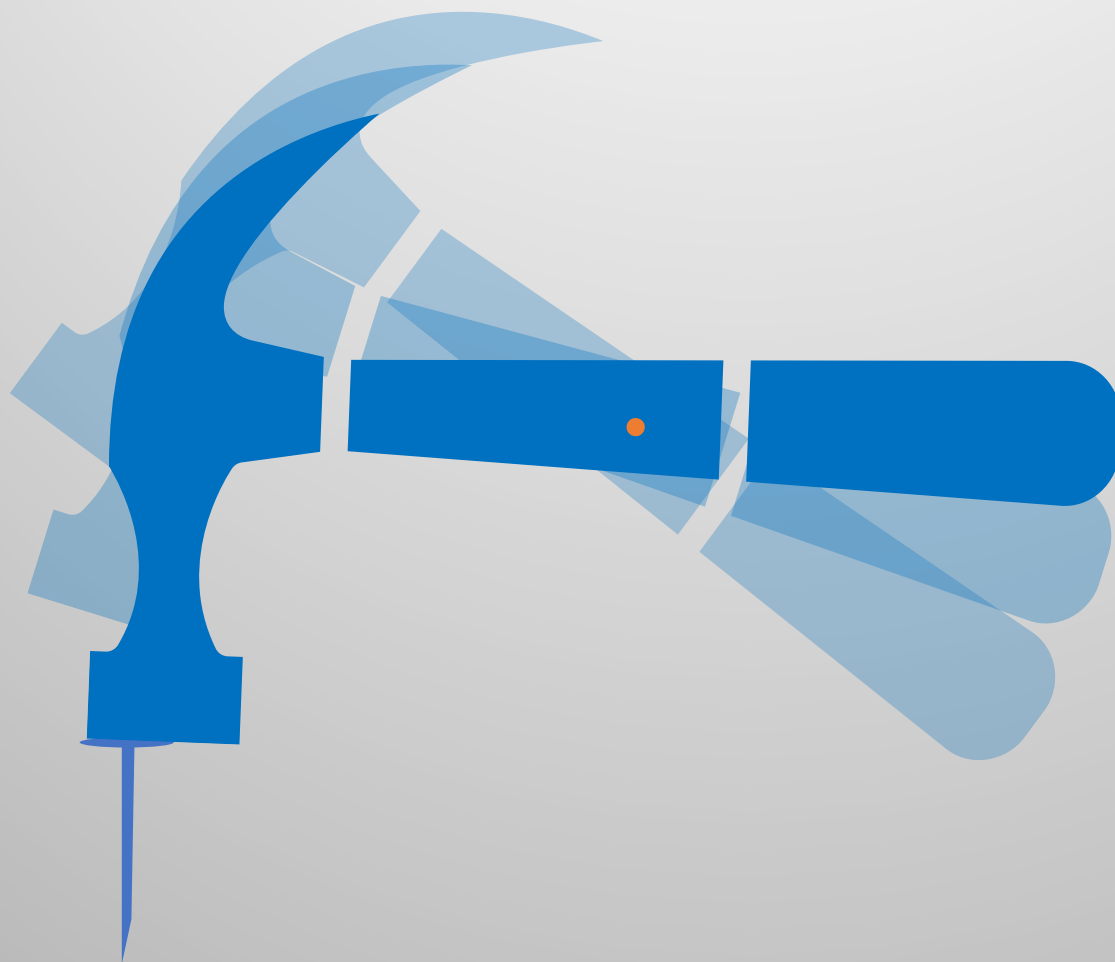
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



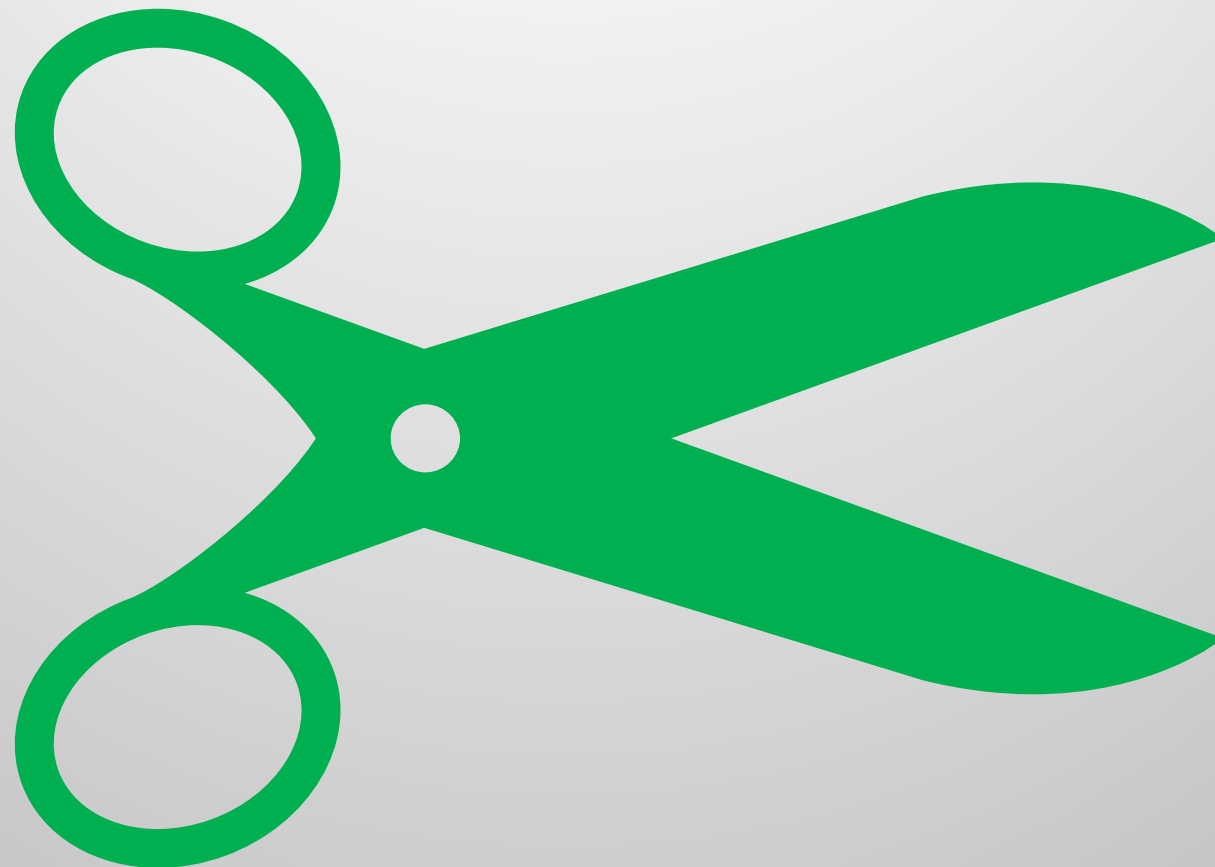
RIGGING

E se colocarmos no centro do cabo?



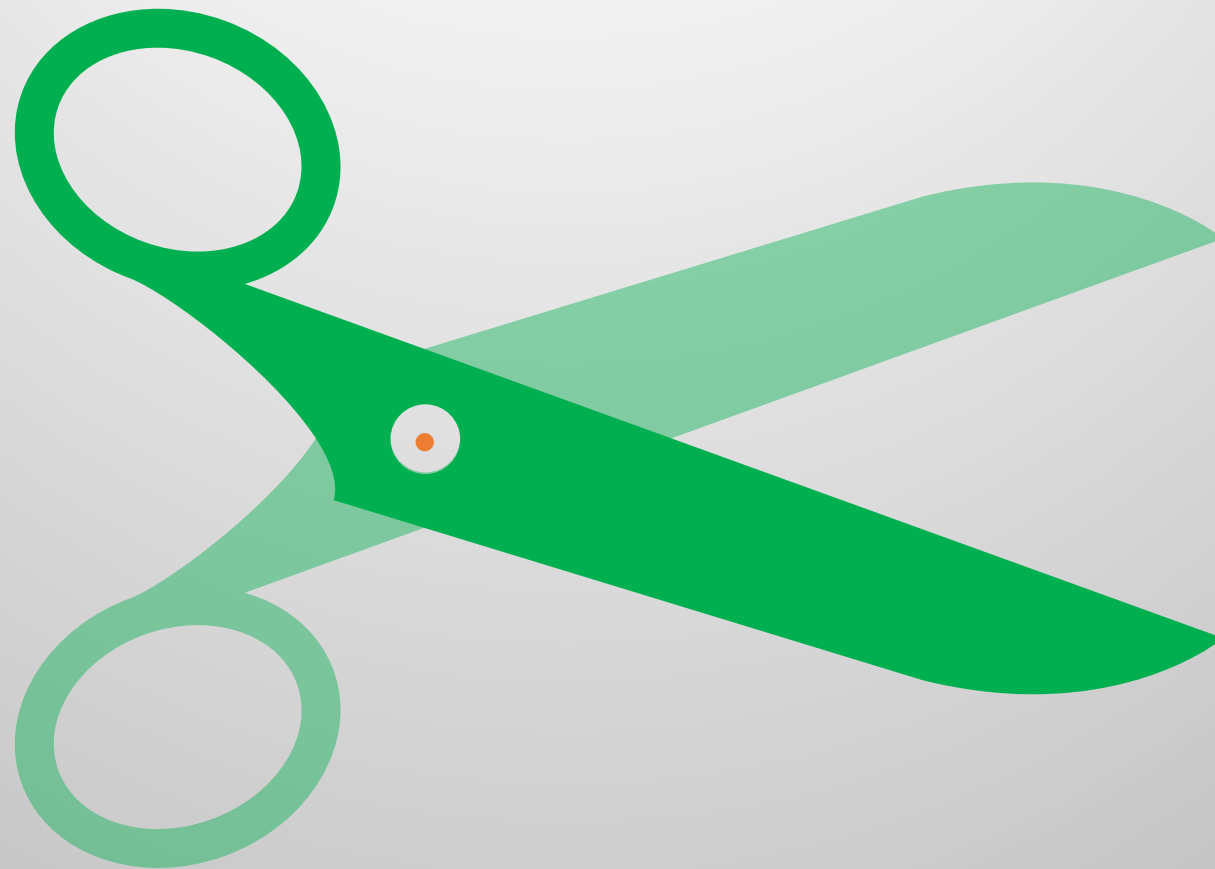
RIGGING

Onde você colocaria o Pivot para animar esta tesoura?



