

# Tutorial TinkerCad – Framework de um CubeSat 1U

Escrito por: Carlos Eduardo Zanardo.

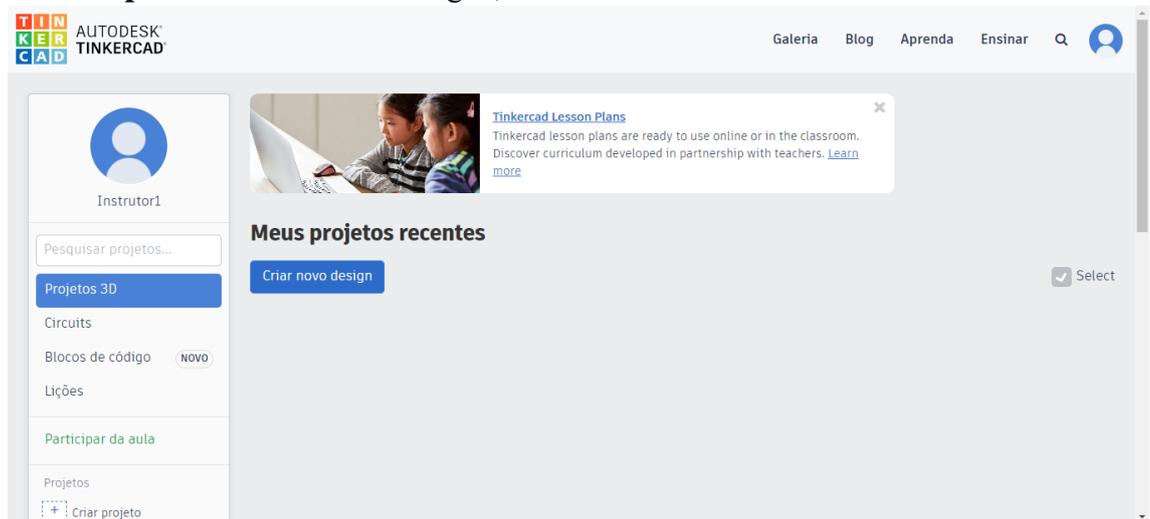
Contato: carlos.zanardo@usp.br

## Objetivo do Tutorial:

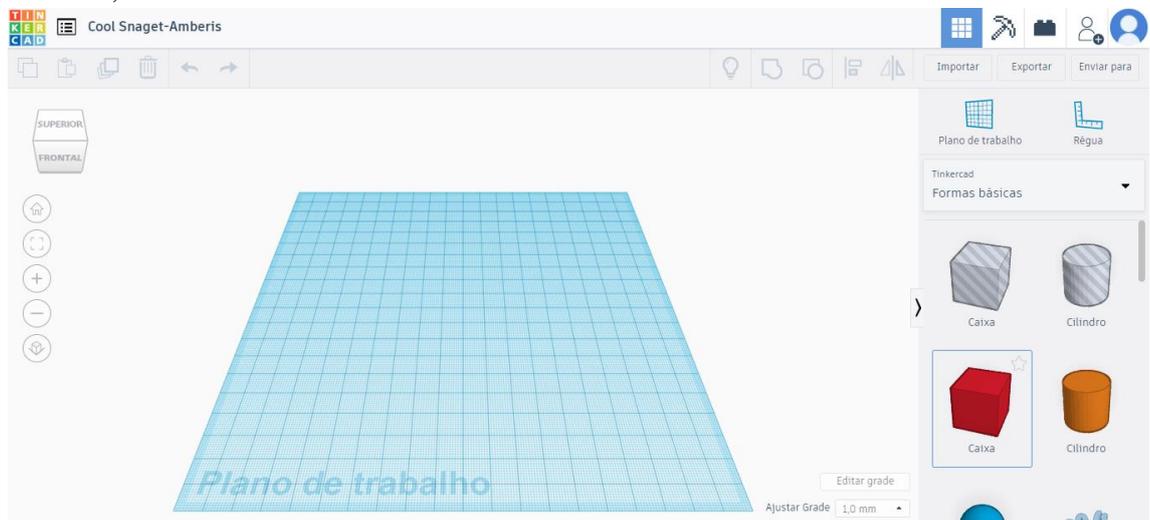
Fornecer ao aluno um tutorial básico de aprendizado do software TinkerCad para a concepção de um framework simples de um CubeSat 1U. Para isso, será feita uma estrutura de passo a passo de modo simples e fácil entendimento.

