

# Curso Básico de Modelação 3D

Sebenta de Conteúdos e Exercícios



Gonçalo Gomes – 2025

# Índice

1.	Introdução .....	3
2.	Primeiros Passos: Instalação e familiarização com a ferramenta. ....	4
3.	Introdução à modelação .....	7
4.	Automatizar a criação .....	11
5.	Dar cor ao mundo virtual .....	16
6.	Iluminação .....	19
7.	Câmaras e Renderização.....	24
8.	Conclusão .....	26
9.	Webgrafia .....	27

# 1. Introdução

Esta sebenta tem como objetivo servir como um guiar nos primeiros passos da modelação 3D, com foco na aplicação prática no Blender. Ao longo das páginas, vais encontrar explicações claras, exemplos ilustrativos e exercícios que te ajudarão a consolidar os conhecimentos adquiridos.

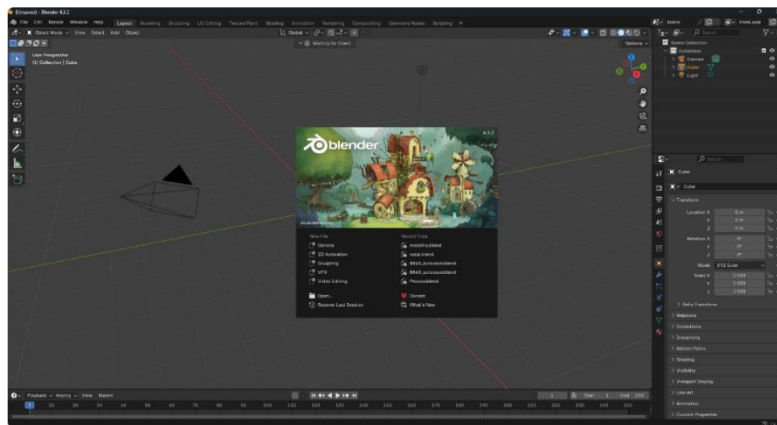
O percurso de ensino é progressivo, inicialmente será dado a conhecer o ambiente de trabalho e os objetos básicos, avançando para técnicas mais complexas como a edição de malhas, uso de modificadores, aplicação de materiais e texturas, iluminação e, por fim, a renderização de uma cena.

Mais do que seguir instruções, este guia convida-te a explorar, experimentar, errar, repetir e aprender. Cada exercício é uma oportunidade de desenvolveres as tuas competências técnicas, criativas e de descobrires o teu potencial enquanto criador digital.

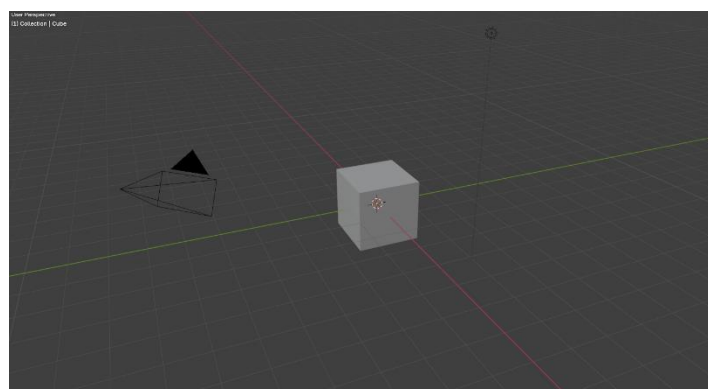
## 2. Primeiros Passos: Instalação e familiarização com a ferramenta.

Atualmente existem várias ferramentas que nos permitem desenvolver modelos 3D. Neste curso os formandos podem usar qualquer ferramenta, mas a plataforma que será usada e acompanhada é o Blender.

O Blender é 100% gratuito e open-source o que o torna a modelação 3D, mais acessível do que nunca. Está disponível para Windows, macOS e Linux basta ir ao site [blender.org](http://blender.org) ou pesquisar Blender plataforma Steam (ou clicar [aqui](#)) e fazer download. Esta imagem (figura 1) será a primeira impressão que temos da ferramenta. É aqui que selecionamos o ficheiro que vamos usar e o tipo de ficheiro. O principal tipo de ficheiro que será usado é o *General*. Esta área (figura 2) é o ambiente principal de edição, é aqui que a magia acontece, é dentro deste espaço que vamos ver tudo a acontecer.

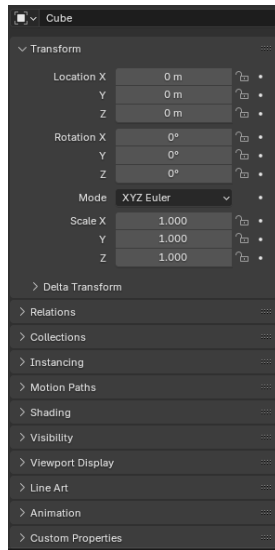


1. Apresentação Inicial do Blender

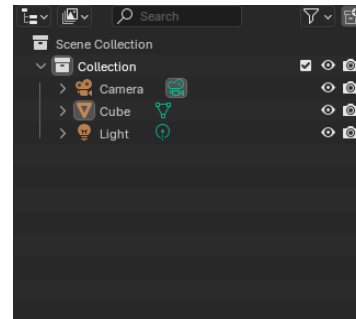


2. Ambiente de edição

De seguida, podemos encontrar uma área (figura 3) que inclui uma lista de todos os objetos, câmaras, luzes e outros que estão presentes no nosso ficheiro. E por último, nesta área (figura 4), temos as propriedades. Aqui podemos editar e alterar todas as propriedades de todos os objetos, luzes, câmaras e outros que temos no ambiente.



4. *Propriedades de objeto*



3. *Lista de Objetos e coleções*

Vamos iniciar a produzir os nossos modelos. Uma forma simples de modelar é tentar juntar os objetos básicos que o blender fornece como cubos, esferas, cones, cilindros e planos.

Para manipular os objetos vamos usar o atalho “g” para agarrar o objeto e move-lo no espaço 3D, o atalho “s” para alterar o tamanho e o atalho “r” para rodar o objeto.

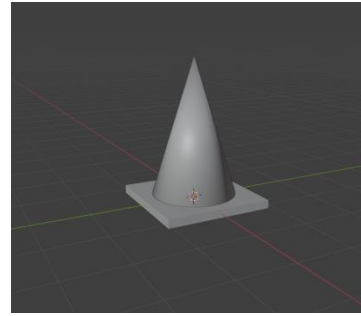
Nota: Podes usar os atalhos “x”, “y” e “z” para controlar melhor as manipulações dos teus objetos (para mais atalhos vê a folha de atalhos disponibilizada)

### **Exercício Obrigatório:**

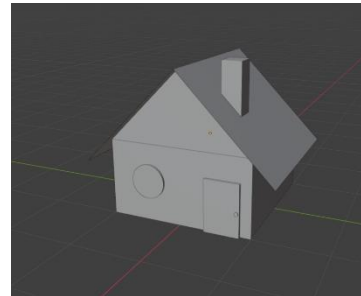
1. Modela uma mesa usando apenas os objetos básicos do Blender (cubos, cilindros, cones, etc).