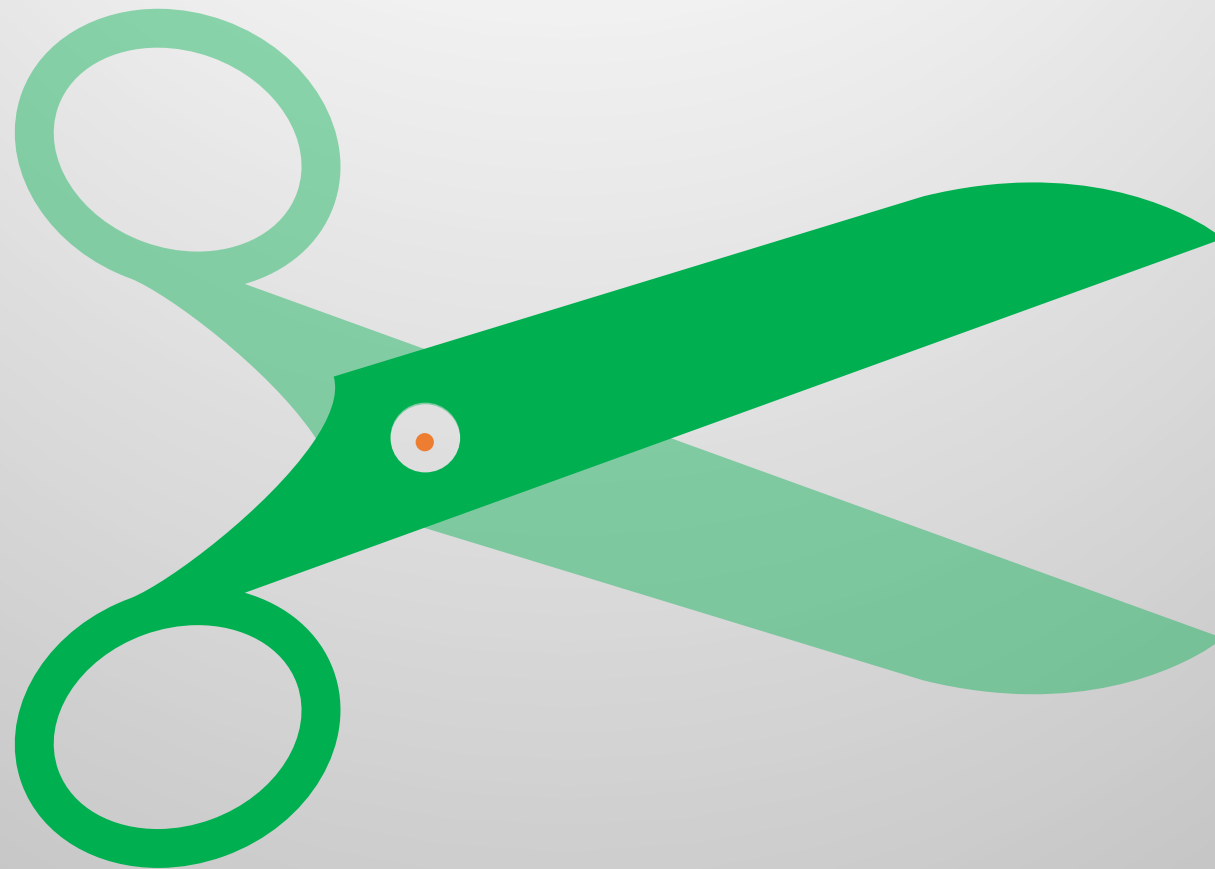
RIGGING

Onde você colocaria o Pivot para animar esta tesoura?

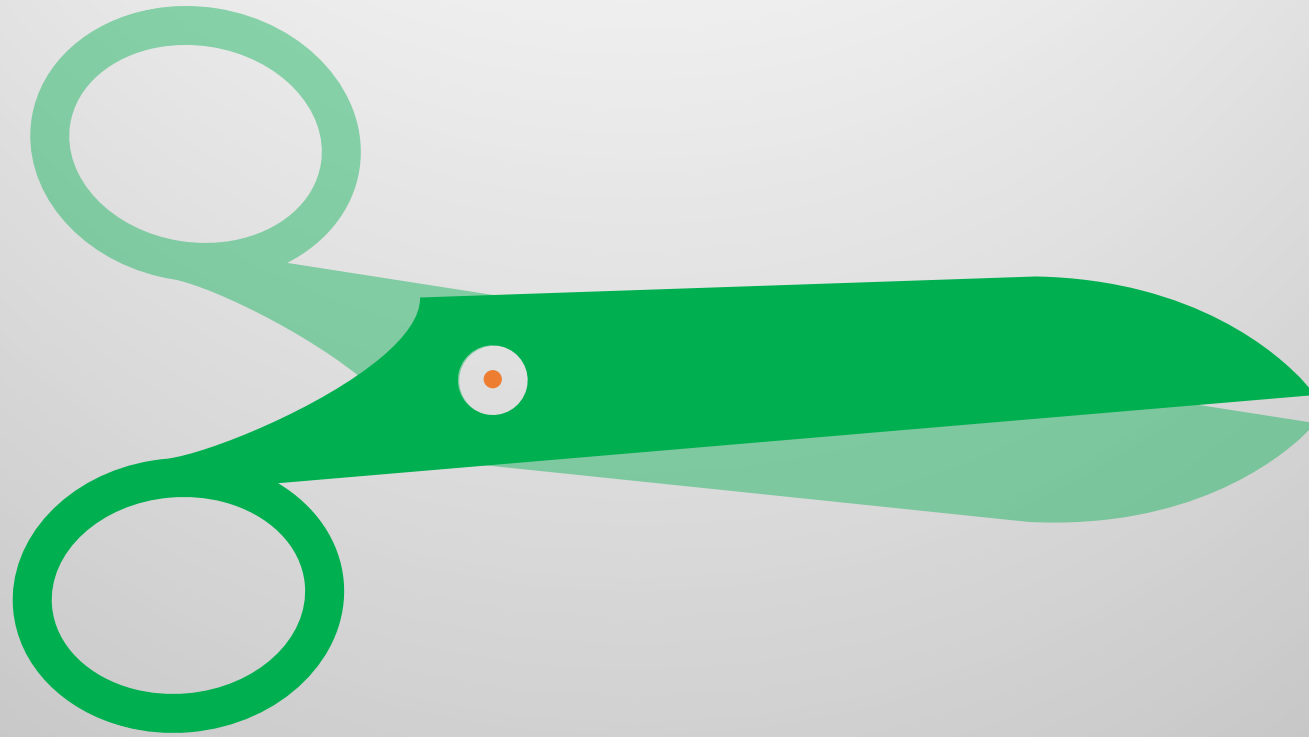


RIGGING

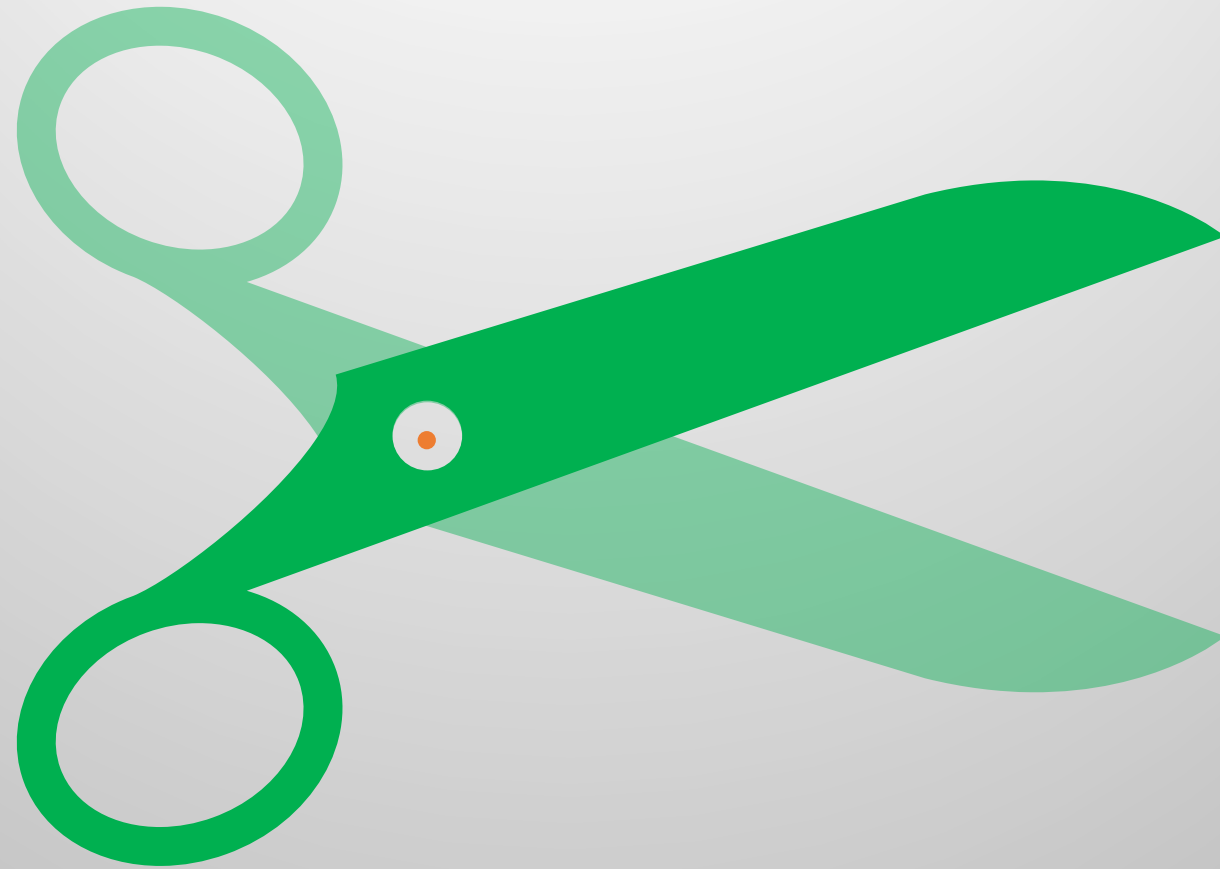
Lembrando que são duas partes, portanto dois pivots para ajustar.



