

O Tinkercad é uma aplicação gratuita e fácil de usar para projetos 3D, componentes eletrónicos e codificação. É utilizado por professores, crianças, amadores e projetistas para imaginar, projetar e fabricar qualquer coisa. Ao contrário de outras ferramentas de modelação 3D, o Tinkercad não necessita de ser instalado no computador uma vez que se trata de uma aplicação de utilização exclusivamente *online*. As peças criadas nesta aplicação poderão facilmente ser gravadas num extensão que permite a sua impressão numa impressora 3D.

PONTOS DE ABORDAGEM

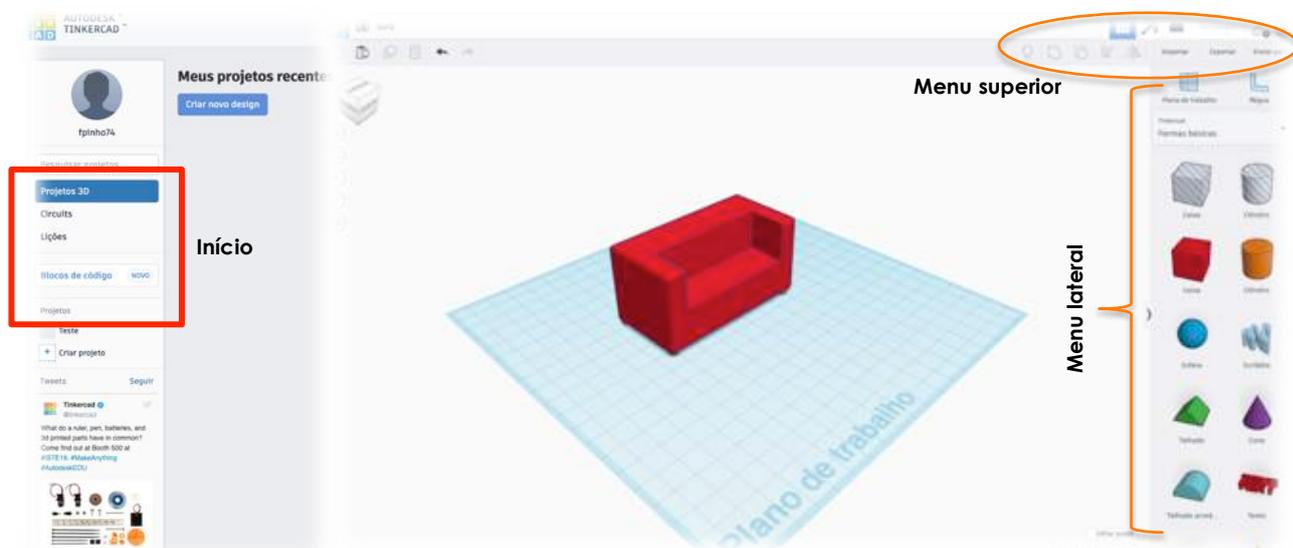
1. Iniciar sessão
2. Menu lateral
3. Formas Básicas
4. Movimentar e Inspetor
5. Mudar de ponto de vista
6. Mover o plano de trabalho
7. Medir, redimensionar e rodar
8. Definições da quadrícula
9. Alinhar formas
10. Agrupar e desagrupar
11. Geradores de Formas
12. Algumas teclas de atalho

1. Iniciar sessão

- ❖ Para começar a utilizar o Tinkercad é necessário fazermos o registo ou criarmos uma conta em www.tinkercad.com



- ❖ Ao iniciarmos a aplicação surge a possibilidade de acedermos a projetos previamente guardados ou à criação de um novo **projeto 3D**, **circuito eletrónicos** ou a **tutoriais (lições)** muito simples que ajudam a realizar as operações mais comuns. Mais recentemente é também possível projetar objetos 3D utilizando **blocos de código**.



2. Menu lateral

- ❖ O menu lateral, situado no lado direito da área de trabalho, permite construir um conjunto de **formas básicas** que conjugadas entre si permitirão a realização de formas mais elaboradas. É também possível a modelação tridimensional de **textos**, **números** bem como a utilização de **peças previamente instaladas** ou de **kits** destinados a serem construídos em impressoras 3D. Existe ainda um interessante simulador de **circuitos eletrónicos**.



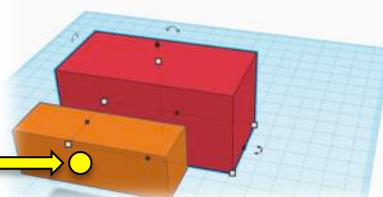
3. Formas Básicas

- ❖ Imaginemos que queremos construir um sofá. Para isso vamos utilizar algumas das formas básicas disponibilizadas pela aplicação.
- ❖ Vamos utilizar duas caixas, atribuir as respetivas dimensões e proceder a uma operação booleana, isto é à subtração de uma forma dentro da outra (neste caso iremos subtrair a caixa laranja à caixa vermelha).