Exercícios de treino:

1. Modela um cone simples cone rodoviário usando apenas objetos básicos.

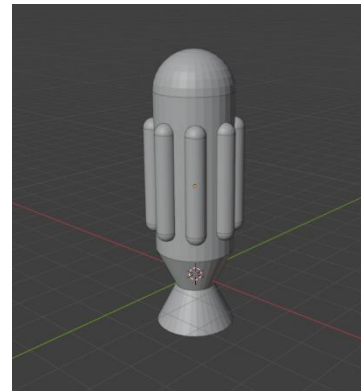


2. Modela uma casa usando apenas objetos básicos.



3. Atenta na figura à direita:

- 3.1. Identifica que objetos básicos foram usados na figura à direita e indica a quantidade usada de cada.
- 3.2. Replica a figura.



4. Atenta no modelo da figura à direita:

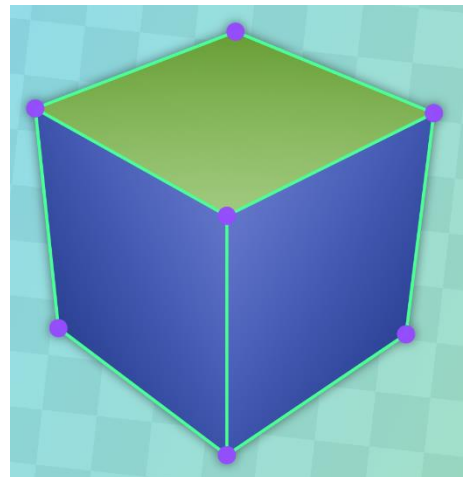
- 4.1. Identifica que objetos básicos foram usados na figura à direita e indica a quantidade usada de cada.
- 4.2. Replica a figura.



### 3. Introdução à modelação

Vamos imaginar algo simples, como um cubo... Um cubo é composto por 6 polígonos regulares juntos. Os pontos roxos são vértices. Vértices são pontos que ligam duas arestas. E por fim, um polígono é qualquer forma geométrica plana fechada composta por pelo menos 3 vértices e arestas. Neste exemplo, a face verde do cubo é um polígono composto por 4 vértices e 4 arestas e o cubo completo é formado por 6 polígonos 8 vértices e 12 arestas.

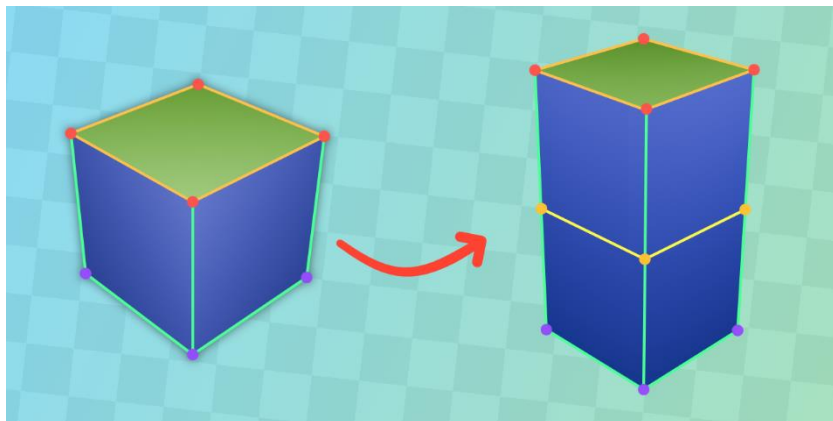
Se no ambiente do Blender clicarmos no "TAB" podemos alternar entre modo de objeto e modo de edição



5. Cubo com vértices e arestas evidenciados

Este novo modo de edição permite-nos ir muito mais ao pormenor do que antes. Neste modo podemos seleccionar vértices individualmente e transformá-los da mesma maneira que os objetos no módulo anterior (grab, scale e rotate). Neste modo podemos ainda usar algumas ferramentas que nos permitem customizar muito mais o nosso objeto.

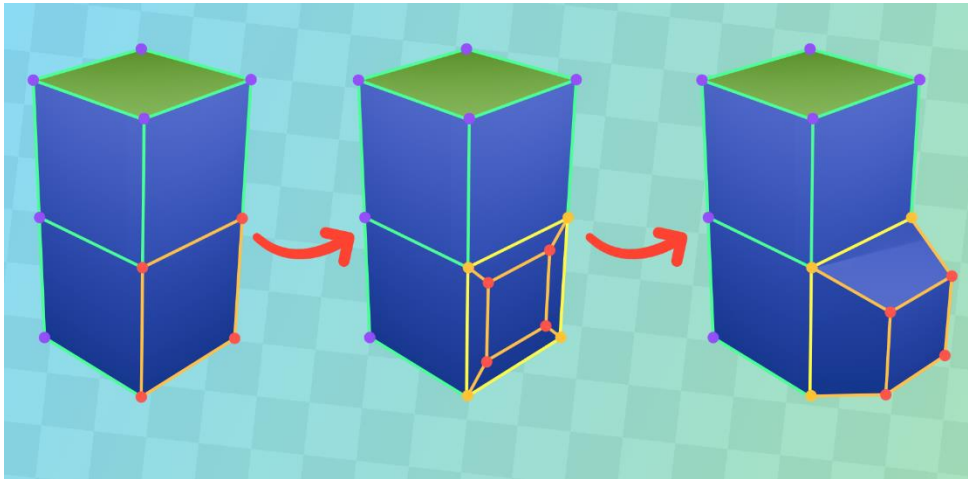
A primeira ferramenta que vamos ver chama-se *extrude* ou extrusão, em português. Para a usarem basta seleccionar os vértices ou faces que querem extrudir e pressionar o atalho “e”. Muito resumidamente, esta ferramenta pega num vértice ou num conjunto de vértices e cria uma cópia com a mesma forma. Com estes novos vértices podemos transformá-los da maneira que nos for mais favorável.



6. Efeito da ferramenta de extrusão

De seguida temos a ferramenta Insert faces ou Inserir Faces em português. Para se usar, apenas é necessário seleccionar uma face do objeto que estão a modelar e pressionar o atalho “i” e a partir daí confirmar onde exatamente se vai inserir a nova face. Tentando explicar o

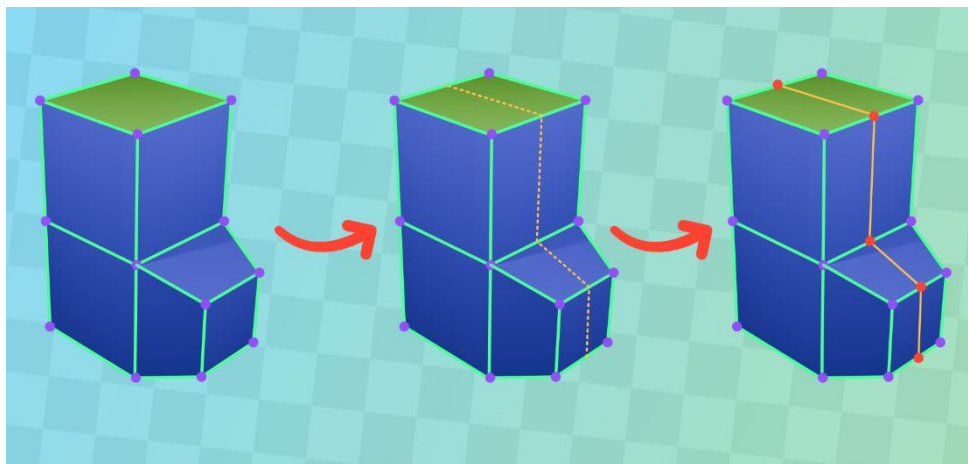
conceito de outra forma, esta ferramenta permite inserir o mesmo número de vértices selecionados dentro da própria face e com as mesmas proporções.