RIGGING



RIGGING



RIGGING

Onde você colocaria o Pivot para animar esta
desta chave?



RIGGING

Onde você colocaria o Pivot para animar esta
desta chave?



RIGGING

Onde você colocaria o Pivot para animar esta
desta chave?



RIGGING

Onde você colocaria o Pivot para animar esta
desta chave?



RIGGING

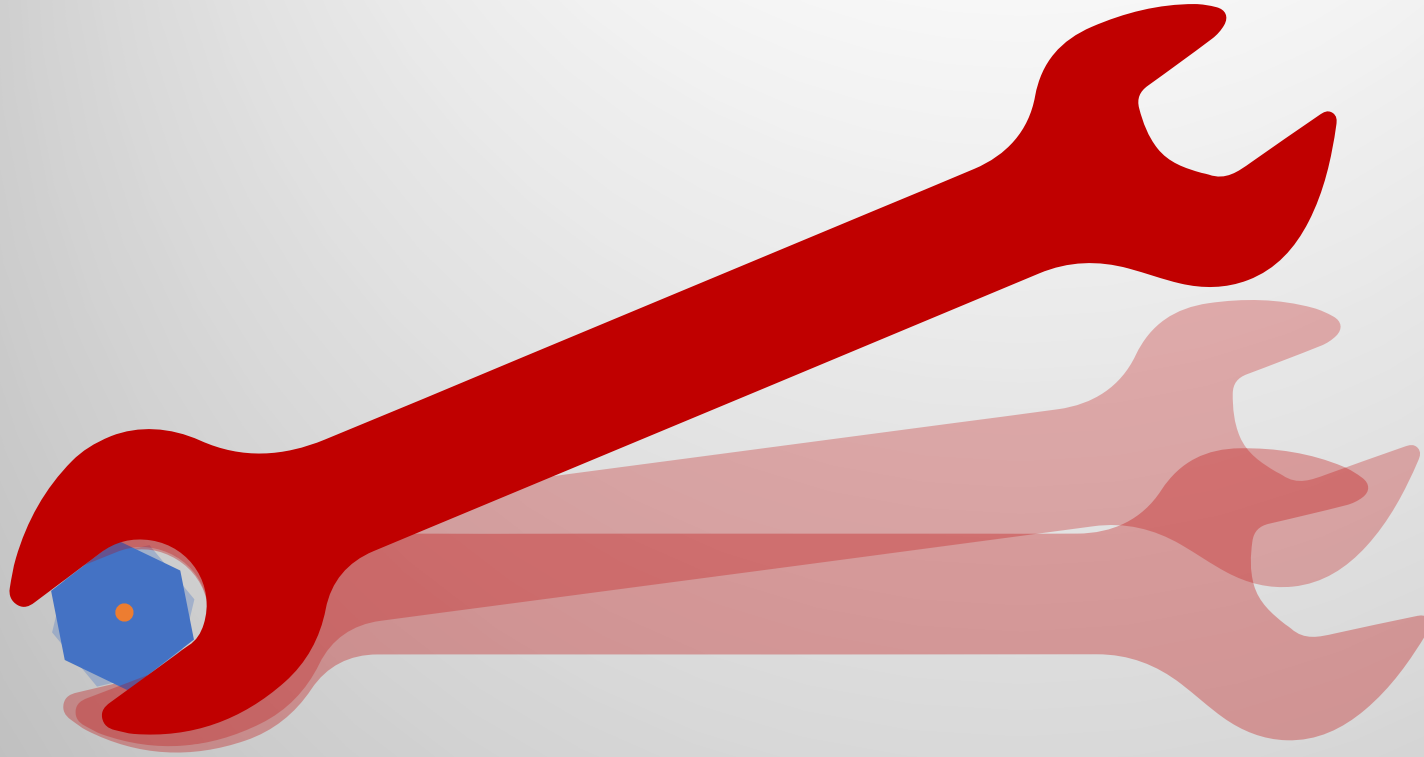
Onde você colocaria o Pivot para animar esta
desta chave?



RIGGING



RIGGING



RIGGING

A posição do Pivot deve ser pensada de forma a facilitar a animação que foi previamente idealizada.
Mas o que é rig e como ele funciona?

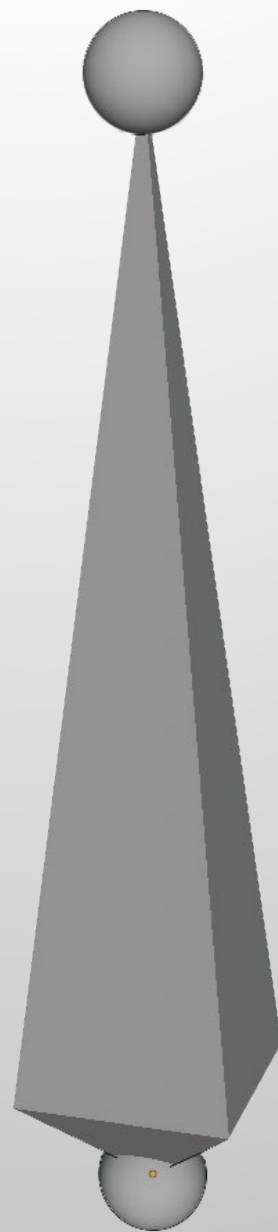
RIGGING

É um conjunto de ossos estruturados de forma a mover, rotacionar, escalonar ou até mesmo distorcer a malha de props e personagens, permitindo a animação.