## Passo a Passo:

1. Acesse o site: <https://www.tinkercad.com/>;
2. Cadastre-se como uma conta pessoal no site e acesse sua conta, o site é gratuito;
3. Na janela em que você se encontra após entrar na sua conta, selecione “Projetos 3D” e **depois** em “Criar novo design”;



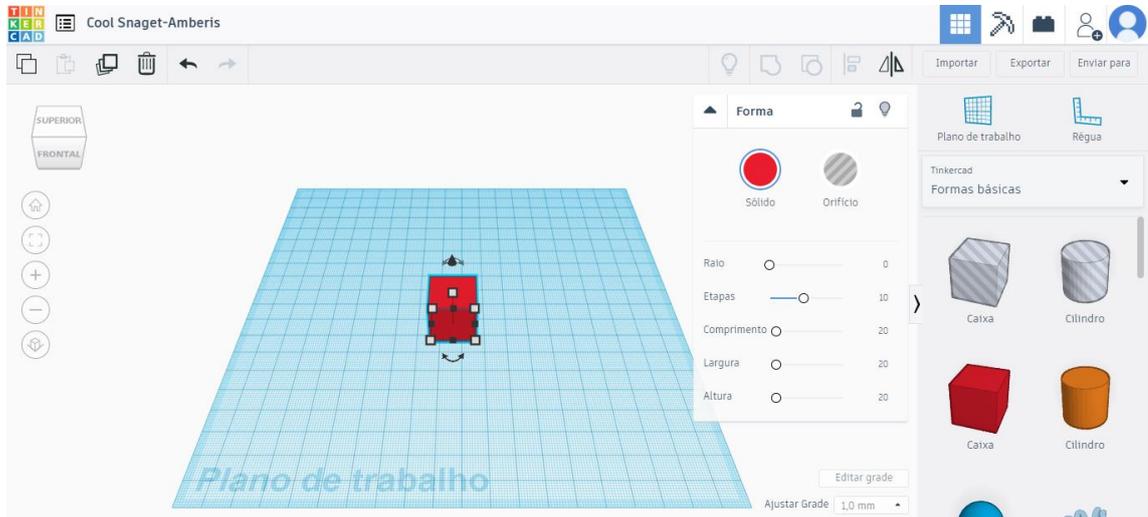
4. Com isso, você deverá se encontrar no seu espaço de trabalho, nele clique em **CAIXA**;