7. Efeito da ferramenta de inserção de faces

Por fim temos a ferramenta de faca, ou “*knife*”, esta ferramenta permite dividir arestas e faces dos objetos da forma que quisermos. Podemos aceder a esta ferramenta pressionando a tecla “*k*”.

Existe ainda a ferramenta de cortes ou *Loop Cuts* que subdivide as faces de uma direção de um objeto em toda a volta. Esta ferramenta não tem atalho no teclado, mas continua a ser fácil de aceder uma vez que está sempre na barra de ferramentas do lado esquerdo.

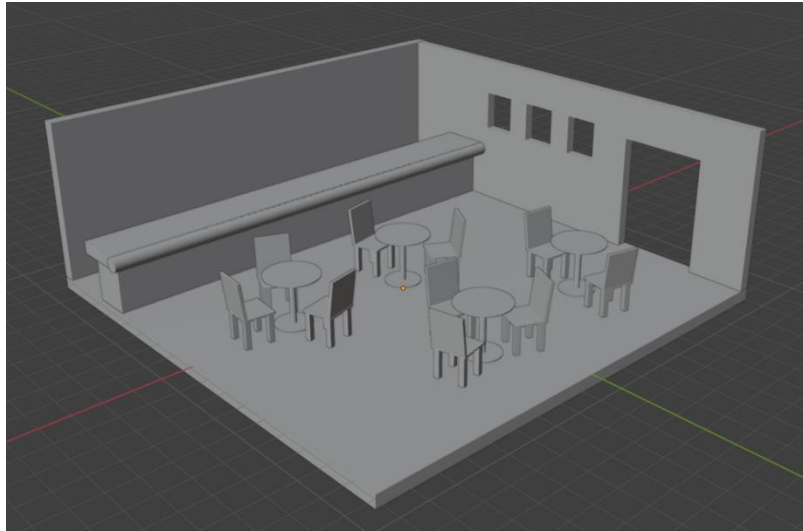


8. Efeito da ferramenta de Corte/Faca



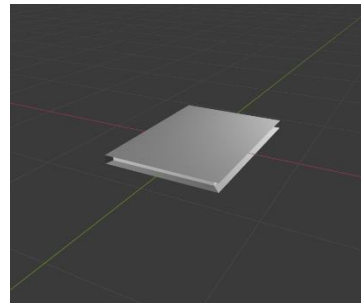
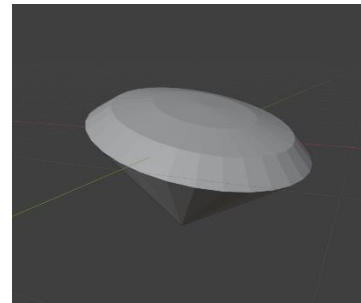
### Exercícios Obrigatórios:

1. Agora que já sabes uma maneira diferente de modelação. Modela uma cadeira usando a ajuda do modo de edição e das ferramentas “*extrude*”, “*insert faces*” e “*knife*”.
2. Monta uma pequena cena de uma sala de um café semelhante à imagem abaixo. (Nota: Podes e deves usar os teus modelos dos exercícios anteriores)



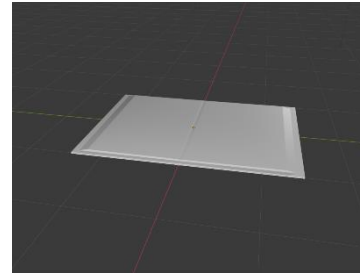
### Exercícios de Treino

1. Atenta na imagem à direita que representa um diamante.
  - 1.1. Partindo apenas de um cilindro, usa as ferramentas “*extrude*”, “*insert faces*” e “*loop cuts*” para replicar a imagem.
2. Atenta na imagem à direita que representa um livro fechado.
  - 2.1. Partindo apenas de um cubo, usa as ferramentas “*extrude*”, “*insert faces*” e “*loop cuts*” para replicar a imagem.



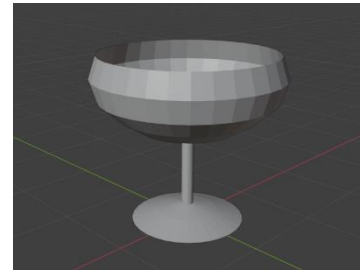
3. Atenta na imagem à direita que representa um livro aberto.

3.1. Partindo apenas de um cubo, usa as ferramentas “*extrude*”, “*insert faces*” e “*loop cuts*” para replicar a imagem.



4. Atenta na imagem à direita que representa um copo.

4.1. Partindo apenas de um cilindro, usa as ferramentas “*extrude*”, “*insert faces*” e “*loop cuts*” para replicar a imagem. (Bónus: para um efeito mais realista)



5. Atenta na imagem à direita que representa um piónés.

5.1. Partindo apenas de um cilindro, usa as ferramentas “*extrude*”, “*insert faces*” e “*loop cuts*” para replicar a imagem.



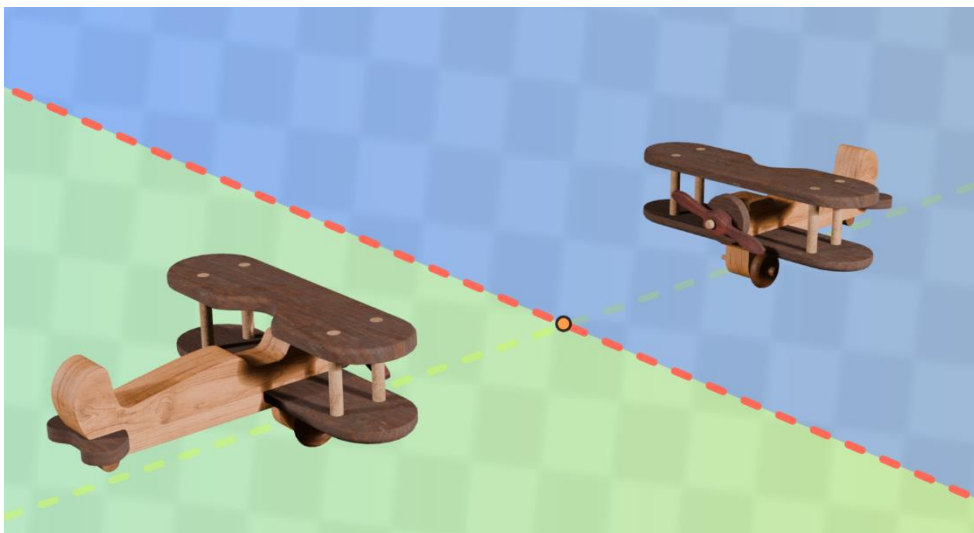
## 4. Automatizar a criação

A criação dos nossos modelos até agora tem sido bastante demorada e massuda. E se houvesse uma maneira de tornar este processo mais fácil e mais rápido? Felizmente, essa maneira existe e chama-se Modificadores ou "*Modifiers*".