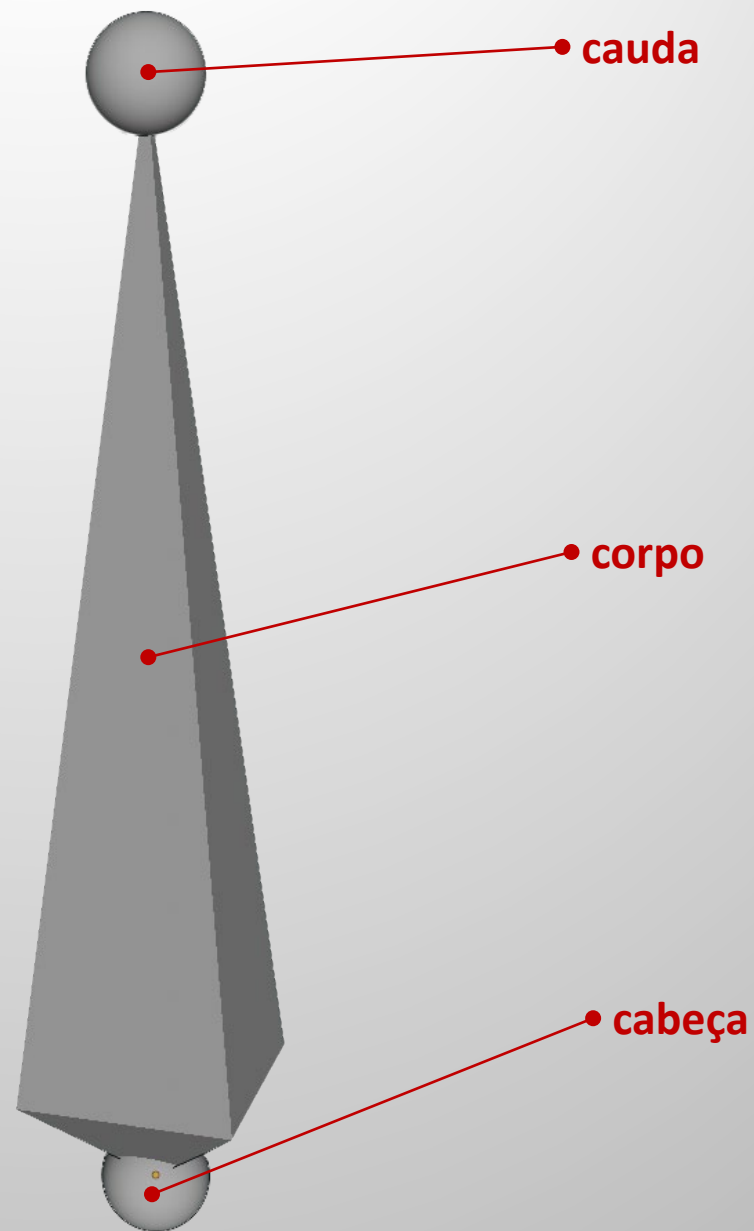
RIGGING

Ossos



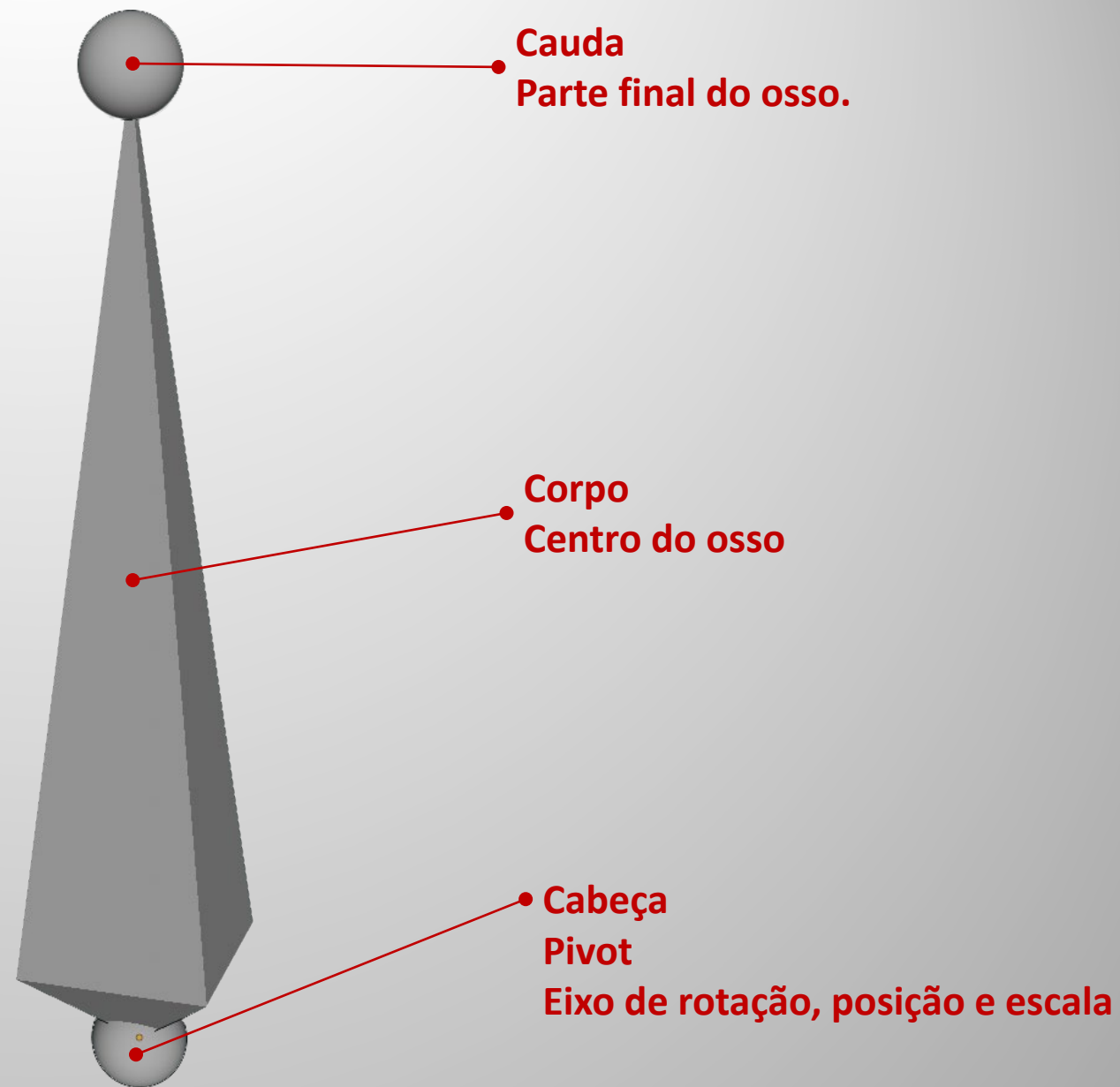
RIGGING

Partes dos ossos



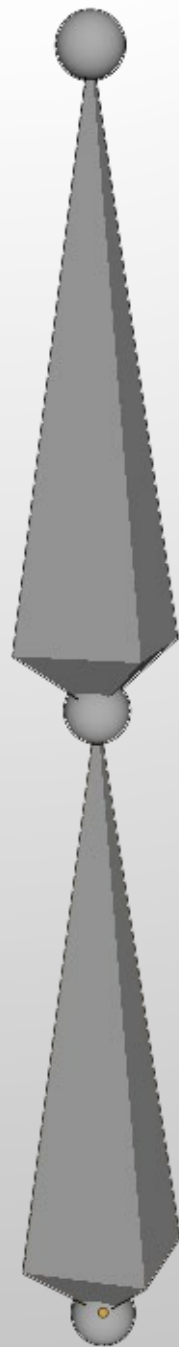
RIGGING

Partes dos ossos



RIGGING

Corrente de ossos

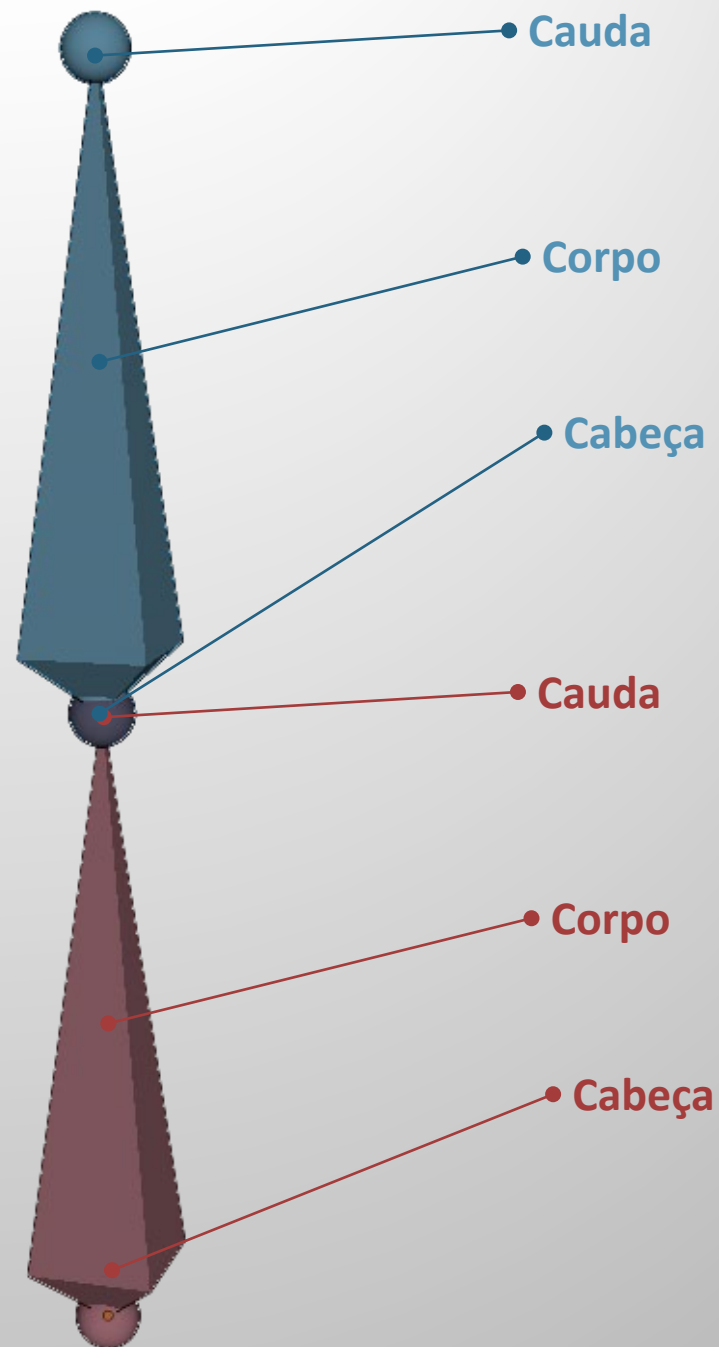


RIGGING

Corrente de ossos: Em uma corrente de ossos (ossos conectados), os ossos seguem a posição do Root, assim não podem ser movidos individualmente, porém a rotação e escala podem ser utilizadas.

ROOT

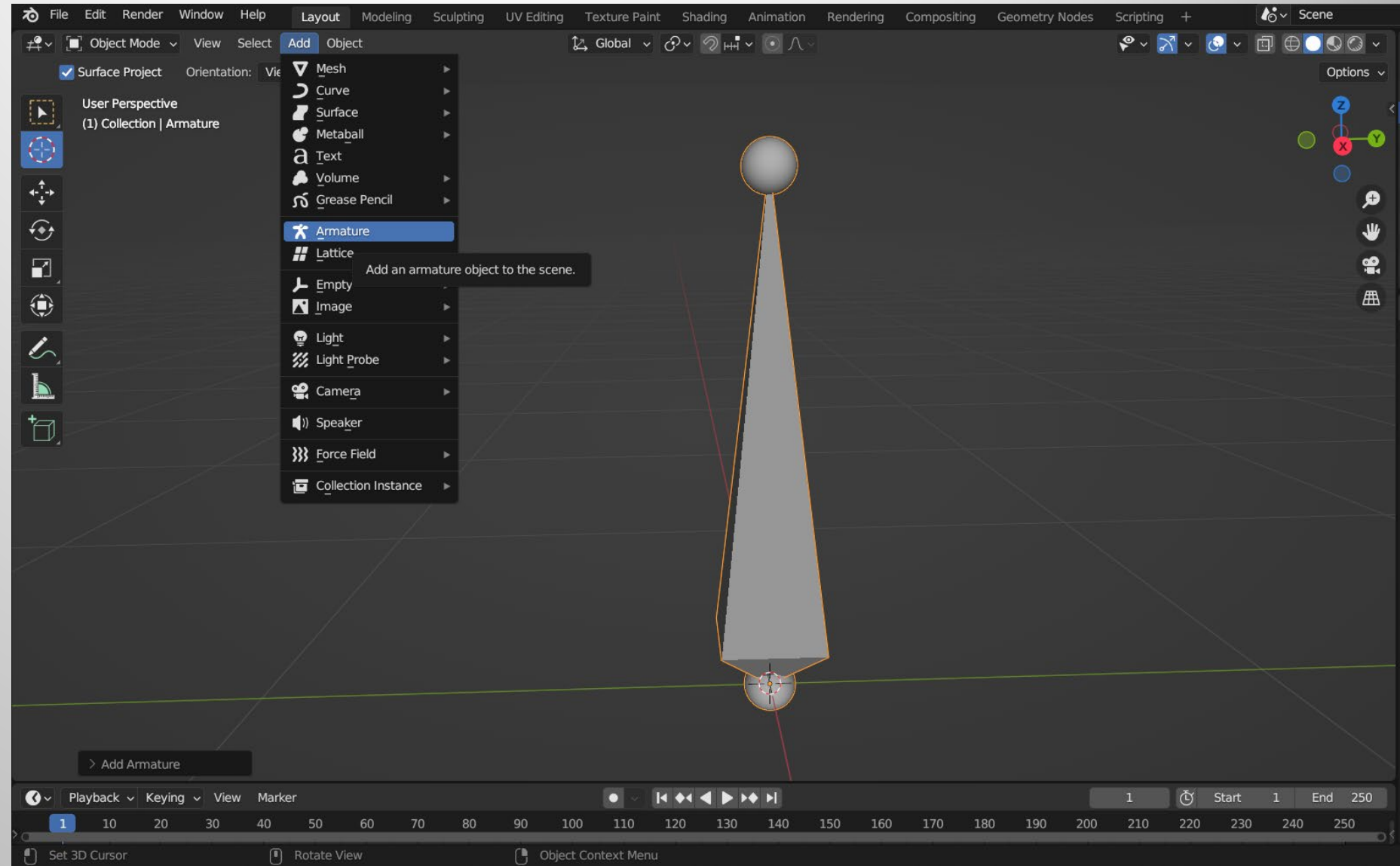
Osso inicial de uma corrente de ossos e ou de um rigging, neste caso todos os ossos do esqueleto o seguem.