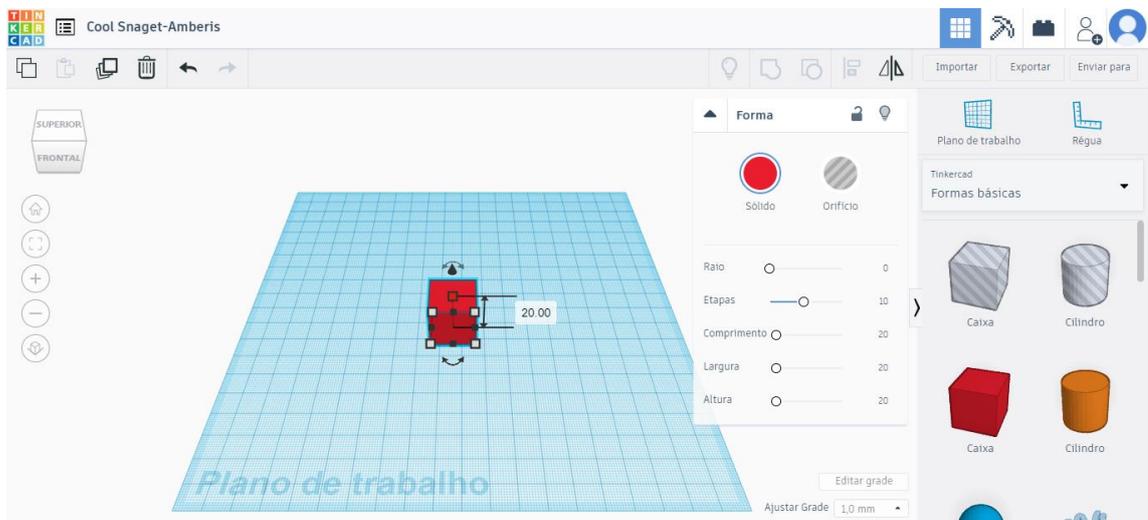
ZENITH  
AEROSPACE

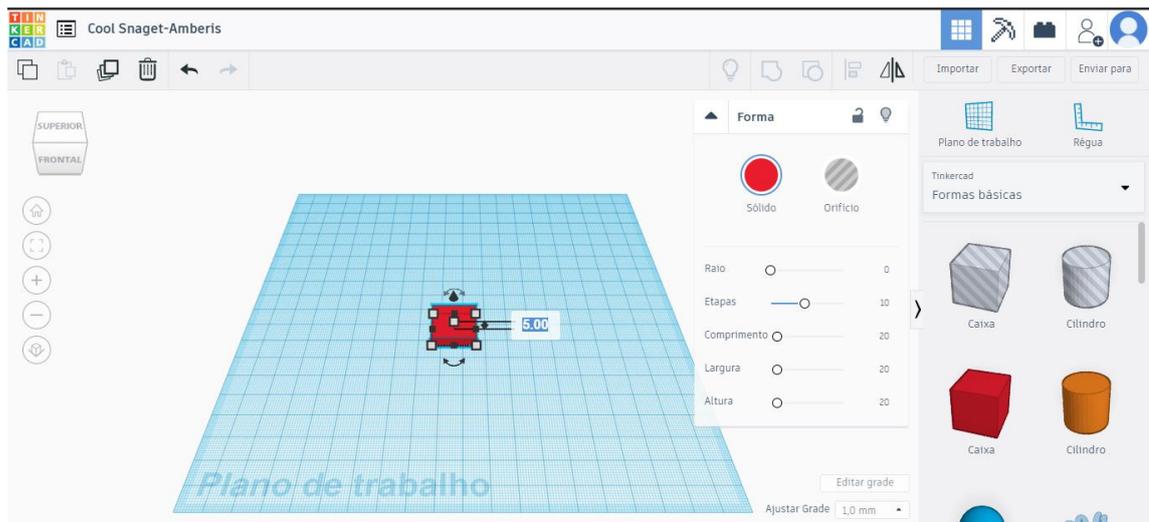


5. Com isso, você notará que seu cursor agora segura uma caixa, dessa forma, posicione-a sobre o seu Plano de trabalho (grade azul) e clique para fixa-la;

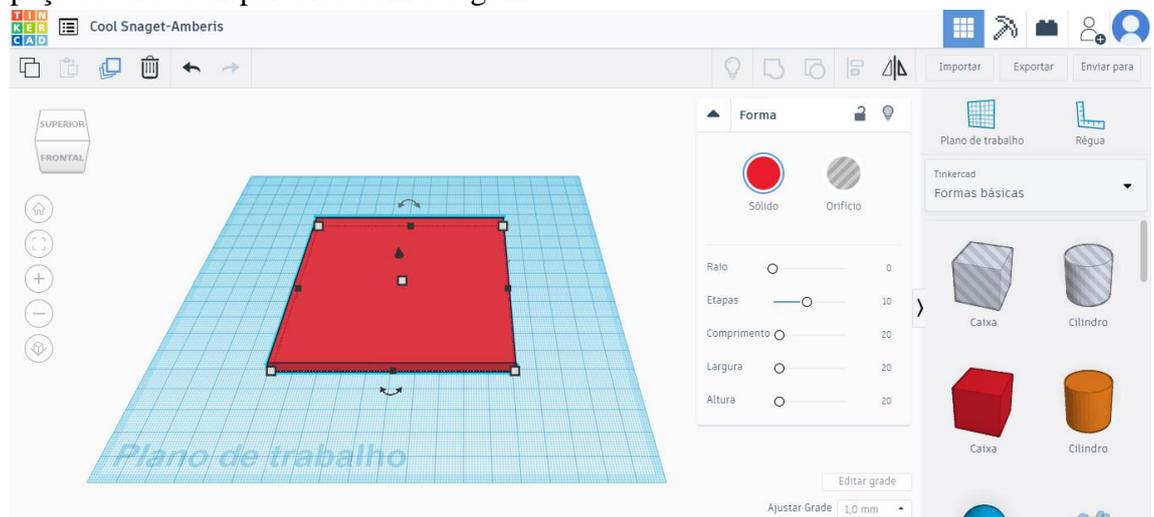


6. Agora, clique sobre o pontinho branco na face superior do cubo, você notará que aparecerá uma medida, a qual deve ser alterada para 5 (5 mm);