Um *modifier*, ou modificador em português, são representados por uma chave inglesa azul na área das propriedades do Blender e permitem-nos, como o nome indica, alterar e modificar a malha do nosso objeto, deformá-la e criar simulações com os objetos que criamos.

No blender existem cerca de 54 modificadores diferentes todos com efeitos diferentes na malha dos objetos. Neste curso serão apenas referidos os 3 mais simples, mas mais importantes.

O primeiro modificador que é o espelho ou "*Mirror*" e como o nome indica a sua função é espelhar a malha num eixo. Este eixo está sempre posicionado sobre a origem do objeto e é importante ter isto em mente ao aplicar este *modifier*. (*Mirror Modifier - Blender 4.4 Manual*)



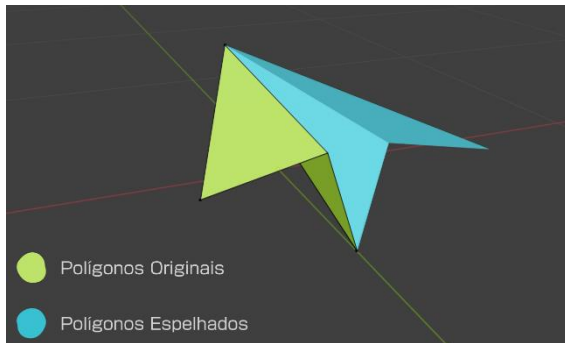
9. Exemplo do modificador espelho. Repara como a origem (o ponto laranja) está sobre o eixo vermelho, assim o modificador está a replicar todo o objeto e não só uma parte dele.

Este *modifier* permite não só refletir objetos inteiros, mas também vértices e faces. Dando assim a oportunidade de criar objetos 100% simétricos. Dessa maneira podemos usar as propriedades do modificador para nos ajudar a criar exatamente o que queremos.

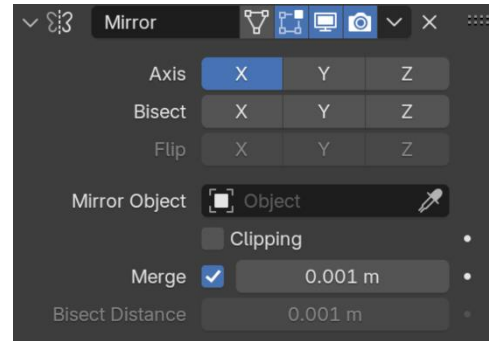
As definições que este *modifier* nos apresenta são:

- *Axis*: Eixo que está a refletir (permite selecionar mais do que um);
- *Bisect*: Dissecar, ou seja, refere-se à exclusão do excesso do objeto que ultrapassa o eixo de reflexão;

- *Flip*: Esta definição apenas está disponível quando existe uma área dissecada. Faz a inversão da opção acima. Em vez de excluir o que ultrapassa o eixo, exclui o que está antes do eixo;
- *Clipping*: Impede que os vértices atravessem o eixo, unindo-os;
- *Merge*: Une todos os vértices que estejam dentro de uma distância discriminada.



10. Avião de papel criado com o modificador "mirror"



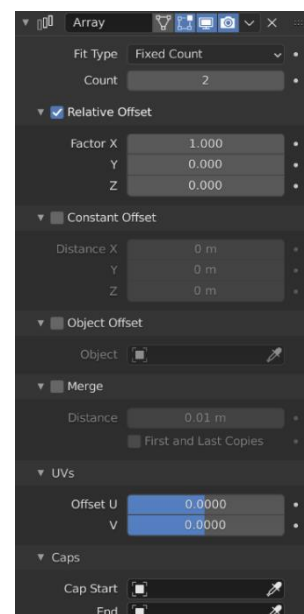
11. Propriedades do modificador "mirror"

O próximo *modifier* chama-se “Array”, ou Matriz em português. Este *modifier* cria cópias de um objeto e é muito útil quando combinado com objetos simples para criar padrões ou para desenvolver rapidamente cenas de grande escala. (*Array Modifier - Blender 4.4 Manual*)

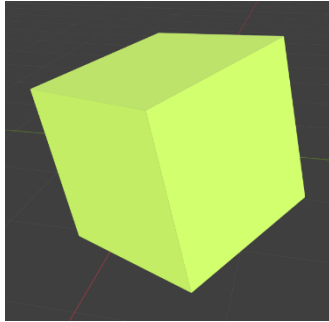
É possível estarem ativos vários destes *modifiers* simultaneamente para um objeto ao mesmo tempo (por exemplo, para criar construções tridimensionais complexas).

Para controlar a matriz existem três opções, que ativam respetivamente a exibição das definições Curva, Comprimento ou Contagem:

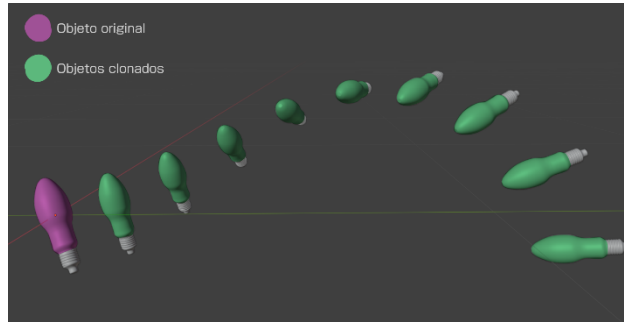
- Ajustar à Curva: Cria cópias suficientes para caber no comprimento de uma curva especificada
- Ajustar ao Comprimento: Cria cópias suficientes para caber no comprimento fixo definido
- Contagem Fixa: Cria o número de cópias especificado.
- O fator XYZ representa o espaçamento entre os objetos clonados e, por fim, “Object offset” ou "Desvio por Objeto" adiciona a transformação de um objeto selecionado ao objeto principal. É boa prática utilizar um objeto vazio centrado ou próximo do objeto inicial. Por exemplo, ao rodar esse objeto vazio, pode-se criar um círculo ou uma hélice de objetos (Figura 13 e 14).



12. Propriedades do Modifier Array



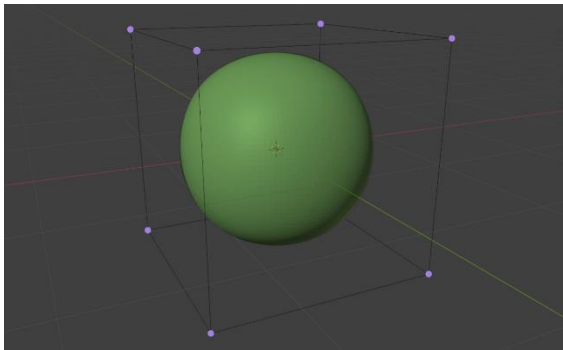
13. Objeto utilizado no Desvio por Objeto



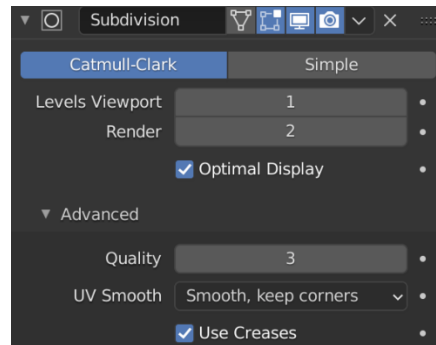
14. Helix de objetos por Objeto

Este próximo modificador chama “*Subdivision Surface*” e é utilizado para dividir as faces de uma malha em faces mais pequenas sem destruir a malha original, dando assim um aspeto suave ao nosso objeto. Permite-nos criar superfícies suaves complexas enquanto modela malhas simples de poucos vértices (figura 16). Isto evita a necessidade de guardar e manter grandes quantidades de dados e dá um aspeto “orgânico” ao objeto. (*Subdivision Surface Modifier - Blender 4.4 Manual*)

Este modificador é um dos mais simples, não possuindo muitas propriedades editáveis. As únicas opções disponíveis são os níveis da subdivisão (figura 15).



