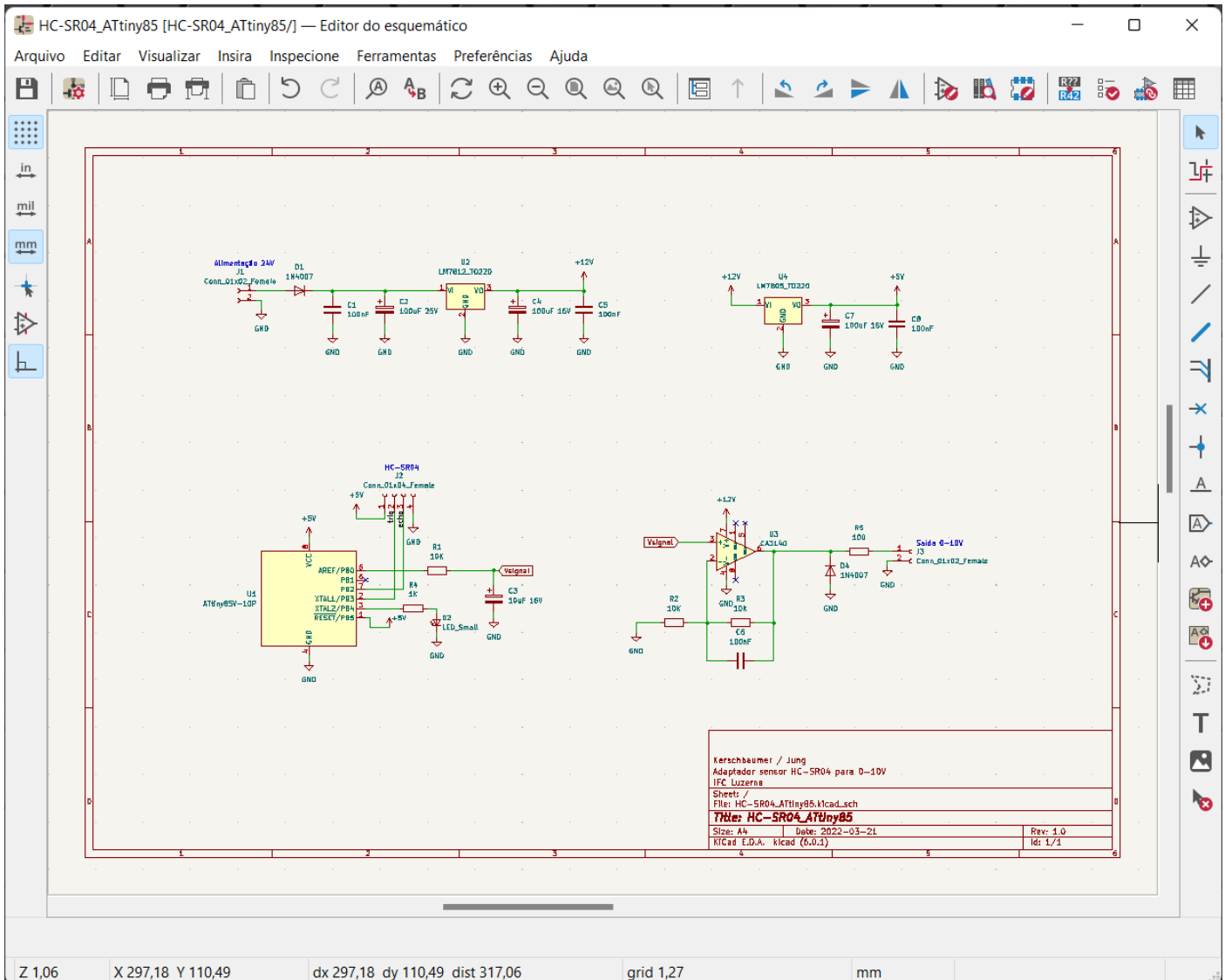


Fabricação de placas com a JLCPCB a partir do Kicad

Acesso a página do fabricante: <https://www.jlpcb.com/see>

O objetivo deste tutorial é ensinar a encomendar a fabricação de suas placas na JLCPCB a partir do layout produzido no Kicad 6.0.

Como exemplo vou utilizar uma placa já finalizada no Kicad, pois não é objetivo deste material ensinar a desenhar placas. A figura a seguir apresenta o circuito para o qual se deseja fabricar uma placa.



A partir deste projeto foi realizado desenho do layout da placa.