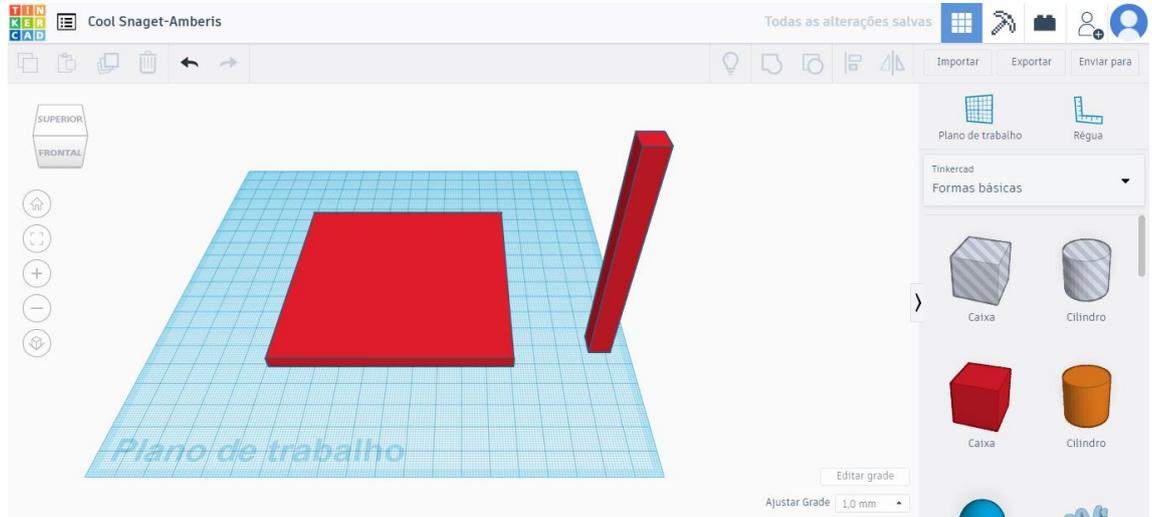
7. Agora, clicando sobre os pontinhos pretos na lateral, faremos o mesmo procedimento, dando à nossa peça, uma dimensão de 100x100x5. Com isso, sua peça deverá estar parecida com o seguinte:



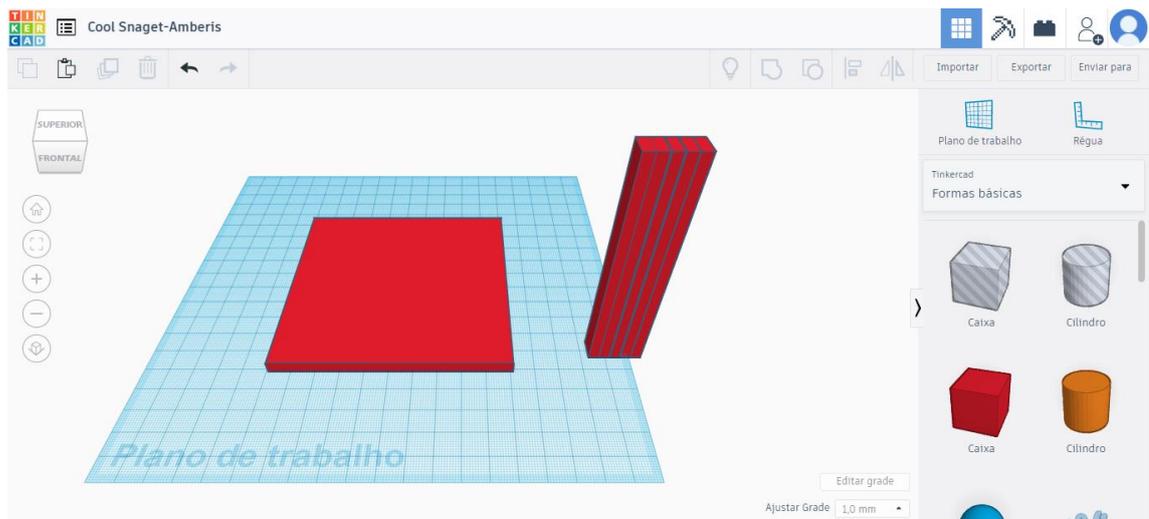
Nota: é importante que os alunos, ao acessarem o Tinkercad façam os tutoriais básicos disponibilizados no site.