4. Movimentar e Inspecionar

- ❖ Sempre que pretendemos movimentar uma peça podemos clicar em qualquer ponto desde que não coincida com qualquer ponto ou seta da peça. Utilize um **ponto como este**.
- ❖ O inspetor é uma janela que permite a definição de alguns atributos da forma.

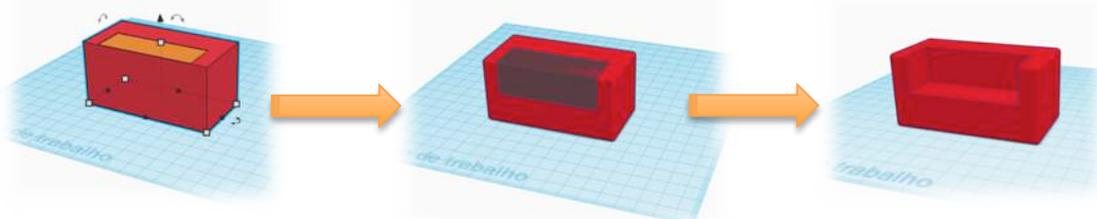


5. Mudar de Ponto de Vista

- ❖ Outro truque para facilitar a modelação 3D é adequar o nosso ponto de vista. Para isso dispomos de um menu muito útil que permite fazer zoom (*in e out*), mudar para o modo perspetiva ou ortogonal, ajustar todas as peças numa vista única ou selecionar o ponto de vista pretendido tendo um cubo como referência.

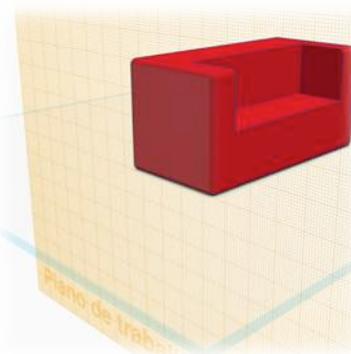


- ❖ Um bom domínio dos diferentes pontos de vista bem como da movimentação de objetos é essencial para uma boa modelação 3D. Aqui podemos constatar o resultado da subtração da peça cor de laranja relativamente à peça vermelha (operação booleana)



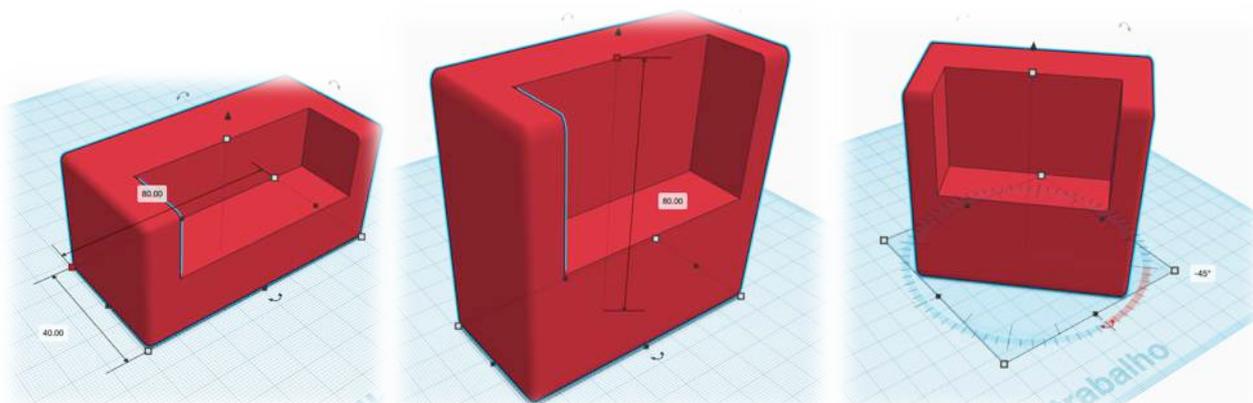
6. Mover o plano de trabalho

- ❖ Toda a modelação é realizada com recurso ao chamado **plano de trabalho**. Este geralmente apresenta-se na posição horizontal numa quadrícula azul. Para definir um novo plano de trabalho selecionamos a opção “Plano de Trabalho” no topo do menu (lado direito) e clicamos no lado da peça a considerar (o mesmo apresentar-se-á automaticamente a amarelo).



7. Medir, redimensionar e rodar

- ❖ Se seleccionarmos qualquer um dos pequenos quadrados brancos da peça ficamos imediatamente com a informação das dimensões associadas à altura, largura e profundidade. Se pretendemos alterar alguma medida basta introduzir as novas medidas e automaticamente a peça reajustar-se-á. Para rodar a peça basta clicar no símbolo  e introduzir o ângulo de rotação desejado (em função do plano de trabalho).



8. Definições da quadrícula

- ❖ Podemos configurar a quadrícula do plano de trabalho de modo a movimentar mais facilmente as peças definindo por exemplo a precisão com que são movimentadas.



