

- GUIA PRÁTICO MAYA (v.2020 em diante) - (referente modelagem poligonal)

- Regra geral, ferramentas que têm “Tool” no nome devem ser executadas primeiro sem selecionar componentes. (componentes = vértices, edges ou faces)
- Ferramentas que **não** têm “Tool” no nome devem ser executadas depois de selecionar componentes.

- Conteúdo: (clique para acessar a parte desejada) –

União, separação de objetos:	1
Cortar faces:	2
Duplicar ou extrair faces:	2
Criação de faces:	3
Simplificação ou arredondamento de objetos:	3
Duplicar ou espelhar objeto inteiro:	4
Soldar vértices ou edges:	4
Alterações globais em objetos (inclinar, achatar, torcer):	5
Geração de LOD (level of detail):	5
Outros:	6
Vídeos de referência sobre ferramentas de modelagem e exemplos:	7

União, separação de objetos:

- **Tratar vários objetos como um só:**

Mesh – Combine

(necessário para soldar vértices entre objetos diferentes)

- **Voltar a separar objetos:**

Mesh – Separate

Cortar faces:

- **Corte manual:** Mesh Tools – Multi-Cut – clique em edges ou vértices até ter o corte que quiser, então ENTER para finalizar. (se segurar SHIFT permite pegar pontos específicos do edge como no centro). Se arrastar fora da malha cria uma linha de corte. Se segurar CTRL cria uma novo edge loop.
- **Criando edges no ponto central de outros edges, ou conectando vértices** – Selecione os componentes e Edit Mesh - Connect

- **Corte perpendicular a um edge em toda volta do objeto (loop):**

Mesh Tools – Insert Edge Loop (pode desligar opção “auto complete” se não quiser o corte em toda volta). Se quiser mais que um corte paralelo marque “Multiple Edge Loops” e defina abaixo o valor.

Duplicar ou extrair faces:

- **Separar (extrair) faces de um objeto:**

Edit Mesh – Extract (selecionar faces antes)

- **Duplicar face (transformar em outro objeto):**

Edit Mesh – Duplicate (selecionar faces antes)

Criação de faces:

- **Criar novas faces usando extrude:**

Selecione faces - Edit Mesh - Extrude [atalho Ctrl + e] (atributo Keep Faces Together faz várias faces serem tratadas como se fossem uma só).

- **Criar novas faces (ponte) entre edges de borda ou faces:**

Selecione edges de borda ou faces – Edit Mesh – Bridge

- **Criar novas faces em forma de arco:**

Usando o modo multi de seleção, selecione uma face e um edge (que determina o lado que as novas faces serão geradas) – Edit Mesh – Wedge

Pode ser marcado face de um objeto e edge de outro.

- **Criar novas faces para fechar um buraco (abertura na malha):**

De forma automática Mesh – Fill Hole

De forma manual, com mais controle Mesh Tools – Append to Polygon. Então clique em um edge da borda, depois clique em outro que tiver a seta lilás (marcador) e ENTER para finalizar.

Simplificação ou arredondamento de objetos:

- **Simplificar malha de forma automática (deixa objeto mais leve):**

Mesh – Reduce (configura porcentagem de simplificação nos atributos).

- **Arredondar objeto, criando novos vértices (deixa objeto mais pesado):**

Mesh – Smooth (configure a quantidade de detalhamento no atributo *Divisions*).

- **Arredondar a borda de um objeto (transformar um edge em vários paralelos e curvados):**

Selecione edges ou faces e Edit Mesh – Bevel (configure o número de divisões e outros parâmetros).

- **Fazer a seleção (faces, vértices, edges) ficar em formato redondo, circular:**

Edit Mesh – Circularize (configure se será adicionado novas divisões, dentre outros parâmetros).

Duplicar ou espelhar objeto inteiro:

- **Duplicar objeto (somente):**

Ctrl + d

- **Duplicar aplicando última transformação à cópia (vários objetos com a mesma distância entre eles, ou incremento de rotação/escala):**

Duplique normalmente com Ctrl + d, depois faça as transformações que quiser (mover, rotacionar ou escalar) e então “Shift + d” ou Edit – Duplicate with Transform

- **Duplicar objeto espelhando a cópia:**

Mesh – Mirror (nas opções define se quer cortar ou não objeto, se for movimentado sobre o original)

- **Espelhar objeto (somente, sem cópia):**

Inverta o valor do atributo ScaleX, Y ou Z (ex: se estiver 1 coloque -1, assim o objeto espelha neste eixo) [Obs: também pode ser feito na opção do Mirror, com o mesmo resultado.]

Soldar vértices ou edges:

- **Soldar vértices ou edges:**

Mesh Tools - Target Weld, então clique e arraste um vértice ou edge sobre outro para que sejam soldados.