RIGGING

Corrente de ossos

No Blender vamos criar uma corrente de ossos.



RIGGING

Corrente de ossos

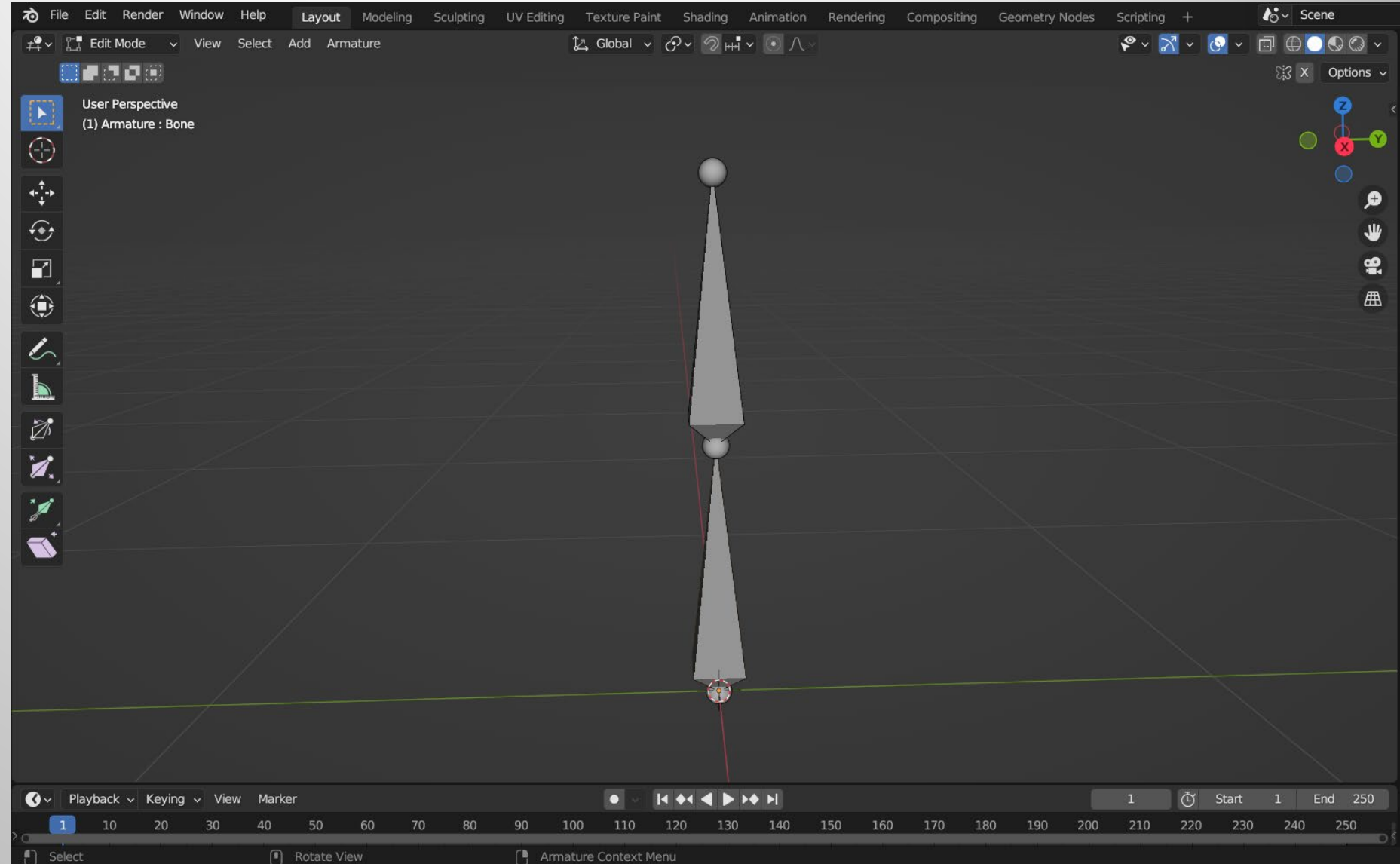
Edit Mode

E - Extrusão cria um novo osso a partir da parte deste que estiver selecionada (cabeça ou cauda). Caso o corpo esteja selecionado, dois ossos serão criados, um na cabeça e outro na cauda do osso.

Para dividir um osso em dois, clique com o botão direito do mouse na opção 'Subdivide' sobre o corpo do osso.

Shift + D com o corpo selecionado - cria uma cópia do osso, PORÉM essa cópia não ficará conectada à corrente dos ossos.

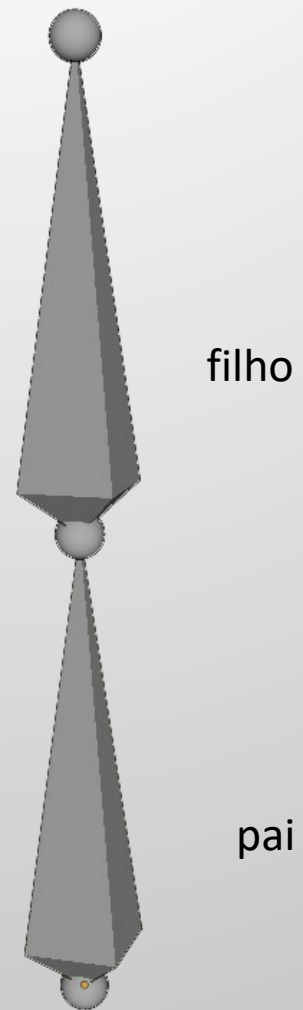
Shift + A adiciona um osso no local do cursor.



RIGGING

Corrente de ossos

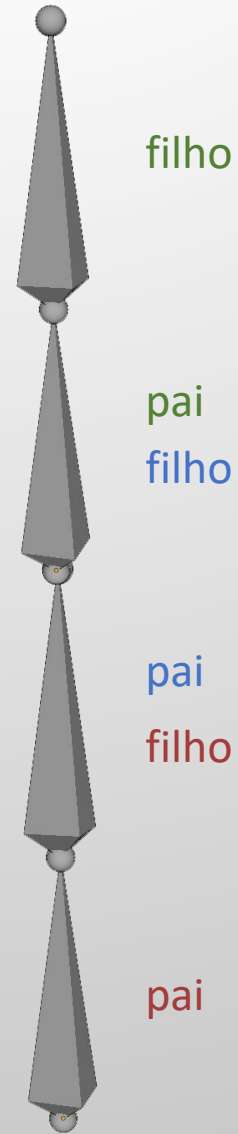
Edit Mode – Hierarquia de ossos.



RIGGING

Corrente de ossos

Edit Mode – Hierarquia de ossos.



RIGGING

Corrente de ossos

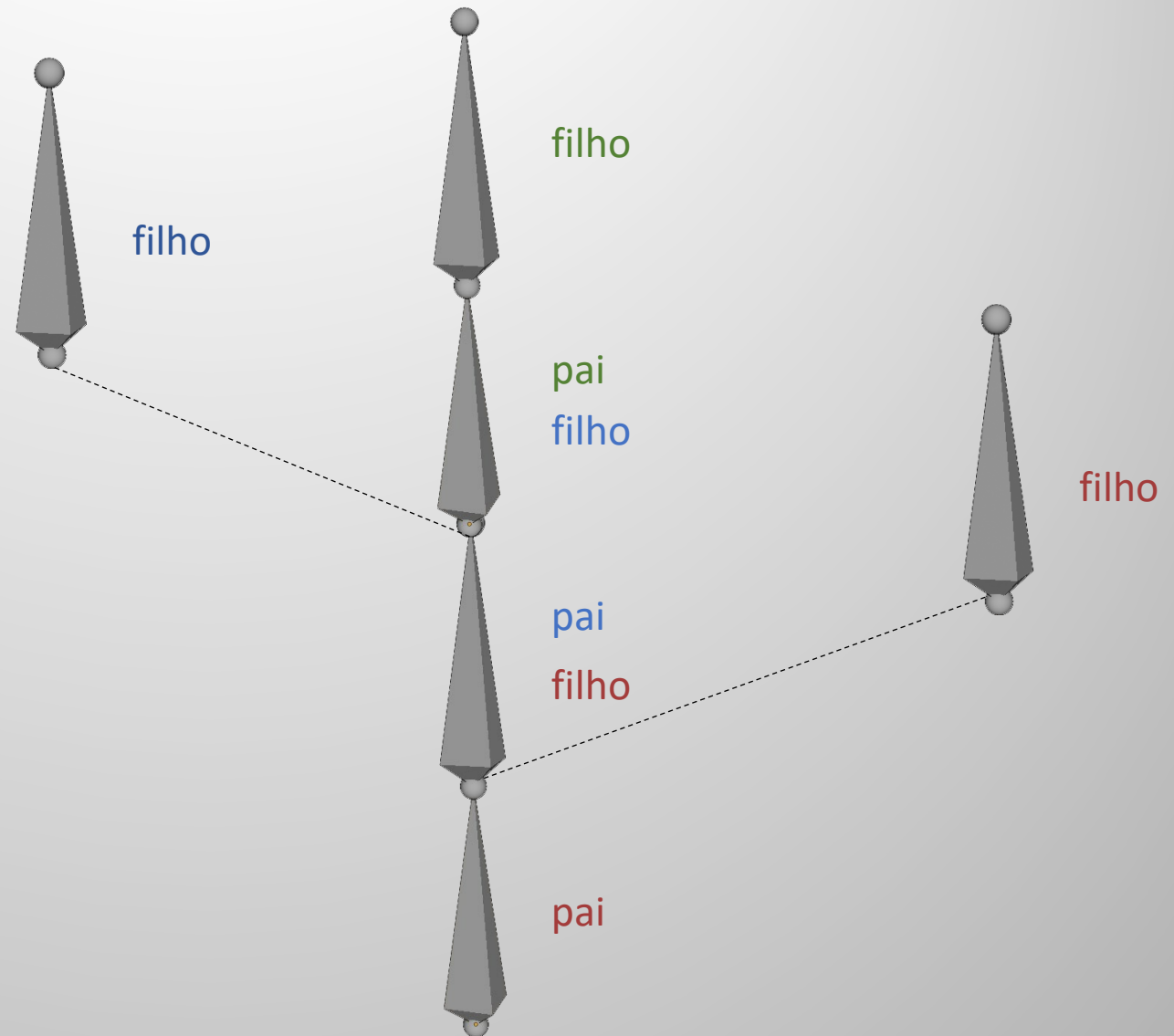
Edit Mode - Hierarquia de ossos:

Em uma corrente de ossos, o filho está conectado ao pai e não pode ser movido, somente rotacionado e escalonado. Porém, é possível criar um parentesco em ossos desconectados da corrente com o Ctrl + P na opção 'Keep Offset'.