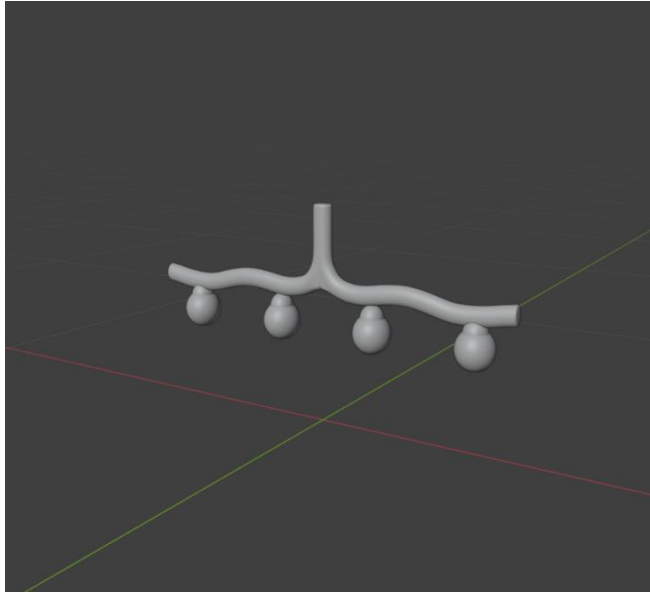
15. Exemplo de um objeto com “subdivision surface”, repara como o objeto é uma esfera mas a malha mantém a forma de um cubo.



16. Propriedades do modificador “subdivision surface”

### Exercícios Obrigatórios:

Atenta na imagem abaixo. Este candelabro de teto foi feito com apenas dois objetos e com os modifiers Mirror, Array e Subdivision Surface. Replica a imagem



### Exercícios de Treino:

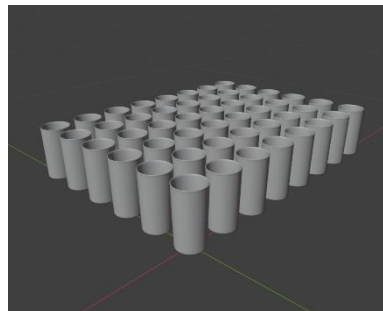
1. Atenta na imagem à direita que representa um par de óculos de sol.

1.1. Recria o modelo representado utilizando o modifier “Mirror”.

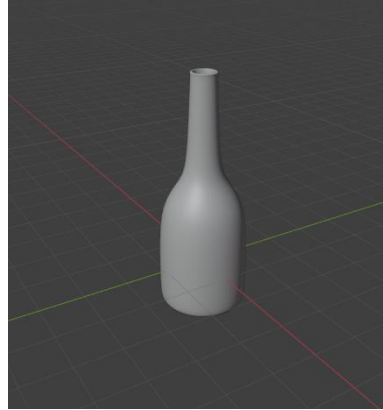


2. Atenta na imagem à direita que representa um conjunto de copos.

2.1. A partir de um singular copo, utiliza um ou mais modifier “Array” para criar um conjunto de copos semelhante à figura (Ajuda: o conjunto tem 8 copos de comprimento e 6 copos de largura).

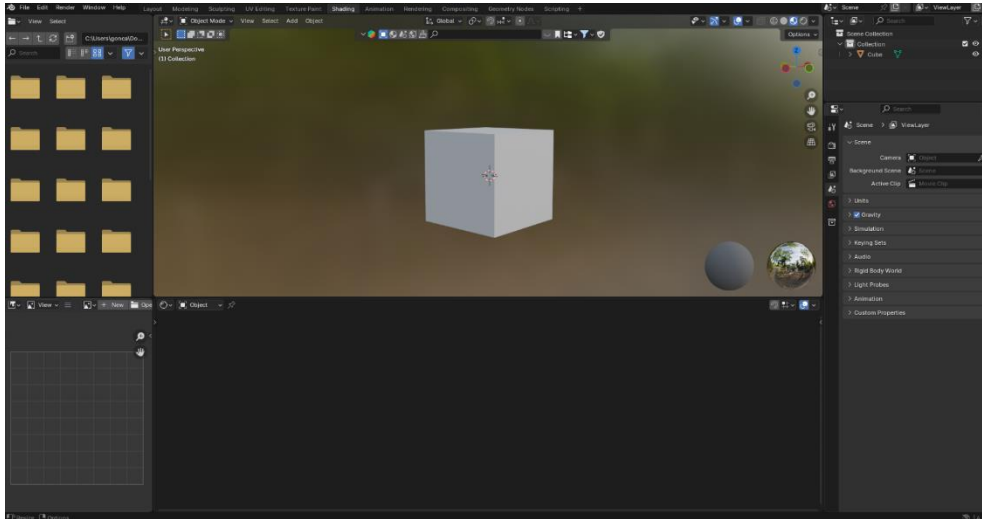


3. Atenta na imagem à direita que representa uma garrafa de vinho
- 3.1. A partir de um cilindro, utiliza o modifier “*Subdivision Surface*” para criar uma garrafa semelhante à figura.



## 5. Dar cor ao mundo virtual

Ao realizar os exercícios, todos os objetos são acinzentados. Como podemos acrescentar cor e textura aos objetos? No Blender existe uma aba, chamada “*Shading*” que nos dá acesso ao “*Shader Editor*” exclusivamente desenvolvido para criar e adicionar “*Shaders*” aos nossos objetos. O Blender opera e processa materiais de uma maneira um pouco mais complexa, mas bastante eficientes. Cada objeto tem um material ou “*Shader*” e cada material é formado por uma árvore de nós (figura 18 e 19).

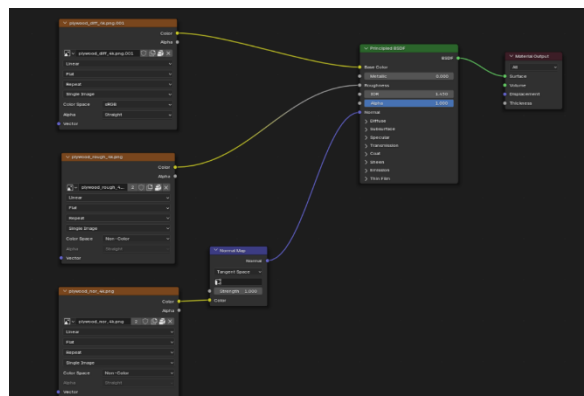


### 17. Interface da aba "Shader Editor"

Um “*Shader*”, é qualquer tipo de material que o nosso objeto possui e interage com a luz. Isto pode incluir cor, rugosidade, transparência e o quão refletor será o objeto.