- **Soldar componentes no ponto médio da seleção:**

Selecione vértices ou edges ou faces: Edit Mesh – Merge To Center

Alterações globais em objetos (inclinar, achatar, torcer):

- **Inclinar:**

Com objeto selecionado: Deform – Nonlinear – Bend

- **Esticar a base ou topo:**

Com objeto selecionado: Deform – Nonlinear – Flare

- **Curvar em forma de “S”:**

Com objeto selecionado: Deform – Nonlinear – Sine

- **Achatar mantendo volume:**

Com objeto selecionado: Deform – Nonlinear – Squash

- **Torcer:**

Com objeto selecionado: Deform – Nonlinear – Twist

- **Deformar com forma de onda:**

Com objeto selecionado: Deform – Nonlinear – Wave

Todas estas ferramentas criam um manipulador na cena, que pode ser movimentado, rotacionado ou escalado para mudar o efeito.

Geração de LOD (level of detail):

Para otimizar o processamento em jogos, é comum usar LODs, que são cópias do objeto 3D simplificadas (com menos polígonos) exibidas em uma certa distância da câmera. Podem haver vários níveis de LOD, cada um mais simples que o outro, sendo exibido em uma distância cada vez maior. A engine do jogo fica alternando entre eles de acordo com a distância definida para cada.

No Maya existe um comando para fazer automaticamente vários LODs e deixar eles alternando na câmera, como seria no jogo.

Edit -> LOD (level of detail) -> Generate LOD Meshes (nas opções pode ser definido quantos LODs serão gerados e a quantidade de redução de detalhes de cada).

Caso já tiver os LODs gerados e só quiser criar o grupo que alterna eles na câmera, selecione os objetos na ordem de complexidade (do mais complexo ao menos complexo) e use Edit -> LOD (level of detail) -> Create LOD Group

Ao exportar o grupo LOD criado no Maya em FBX, ele deve funcionar na game engine (certifique que o plug-in do FBX seja versão 2016.1 ou mais recente, e nas opções de exportação ligar “animation”).

Outros:

- **Simular que o objeto é mais arredondado pela alteração das normais (eliminando a quebra da iluminação entre as faces):**

Selecione os edges que serão modificados: Mesh Display – Soften Edge (efeito contrário: Harden Edge)

- **Criar um vértice no meio de uma face:**

Selecione face: Edit Mesh – Poke

- **Transformar um vértice em vários, relativo a quantidade de edges que estiverem ligados a ele:**


Selecione vértice: Edit Mesh – Chamfer Vertices

- **Retopologia automática (deixar todas as faces com 4 lados - quads):**

Selecione objeto: Mesh – Retopologize (pode configurar peso). Para resultados melhores recomenda-se primeiro usar Mesh – Remesh para subdividir a malha.

- **Limpar histórico:**

Todas as ferramentas aplicadas em um objeto continuam sendo guardadas na cena (histórico). Para limpar o modelo, antes de exportar para um jogo por exemplo, ou para resolver outros problemas, o histórico deve ser limpo. Esta operação também serve para eliminar o vínculo entre o manipulador de certas ferramentas com o objeto (ex: bend, plano de corte do mirror cut, etc). Para limpar histórico use:

Edit – Delete by Type – History (limpa histórico do objeto selecionado); também disponível no botão  na aba Poly Modelling.

ou

Edit – Delete All by Type – History (limpa histórico de todos objetos da cena)

Se o objeto tiver algum deformador (ex: skin aplicado a um personagem) e você quer limpar todo histórico mas manter o deformador (ex: deixar o skin funcionando) use:

Edit – Delete by Type – Non-Deformer History

ou

Edit – Delete All by Type – Non-Deformer History

- **Encontrar algum comando:**

Se estiver perdido e quiser rapidamente descobrir em qual menu fica algum comando específico use:

Help – Find Menu (e escreva o nome do comando, pode ser parcial + ENTER)

Vídeos de referência sobre ferramentas de modelagem e exemplos:

- Menu mesh - <https://youtu.be/hvw-i6QSgc0>
- Edit mesh, parte 1 - <https://youtu.be/TIjhOM3VXU>
- Edit mesh, parte 2 - https://youtu.be/Jt4DYWQf_fY
- Mesh tools - <https://youtu.be/4o4SPbLvduG>
- Deformadores (inclinar, torcer, esmagar...) - <https://youtu.be/l5LS1S9lYK4>
- A verdade secreta dos polígonos - https://youtu.be/tZay5Yee_oU
- Dicas de modelagem, parte 1 (mesas, cadeiras) - <https://youtu.be/MjeGGniLk9s>
- Dicas de modelagem, parte 2 (casa cachorro) - <https://youtu.be/eEw6yEDSBk4>
- Dicas de modelagem, parte 3 (bigorna) - <https://youtu.be/6WmWjq4fMEg>
- Guia prático (revisão das principais ferramentas de modelagem, listadas por função) - <https://youtu.be/WsynF8sKMfE>
- Triângulos, quads, n-gons - <https://youtu.be/UEugHj9zrRg>
- Hard surface modeling (foco high poly) - <https://youtu.be/WaXP7cElM58>
- Retopologia automática - <https://youtu.be/59i2XyFgyFA>