9. Alinhar formas

- ❖ Existe um comando muito útil no Tinkercad e que permite o alinhamento das peças de forma a facilitar todo o trabalho de modelação. Selecionamos as peças que pretendemos estabelecer o alinhamento (Figs 1 e 2) e selecionamos os pontos pretos para especificar os pontos de alinhamento na horizontal ou na vertical: à esquerda, ao centro e à direita. Depois de posicionados os objetos entre si é possível copiar e colocar as cópias criadas nos pontos desejados. Neste exemplo os quatro pés do sofá (Fig. 3).

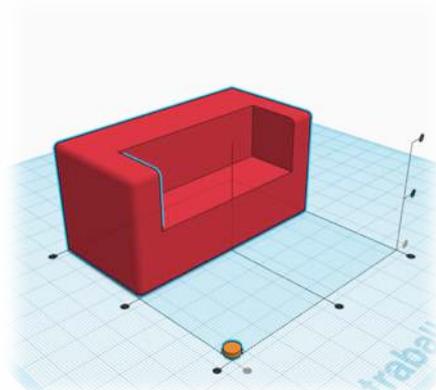
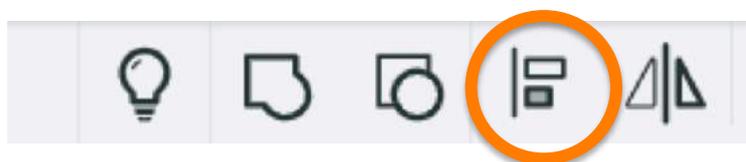


Fig. 1

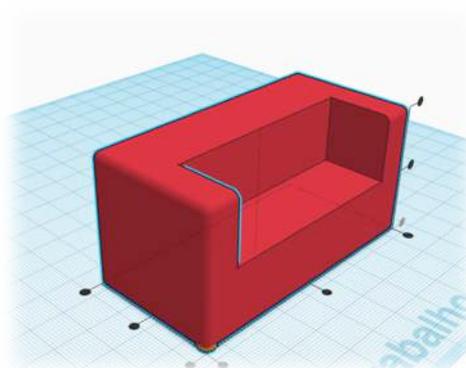


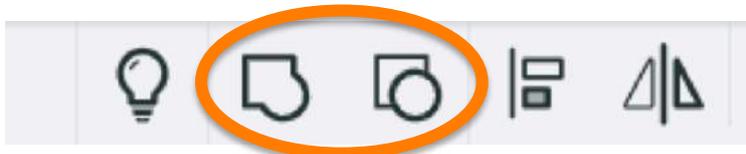
Fig. 2



Fig. 3

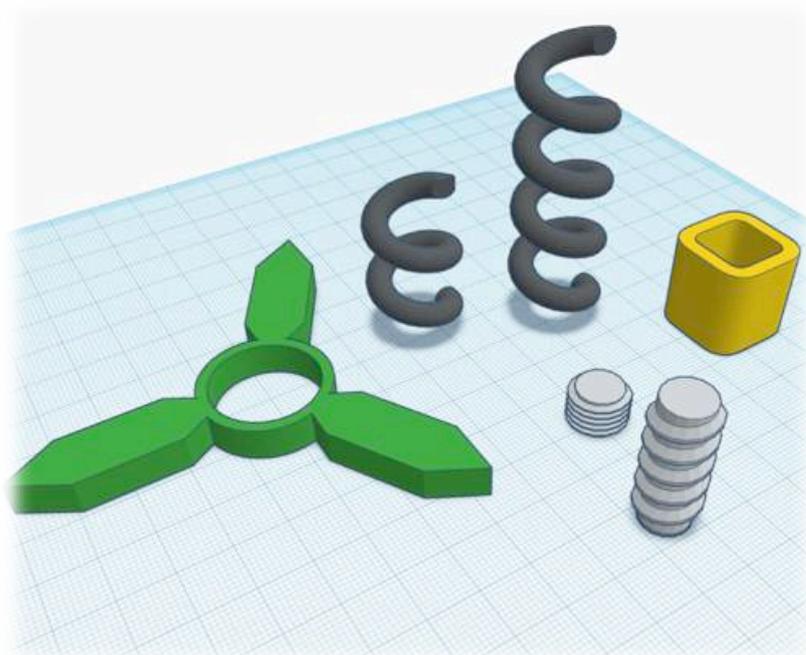
10. Agrupar e desagrupar

- ❖ No trabalho de modelação é muito comum fazermos o agrupamento (união) e o desagrupamento (separação) de formas. Para o fazer basta selecionar as formas e clicar numa das opções do menu.



11. Geradores de Formas

- ❖ O TinkerCad traz de raiz uma biblioteca de formas que poderão ser configuradas de acordo com as necessidades do utilizador



12. Algumas teclas de atalho

↑/→/←/↓	Movem os objetos nos eixos do X/Y
CTRL + ↑/↓	Movem os objetos no eixo do Z
SHIFT + tecla esquerda rato	Seleciona vários objetos ao mesmo tempo
CTRL + C	Copia objetos
CTRL + D	Duplica objetos
CTRL + L	Modo cadeado (impede a edição do objeto)
CTRL + F	Redimensiona a vista para o tamanho do objeto selecionado
CTRL + A	Seleciona todos os objetos
DEL	Apaga o(s) objeto(s) selecionado(s)