18. Pré-visualização da árvore de nódulos da figura 19



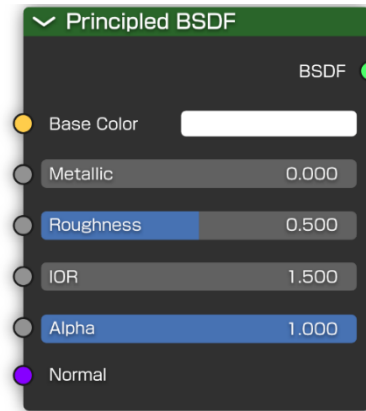
### 19. Exemplo de árvore de nódulos



Um nóculo, nada mais nada menos é do que um bloco de código muito bem escondido. Ele recebe dados nos encaixes do lado esquerdo, transforma-os e passa-os para o próximo nóculo criando assim uma árvore de nóculos. Estas entradas/saídas podem ter, várias cores. Entradas amarelas significa que a informação que está a ser passada são cores, roxo significa vetores, cinzento, um número e por fim verde representa uma textura final.

O nóculo BSDF é um dos nóculos principais que existe, que é uma função que calcula como a luz interage com o material do nosso objeto. Existem várias variações de “*bsdf*” mas este, o “*principled bsdf*”, é criado por definição no Blender quando criamos um material.

As entradas deste nóculo são coloridas também. Ou seja, estas entradas podem receber dados mais complexos, o que, no caso da “*Base Color*”, pode significar uma cor sólida, um gradiente ou até mesmo uma imagem.



Ao juntar tudo, a saída final resulta no nosso objeto finalmente com cor. Neste momento o nosso material está pronto, mas como os nossos objetos são simples o material é bastante liso. Como é que podemos acrescentar alguma rugosidade sem aumentar a complexidade do objeto?

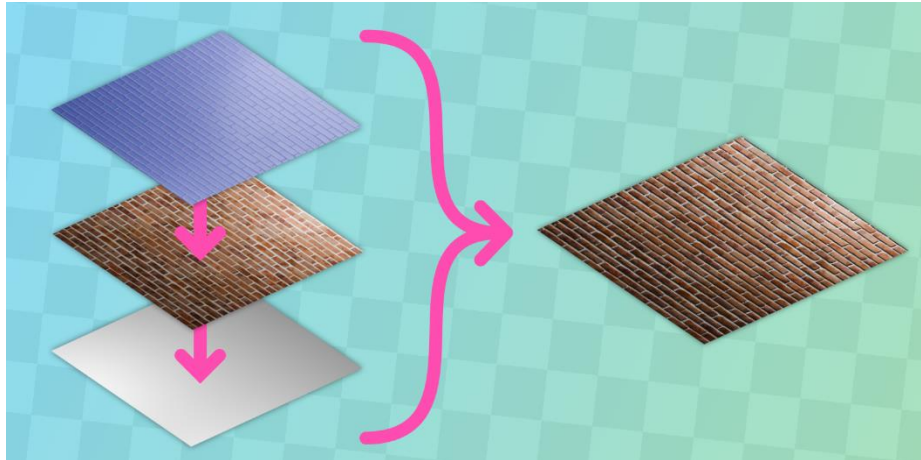
Ora, felizmente os engenheiros da modelação 3D já consideraram essa opção. E desse problema criou-se um novo tipo de imagens, um “*normal map*” ou mapa de normais. Uma “normal”, muito resumidamente, é um vetor perpendicular a um plano que indica ao Blender a direção de uma face de um objeto e como ela será afetada pela luz. Estes mapas pegam nesse



20. Exemplo de mapa de normais

conceito e criam várias normais mais pequenas, acrescentando assim, mais variação na luz e mais detalhe sem modificar a malha original do objeto. («Normal Mapping», 2025)

Neste próximo exemplo (figura 21) temos a superfície do objeto na camada inferior, a textura plana na camada intermédia e o mapa de normais na camada superior. Quando todos estes efeitos são aplicados ao mesmo tempo resulta num efeito muito mais realista mesmo que o nosso objeto seja o mais simples possível.



21. Aplicação das várias camadas de um material (esquerda) e o seu resultado final (direita)

Vendo agora a árvore de nódulos, podemos ver que, semelhante à cor, o mapa de normais necessita de um nóculo para indicar a imagem a usar, mas desta vez necessita ainda de um nóculo extra. Este nóculo chamado “*normal map*” e serve como um filtro que converte a imagem num vetor para o Blender interpretar.

*Nota: Fazer um mapa de normais de raiz é de carácter mais avançado e não é necessário para este curso. No entanto, para quem achar este conceito interessante existem vários tutoriais e maneiras diferentes de criar estes ficheiros. Recomendo pessoalmente a ganharem curiosidade e fazer essa pesquisa.*

### Exercícios Obrigatórios:

1. **Adiciona uma textura a todos os objetos dos exercícios obrigatórios que fizeste até agora em que pelo menos 1 deles possua um mapa de normas.**

### Exercícios de Treino:

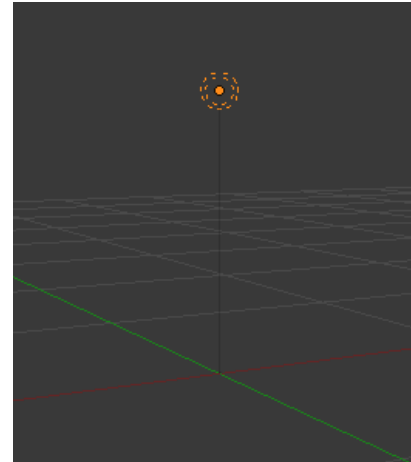
1. Não pares pelos exercícios obrigatórios, adiciona textura a todos os objetos que já modelaste!

## 6. Iluminação

Iluminação é das áreas mais importantes da modelação. Quando usado corretamente, consegue adicionar ou remover profundidade e definir a mensagem que queremos transmitir e é capaz de tornar uma cena boa numa cena excepcional. No Blender a luz funciona de uma maneira muito semelhante ao mundo real e existem 4 tipos de luzes diferentes que podemos usar em simultâneo para satisfazer as nossas necessidades.

Primeiro temos o ponto de luz (ou “*point light*”), é representado por um simples círculo em volta de um ponto e emite luz com a mesma cor e intensidade de luz em todas as direções. Esta intensidade vai diminuindo consoante a distância do objeto e a fonte de luz.

Em todas as propriedades das fontes de luz é possível encontrar a variável *Power*, que representa a intensidade da fonte luz e é calculado em Watts. Atenção que esta unidade de medida difere da unidade Watt, utilizada para medir a potência de um aparelho elétrico (ver tabela de referência para intensidades de fontes de luz comuns) (*Light Objects - Blender 4.4 Manual*).