Ctrl + P na opção 'Connected' posiciona o osso selecionado primeiro na cauda do segundo selecionado e o conecta à corrente.

Alt + P - para romper qualquer parentesco na opção 'Clear Parent'.

Selecionar primeiro o filho e depois o pai.



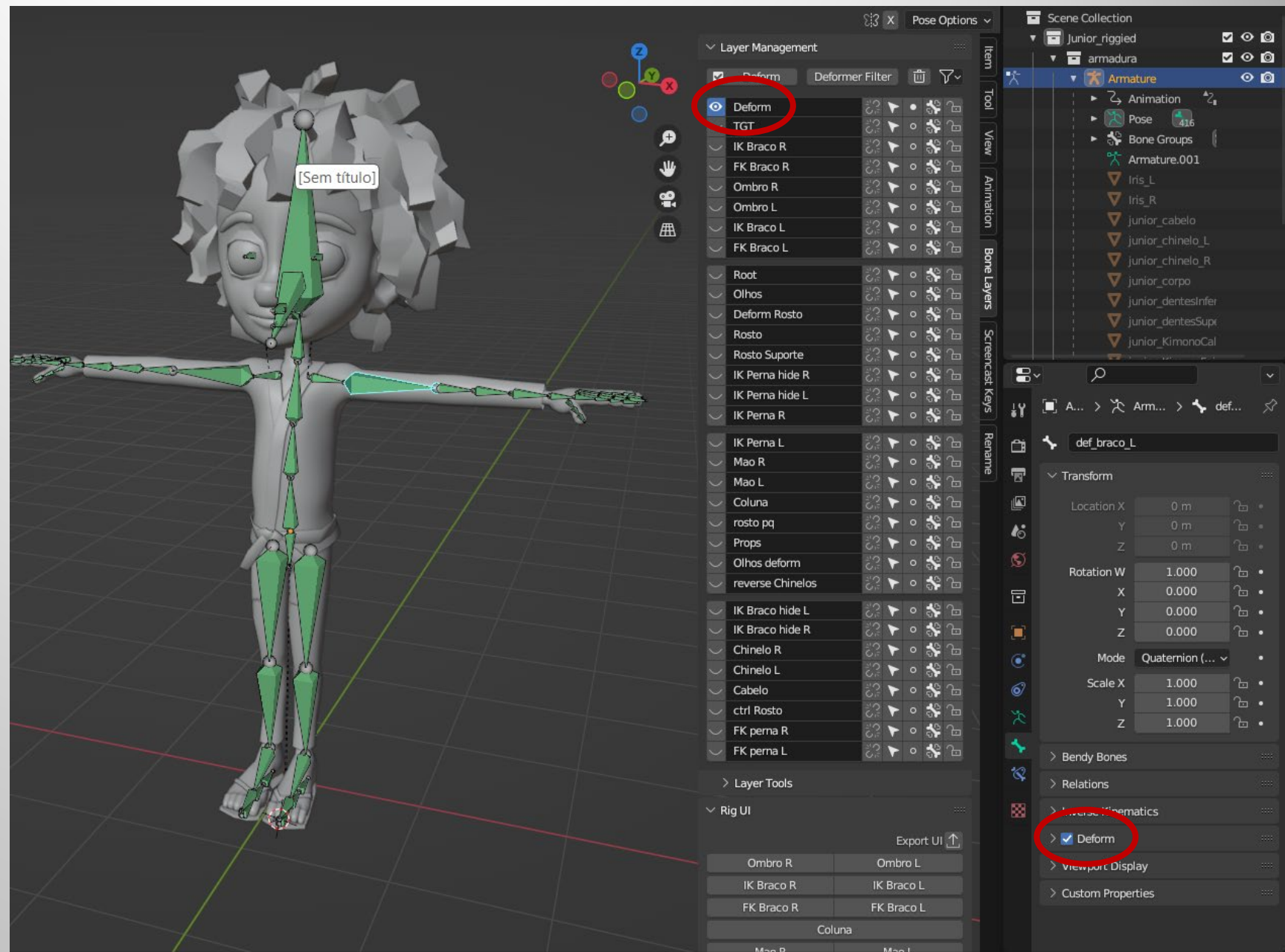
RIGGING

Ossos de deformação:

No Blender, os ossos podem ou não deformar a malha.

Ossos marcados como "Deform" são utilizados para deformar a malha, a partir do processo de skin.

Quando uma armadura é selecionada para o Skin, somente os ossos de deformação serão utilizados no processo de pintura de pesos.



RIGGING

Interface para Bone Layers e UI
Renomear ossos.

Bone Manager (Add-on)

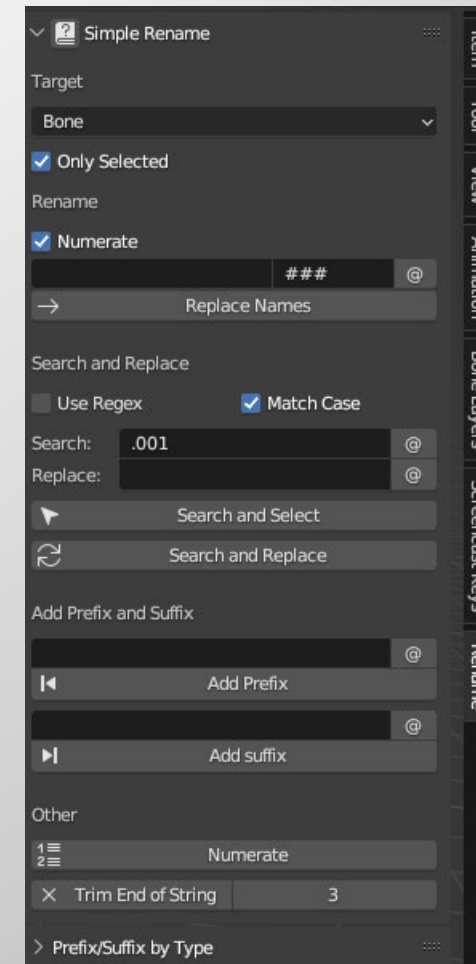
<https://drive.google.com/file/d/1-OM83XNAgoevdqiARbRO2T8kLUaZahm-/view?usp=sharing>

<https://fin.gumroad.com/l/STdb>

Simple Renaming Panel (Add-on)

<https://drive.google.com/file/d/1-6sLwqMYAyfeSEUQjBo6wrqxZYXVAMX8/view?usp=sharing>

https://weisl.gumroad.com/l/simple_renaming_panel



RIGGING

Antes de iniciar o rigging:

- Conferir a escala do personagem / prop.
- Posicionar o personagem / prop no 0,0,0 do mundo na vista de frente (número 1 do teclado numérico), pois a simetria dos ossos é baseada no eixo x.
- Nomear todos os ossos inseridos com o prefixo que identifica o tipo de osso, nome do osso e sufixo que identifica o lado em que o osso se encontra (L ou left/ R ou Right)



RIGGING

Colocar os ossos no personagem / prop. Neste ponto, é importante cuidar a posição das cabeças dos ossos, pois estes serão os pontos das transformações.



RIGGING

Constraint:

As constraints impedem que os ossos possam ser alterados individualmente, devido à conexão criada entre ossos ou objetos.