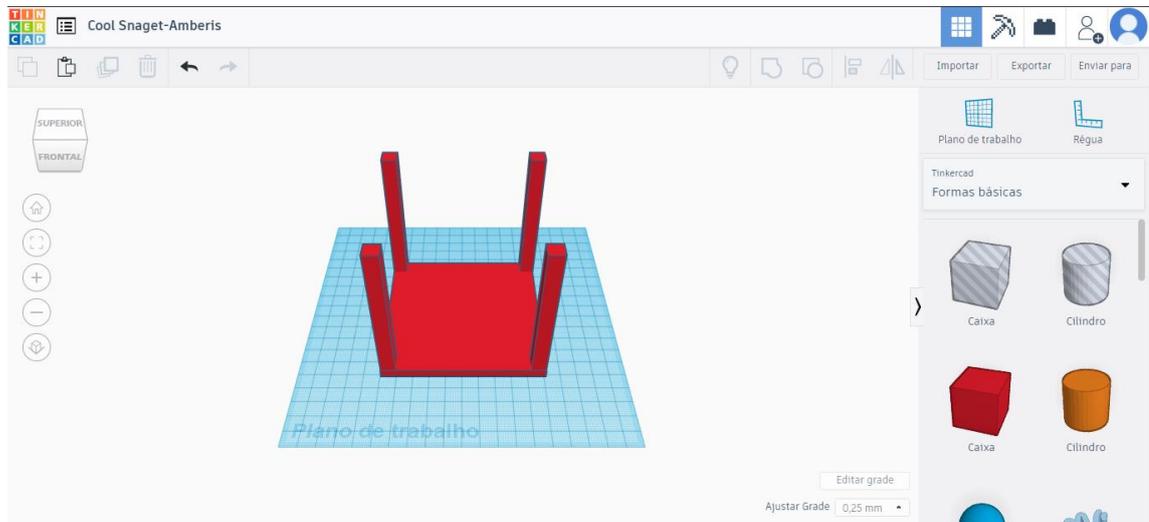
8. Com isso, temos nossa base do CubeSat. Agora, construiremos as colunas, para isso, selecionaremos CAIXA novamente e posicionaremos 4 pilares nos cantos da base. Então, crie uma caixa com as seguintes dimensões: largura = 8,5mm; comprimento = 8,5mm e altura = 95mm. Você deverá obter o seguinte sólido:



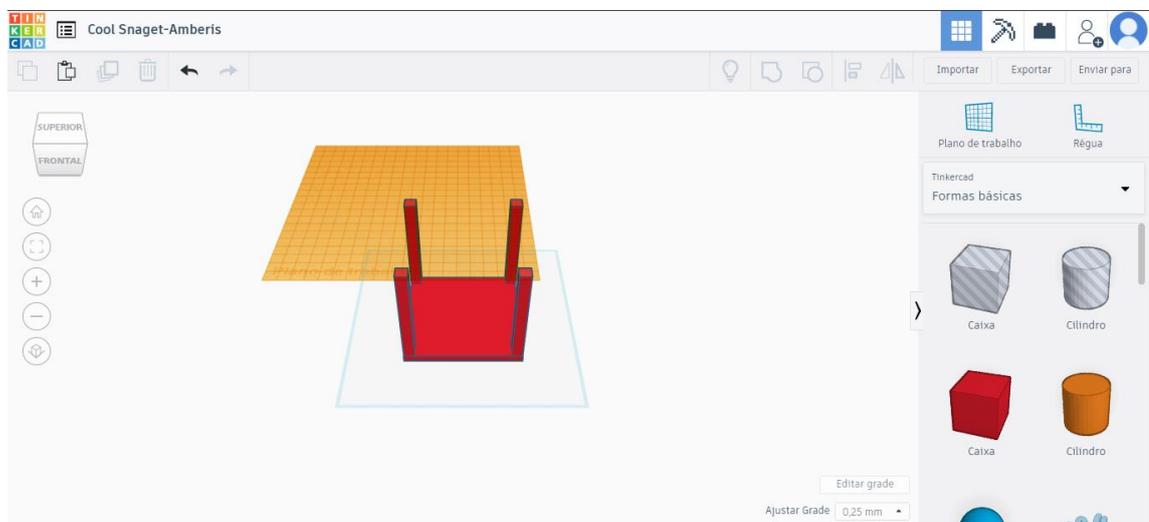
9. Agora, precisamos de mais três cópias desse sólido, uma para cada canto da base. Para isso, clicamos na nossa coluna recém criada e pressionamos CTRL+C e depois CTRL+V, 3 vezes. Dessa forma, obtemos o seguinte:



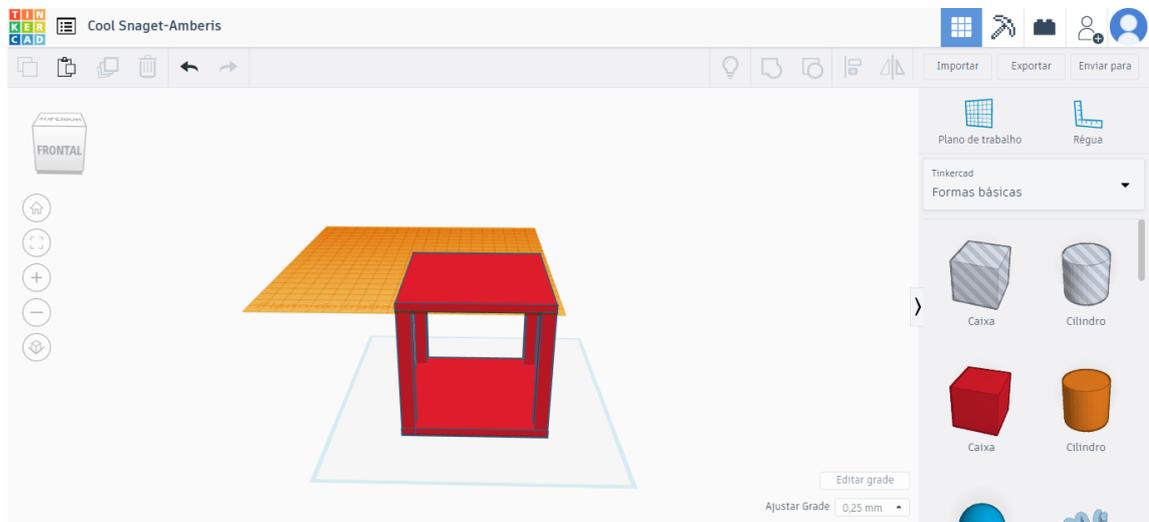
10. Agora, clicaremos em cada um desses pilares e arrastaremos para os cantos. Para facilitar e dar maior precisão, podemos ajustar a grade para 0,25mm (canto inferior direito). E assim, chegamos na seguinte situação:



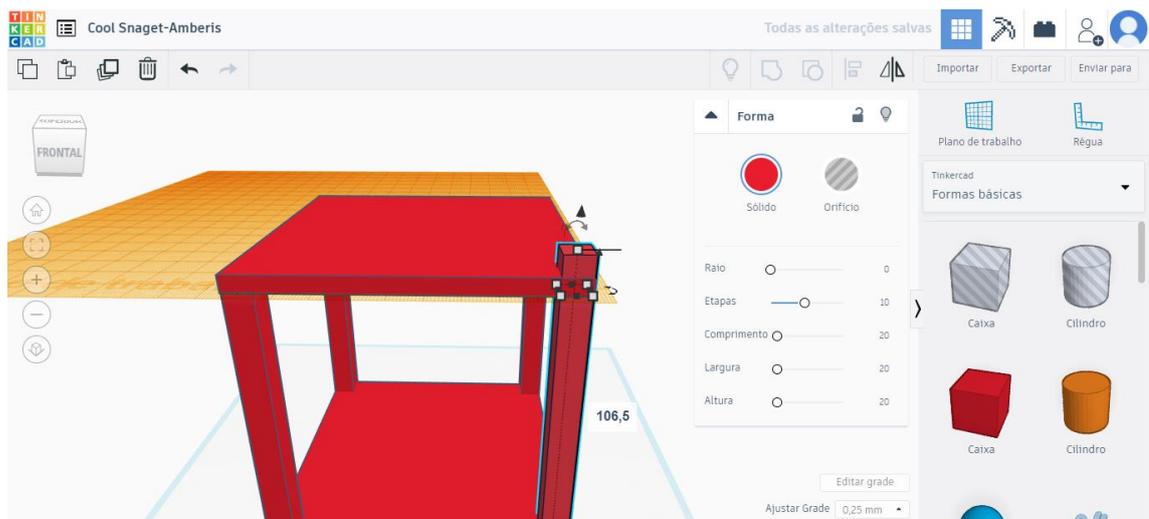
11. Agora, desenharemos nossa parte superior do CubeSat. Para isso, precisamos primeiro mudar nosso plano de trabalho apertando “w” no teclado e clicando sobre uma das faces dos quatro pilares. Você deverá chegar em algo em torno da figura abaixo:

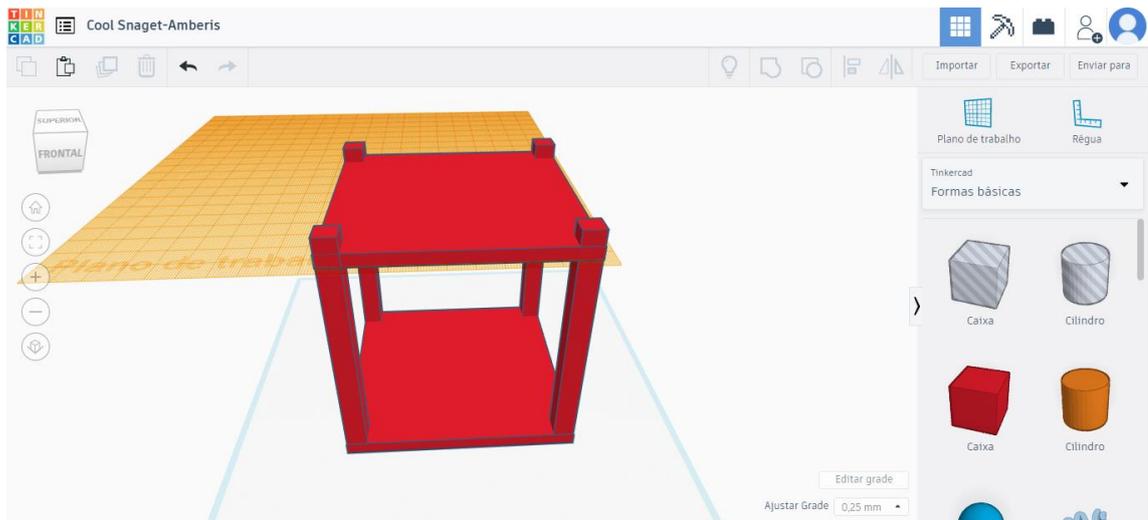


12. Desenharemos então nossa parte superior da mesma forma que a inferior e posicionando da mesma forma que posicionamos os pilares. As dimensões da placa são: comprimento = 100mm; largura = 100mm; espessura = 5mm. Seu projeto deverá ficar parecido com a seguinte imagem:

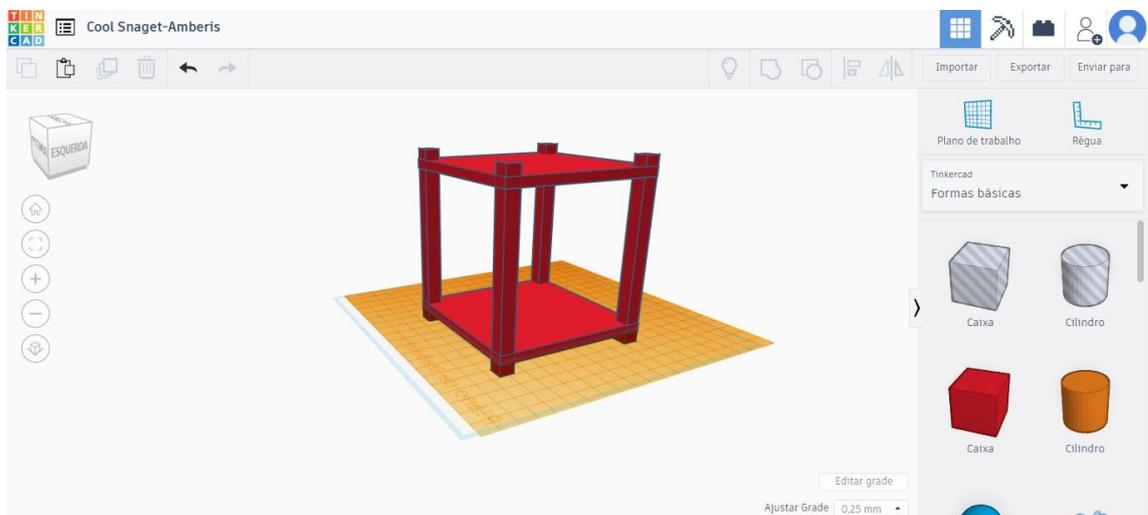


13. Está quase pronto! Agora resta colocar os pilares nas medidas corretas. Para isso, basta clicar em um dos pilares e digitar a medida 106,5mm. Você fará isso com os quatro pilares:

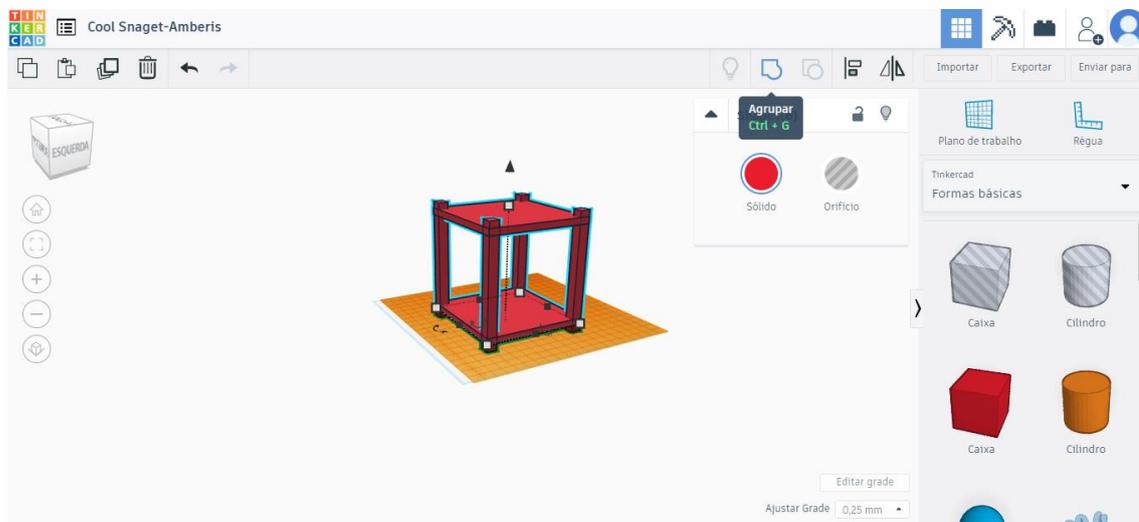




14. Agora, faremos o mesmo para a placa inferior. Para isso, devemos criar um plano de trabalho (apertando w e clicando na face desejada) na face inferior e digitando a seguinte medida para o pilar: 113,5mm. Sua estrutura deverá ficar parecida com a imagem abaixo:



15. Estamos quase lá! Agora basta selecionar todas as peças que criamos clicando em cada uma com o SHIFT pressionado e posteriormente clicando em agrupar.



16. Com isso, temos nosso framework da estrutura de um CubeSat 1U!