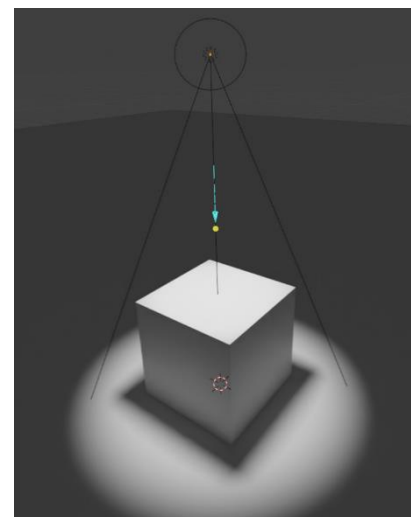


22. Ponto de luz

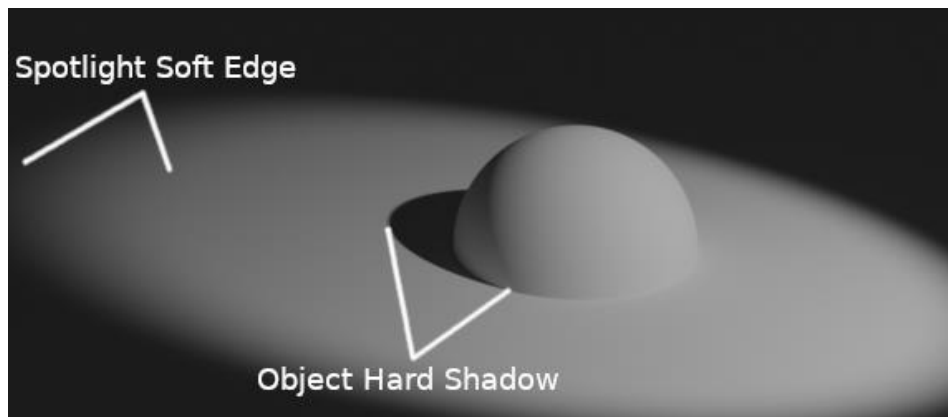
De seguida, encontra-se uma propriedade específica desta fonte de luz e chama-se *Soft Falloff*. Esta definição é usada para evitar sombras demasiado duras quando o ponto de luz interage com outros objetos próximos.

Por fim temos o raio do ponto de luz. As luzes com valores de raio maiores têm sombras mais suaves e também parecem mais fracas porque a sua potência está distribuída por uma “área” maior.

O próximo tipo de luz chama-se *Spot Light*, uma fonte de luz que emite um feixe de luz na forma de um cone numa determinada direção. As propriedades são bastante semelhantes às do ponto de luz mas agora com a inclusão da customização do cone. Na secção “*Beam Shape*” podemos alterar a abertura do cone entre 0 e 180 graus (Nota: Alterar a forma do cone nas propriedades também altera de forma dinâmica a aparência do mesmo no espaço de edição 3D). E imediatamente abaixo podemos customizar o *Blend*, isto é, o quão bem definido é o círculo de luz criado mas não altera as sombras criadas pela luz (ver figura 24).



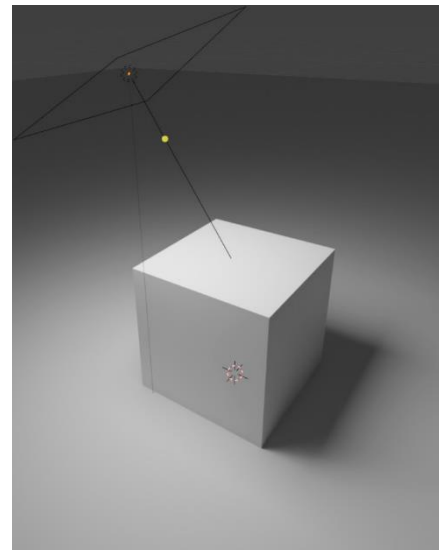
23. Spot Light



24. Exemplo do efeito do Blend na iluminação de um objeto. Repara como na imagem acima, a sombra do objeto é dura, enquanto as extremidades do cone são suaves.

A seguinte fonte de luz chama-se Luz em área e esta simula luz com origem num emissor de superfície (ou semelhante a uma superfície). Por exemplo, um ecrã de TV, luzes néon de escritório ou uma janela. Esta fonte de luz produz sempre sombras suaves ao contrário das luzes de ponto e *Spotlight* que criam sempre sombras bastante duras por definição.

Em semelhança aos outros tipos de fonte de luz é possível definir a intensidade da luz mas, ao contrário das restantes, esta fonte não possui um raio mas sim uma forma customizável de luz podendo optar entre um quadrado, um retângulo, um disco e um elipse. Escolher o formato apropriado para a luz aumenta a credibilidade da tua cena. Por exemplo, se tiveres uma cena interior e quiseres simular a luz a entrar por uma janela, podes colocar uma luz com uma área retangular na janela mas, no caso de uma luz de escritório, pode ser mais útil utilizar um disco ou um elipse (vê a tabela abaixo para teres uma melhor ideia de que luz usar em cada situação e quanta intensidade deves aplicar) (*Light Objects - Blender 4.4 Manual*)

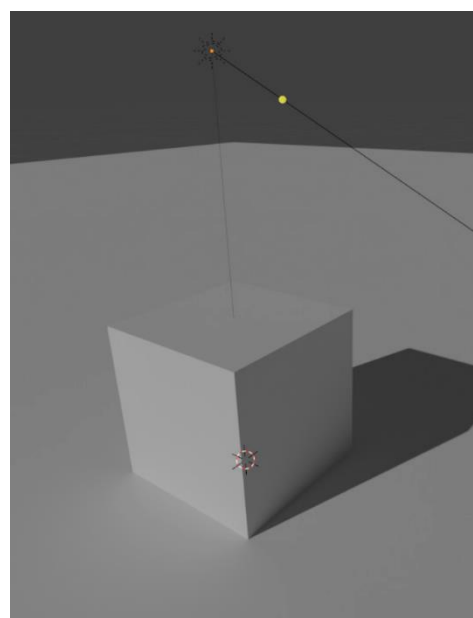


25. Exemplo de luz em área

Luzes do mundo real	Power	Tipo de Luz
Vela	0.05 W	Ponto de luz
Luz LED	2.1 W	Ponto de luz
Luz Incandescente	2.9 W	Ponto de luz
Tubo Incandescente	4.5 W	Área, retangular
Farol de um Carro	22 W	Spotlight, 125º

Por fim, temos a luz solar que emite uma intensidade consistente numa direção determinada para uma distância infinita. Para a luz solar apenas é possível alterar a intensidade da luz (desta vez apelidada de “*Strength*”) e o ângulo. Esta última propriedade afeta apenas a suavidade das sombras, quanto maior o ângulo mais suave são as sombras. Repara na próxima tabela e como cada intensidade transmite a sensação de climas diferentes.

Tipo de ambiente	Strength
Céu Limpo	1000 W/m <sup>2</sup>
Céu Semi-Nublado	500 W/m <sup>2</sup>
Céu Nublado	200 W/m <sup>2</sup>
Noite	0.0001 W/m <sup>2</sup>



26. Exemplo de luz solar

Estes valores provavelmente produzirão luzes muito mais brilhantes ou mais fracas do que seria de esperar. Isto acontece porque os nossos olhos conseguem se adaptar à luminosidade, enquanto um motor de renderização não. Para compensar, podes ajustar a Exposição em “Render ▶ Film”. (*Light Objects - Blender 4.4 Manual*)

Para obter resultados realistas, lembra-te também de definir o tamanho e a cor da luz com valores realistas. A cor das luzes também influenciará o quão brilhantes estas aparecem para o sistema visual humano. Se deixar a potência inalterada, uma luz verde parecerá a mais brilhante, a vermelha mais escura e a azul a mais escura. Portanto, pode ser útil compensar manualmente essas diferenças percebidas.