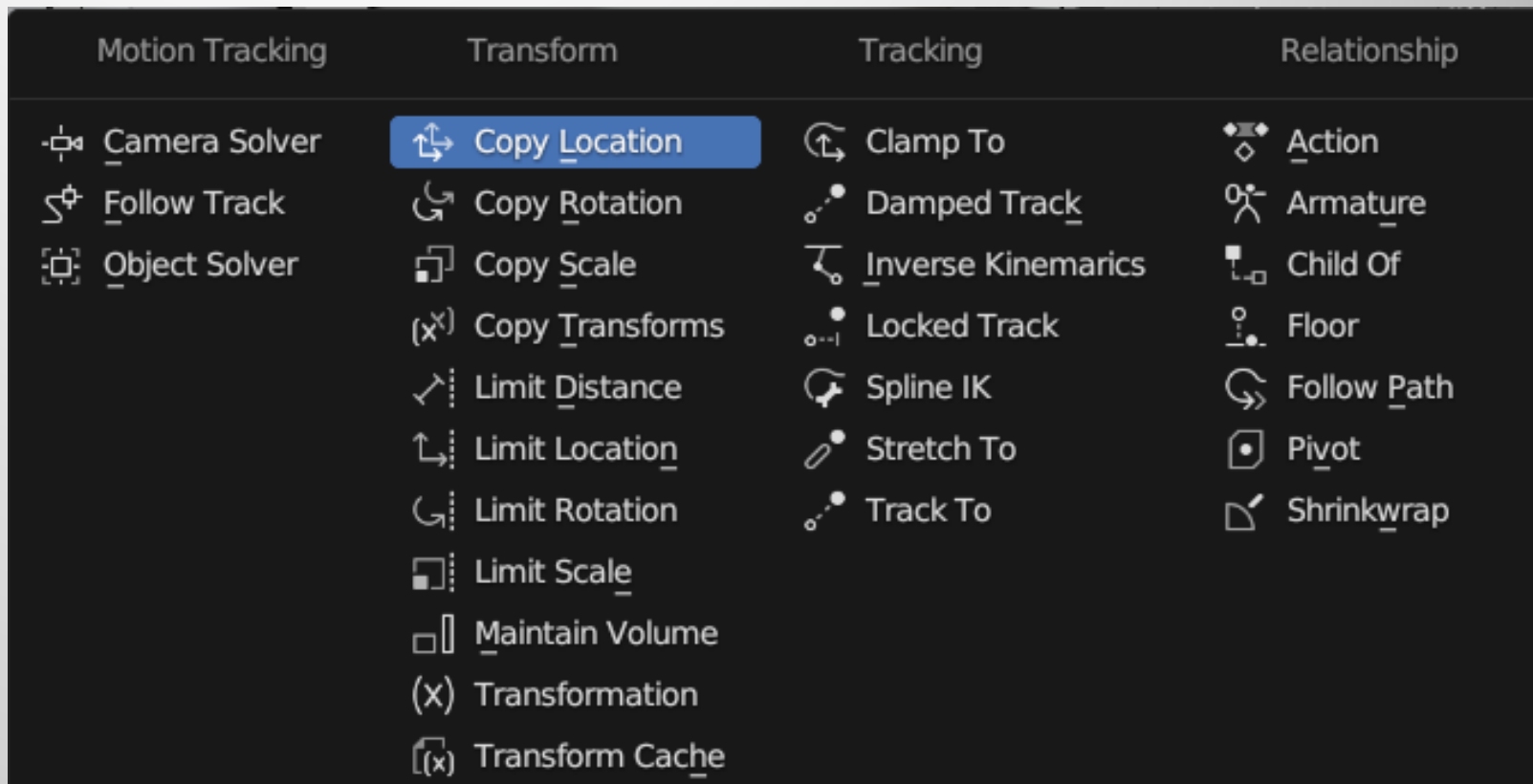
Os ossos que possuem constraints são apresentados na cor verde.



RIGGING

Constraint





























Para aplicar uma constrição é necessário selecionar primeiramente o osso pai (osso que será responsável pela transformação) e posteriormente o osso filho (o que sofrerá a transformação). Clicando em Ctrl + Shift + c a janela de constrições aparece.



RIGGING

Constraint

Neste momento vamos focar nas
condições de Transform e Tracking

Motion Tracking	Transform	Tracking	Relationship
 Camera Solver	 Copy Location	 Clamp To	 Action
 Follow Track	 Copy Rotation	 Damped Track	 Armature
 Object Solver	 Copy Scale	 Inverse Kinematics	 Child Of
	 Copy Transforms	 Locked Track	 Floor
	 Limit Distance	 Spline IK	 Follow Path
	 Limit Location	 Stretch To	 Pivot
	 Limit Rotation	 Track To	 Shrinkwrap
	 Limit Scale		
	 Maintain Volume		
	 Transformation		
	 Transform Cache		

RIGGING

Constraint - Transform:

Copy Location, Copy Rotation e Copy Scale - o osso filho segue a localização, rotação ou escala em x, y e/ou z do osso pai.

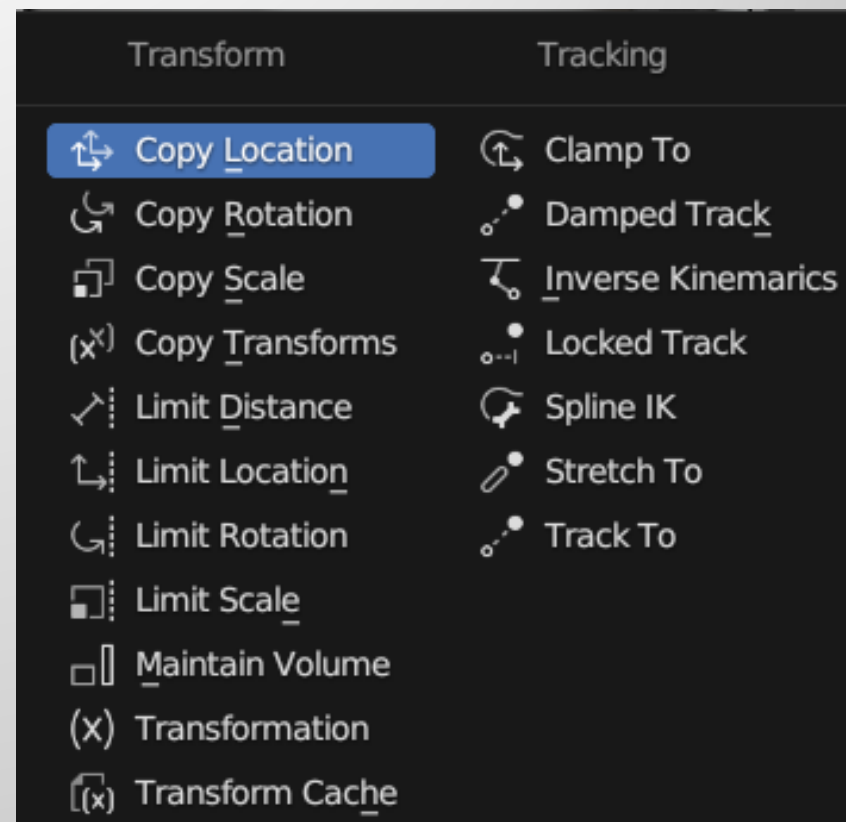
Copy Transform - semelhante a um parente, mas utilizado em situações em que este não pode ser utilizado.

Limit Distance, Location, Rotation e Scale - muito utilizado para a criação de interface de animação, por exemplo, no rosto.

Maintain Volume - mantém o volume em x, y e/ou z.

Transformation - permite alterar a localização, rotação e/ou escala do objeto e/ou osso a partir da localização, rotação e/ou escala do pai ou (target).

Transform Cache - utiliza um arquivo externo para as alterações.



RIGGING

Constraint - Transform

Cam To - vincula o objeto ou osso a um caminho.

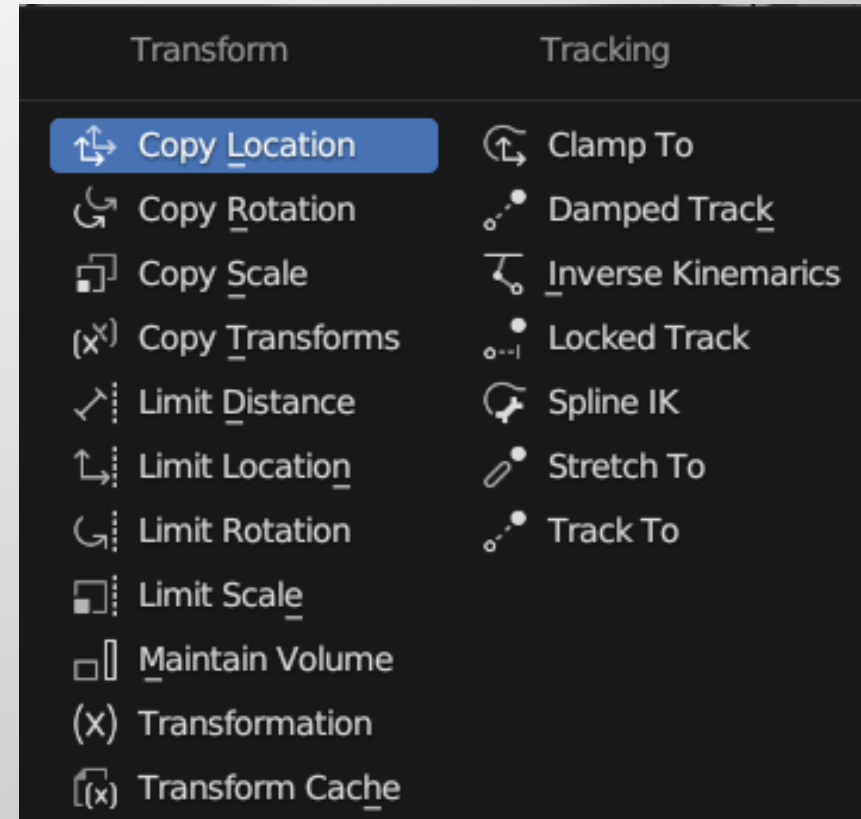
Damped Track - mantém o objeto ou osso apontado para o target. Semelhante ao Track To, porém elimina o parâmetro que determina o eixo apontado para cima.

Locked To - mantém o objeto ou osso apontado para o target, porém em um único eixo.

Stretch To - mantém o objeto ou osso apontado para o target, mas estica o objeto caso passe da distância inicial ou comprime caso a distância inicial diminua.

Track To - mantém o objeto ou osso apontado para o target.

Inverse Kinematics e Spline IK - são utilizados na cinemática inversa; portanto, serão vistos em seguida.