### Exercícios Obrigatórios:

1. Junta todos os objetos que criaste e adicionaste textura e adiciona iluminação na forma de lâmpadas, Velas e iluminação natural

### Exercícios de treino

1. Abre o ficheiro de exercício de iluminação disponibilizado e atenta nas figuras.



- 1.1. Replica a iluminação da imagem acima usando apenas as 3 luzes descritas na Figura.



- 1.2. Replica a iluminação da imagem acima usando apenas as 3 luzes descritas na Figura.



1.3. Replica a iluminação da imagem acima usando apenas as 2 luzes descritas na Figura.



1.4. Replica a iluminação da imagem acima usando apenas as 6 luzes descritas na Figura.



## 7. Câmaras e Renderização

Uma câmara é um objeto que fornece um meio de renderizar imagens no Blender. É ela que define qual a parte de uma cena que é visível na imagem final. As câmaras são invisíveis nas renderizações, pelo que não tendo nenhum material ou textura. No entanto, têm painéis de configuração de Objeto e Edição disponíveis, que são apresentados quando uma câmara é o objeto selecionado.

Existem 2 grandes tipos de lentes que as câmaras do Blender podem usar. O primeiro tipo são as lentes de perspetiva. Isto corresponde à forma como normalmente vemos as coisas no mundo real. Os objetos à distância parecerem mais pequenos do que os objetos em primeiro plano, e as linhas paralelas (como os carris de uma linha de comboio) parecerem convergir à medida que se distanciam. (*Cameras - Blender 4.4 Manual*)

Um das principais propriedades das lentes de perspetiva é a distância focal. A distância focal controla a quantidade de zoom e a distorção da imagem, ou seja, a quantidade da cena que é visível de uma só vez. Distâncias focais maiores resultam num campo de visão mais pequeno e objetos mais uniformes (mais zoom), enquanto distâncias focais curtas permitem ver mais da cena de uma só vez maior distorção (campo de visão maior, menos zoom).



27. Lente perspetiva com 35mm de distância focal



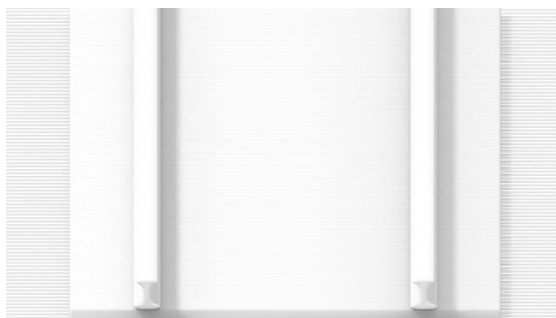
28. Lente perspetiva com 210mm de distância focal

(*Cameras - Blender 4.4 Manual*)

Distância focal	Efeito
8 – 24 mm	Muita distorção do objeto Efeito Lente Olho de Peixe
40 - 70 mm	Pouca distorção do objeto Semelhante ao olho humano
100 – 200 mm	Sem distorção do objeto pequeno efeito de desfoque no fundo
>200	Sem distorção do objeto Efeito de desfoque grande no fundo



O segundo tipo de lentes são as lentes Ortográficas. Com este tipo de lentes, os objetos aparecem sempre no seu tamanho real, independentemente da distância. Isto significa que as linhas paralelas parecem paralelas e não convergem como acontece nas lentes de Perspetiva.

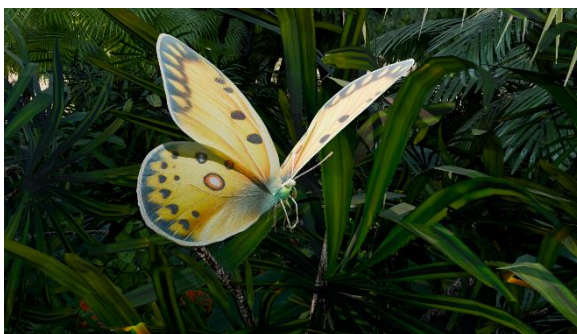


29. Exemplo do mesmo ponto de vista das figuras 27 e 28, mas com lente Ortográfica

As câmaras do mundo real transmitem luz através de uma lente que a dobra e a foca no sensor. Por esta razão, os objetos que estão a uma certa distância estão focados, mas os objetos à frente e atrás estão desfocados. A este efeito dá-se o nome de profundidade de campo, a área focada é designada por ponto focal e pode ser definida utilizando a distância entre a câmara e um objeto escolhido ou utilizando a pipeta, que permite escolher um objeto e determiná-lo automaticamente como o ponto focal. Esta escolhas de objeto desativa o parâmetro de distância. Por fim, F-Stop define a quantidade de desfoque que existe, quanto menor o valor, mais forte será o desfoque. (*Cameras - Blender 4.4 Manual*)



31. Renderização com uso de profundidade de campo e F-stop em 2.8



30. Renderização sem uso de profundidade de campo

Para exportar e renderizar a cena final basta pressionar F12, ou clicar na aba denominada de “Render” e pressionar “Render Image”

### Exercício Final:

1. Usando a cena que criaste nos exercícios anteriores, renderiza uma imagem.

## 8. Conclusão

Ao longo desta sebenta percorreste os fundamentos essenciais da modelação 3D, desde os primeiros passos no Blender até à renderização final de uma cena completa. Exploraste como editar e manipular uma malha, aprendeste a automatizar a tua criação com modificadores, deste cor e textura aos teus modelos, compreendeste a importância da iluminação e configuraste câmaras para dar o toque final às tuas composições.

Este percurso foi pensado para te dar uma sólida base prática, mas mais importante ainda, para despertar a tua curiosidade e vontade de explorar mais. A modelação 3D é uma área vasta e em constante evolução — quanto mais praticares, mais natural se tornará o processo criativo e técnico. Lembra-te que cada erro é uma oportunidade de aprendizagem, e cada modelo que crias é um passo em frente na tua jornada.

Para a entrega do trabalho final, é necessário entregar um ficheiro ZIP que contenha:

- Uma imagem *.png* da cena renderizada;
- Um ficheiro *.blend* com a cena que renderizaste;
- Outros ficheiros *.blend* com objetos que modelaste mas não utilizaste;
- Um ficheiro *.txt* com auto-avaliação e um pequeno paragrafo a justificar.

Boa sorte e bom trabalho.

## 9. Webgrafia

*Array Modifier—Blender 4.4 Manual.* (sem data), de

<https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/generate/array.html>

*Cameras—Blender 4.4 Manual.* (sem data), de

<https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/cameras.html>

*Light Objects—Blender 4.4 Manual.* (sem data), de

[https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/lights/light\\_object.html](https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/lights/light_object.html)

*Mirror Modifier—Blender 4.4 Manual.* (sem data), de

<https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/generate/mirror.html>

*Subdivision Surface Modifier—Blender 4.4 Manual.* (sem data), de

[https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/generate/subdivision\\_  
surface.html](https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/generate/subdivision_surface.html)

*Normal mapping.* (2025). Em *Wikipedia*.

[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Normal\\_mapping&oldid=1279220183](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Normal_mapping&oldid=1279220183)