RIGGING

Constraint – vídeos explicativos

Transform

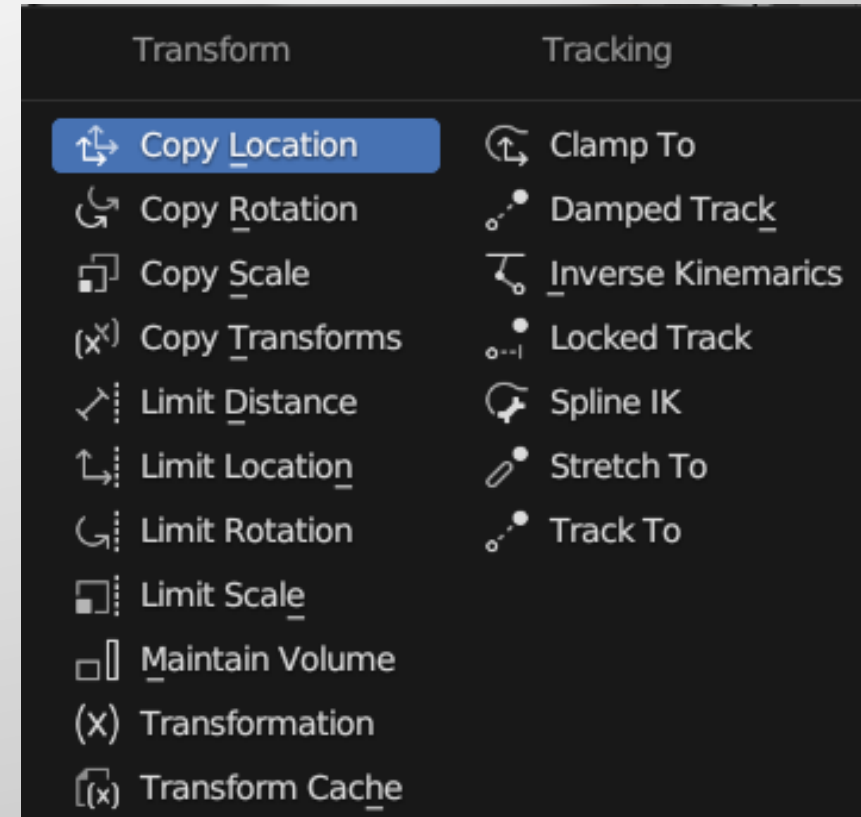
<https://drive.google.com/file/d/1CaFfEUUwWEEemHiH4BCdtbchEiSr2j7M0/view?usp=sharing>

Tracking

<https://drive.google.com/file/d/1CSVacJRTGWfvbfFGr9OB-tqIP424LnOy/view?usp=sharing>

Legendas

<https://drive.google.com/file/d/1CWheOROs49k5Q12sN4cuZNPY3OOOBpTp/view?usp=sharing>



RIGGING

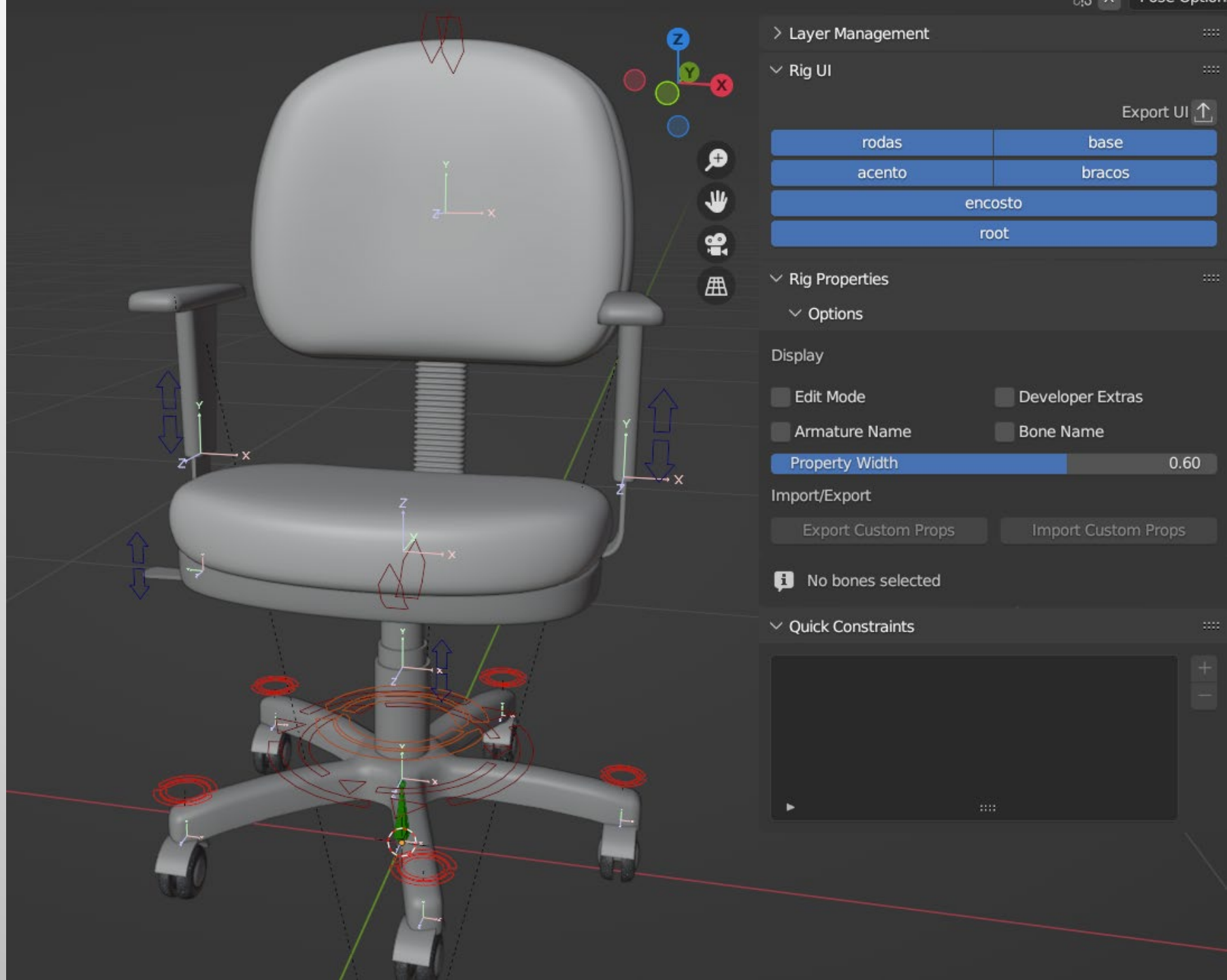
Controladores

Os controladores são formas ou objetos criados pelos riggers para manipular os ossos do personagem sem que sejam renderizados. Esses controladores servem como pontos de manipulação para os animadores ajustarem a pose e a animação do personagem de forma intuitiva. Geralmente, eles são projetados de forma a não aparecerem no render final da cena, garantindo que apenas o personagem finalizado seja visível na renderização.



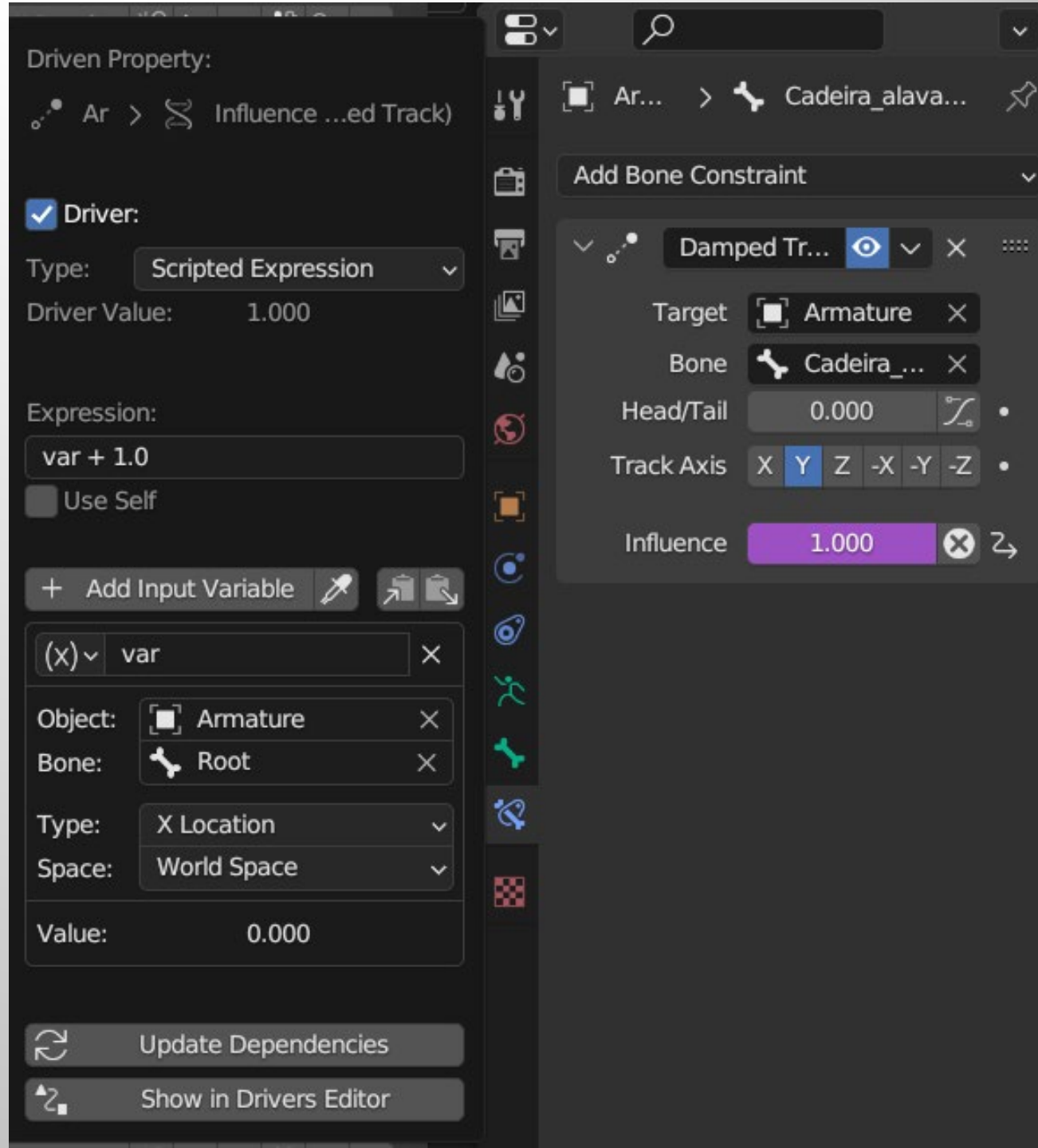
RIGGING

A interface de usuário possibilita acessar e ocultar controladores específicos, tornando mais fácil para o animador manipular o rig.



RIGGING

Drives no Blender são mecanismos para vincular e controlar propriedades de objetos de forma flexível. Eles permitem que você relacione uma propriedade com outra, usando expressões matemáticas, propriedades ou scripts Python. Essa funcionalidade é essencial para automação e controle preciso em animações e projetos no Blender.



RIGGING

No terceiro semestre, serão abordados mais conceitos relacionados ao rigging, como Skin (pintura de peso), cinemática direta e indireta.

RIGGING

Atividade:

Criar o rig da cadeira de escritório.