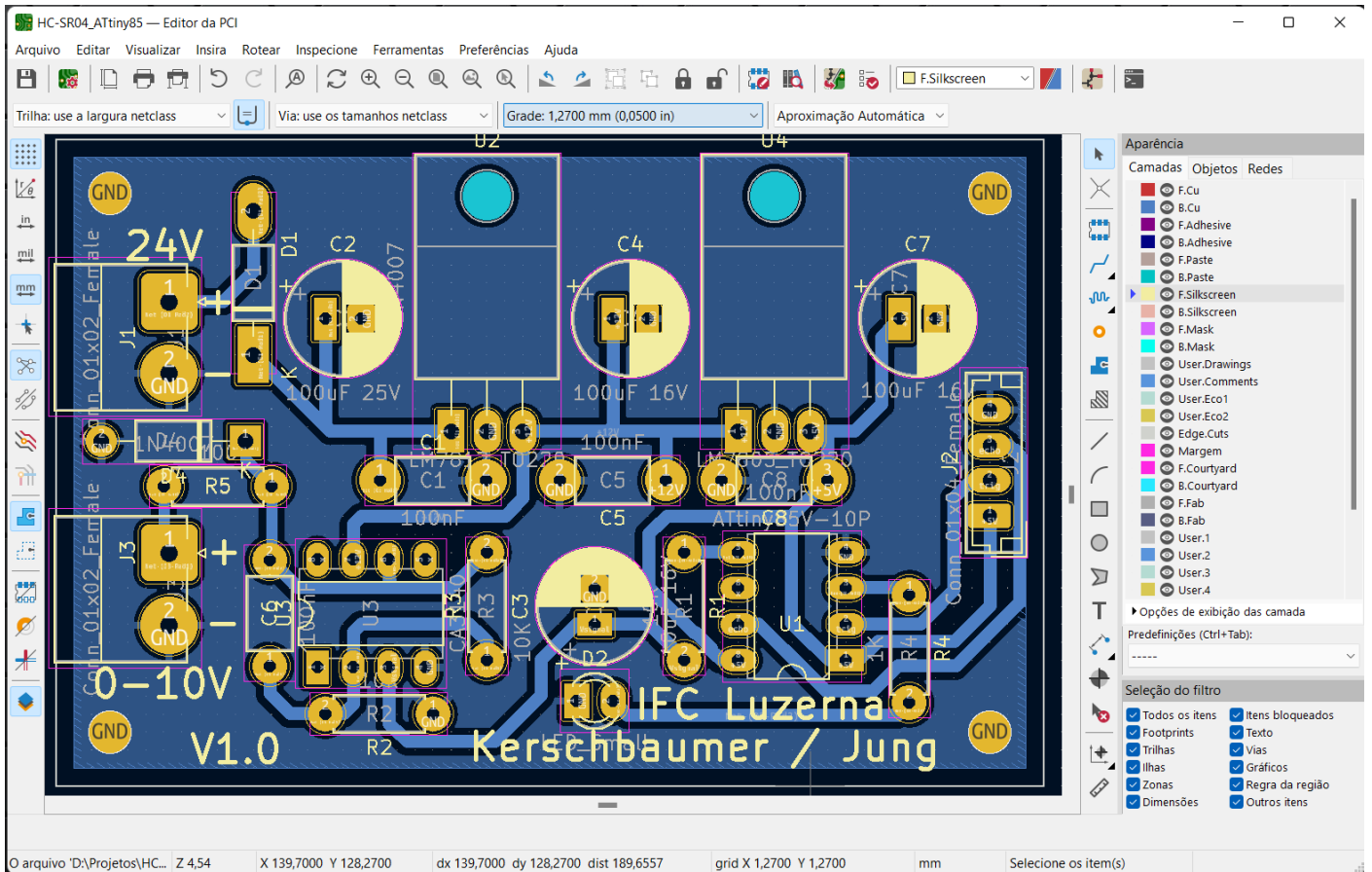
É importante ter em mente que para que a placa possa ser fabricada corretamente algumas restrições de projeto devem ser respeitadas. No caso da fabricação na JLCPCB, as principais restrições podem ser observadas no link: <https://jlpcb.com/capabilities/Capabilities>

As principais são:

- Número de camadas de trilhas;
- Grossura da placa;
- Grossura da camada de cobre;
- Diâmetro dos furos;
- Mínima distância entre as trilhas;
- Mínima largura das trilhas;

Porém, normalmente nossas placas atendem facilmente a estas restrições.

Para nosso exemplo, o layout da placa ficou como apresentado na figura a seguir.



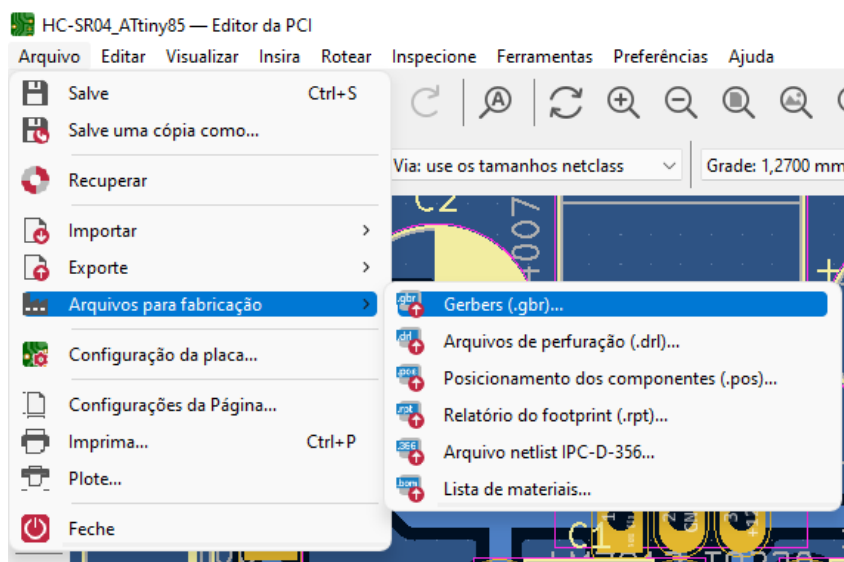
Após finalizarmos a edição do layout da placa e verificarmos se todos os requisitos de projeto foram atendidos é necessário exportar os arquivos de fabricação da placa.

Estes arquivos utilizam uma formatação específica chamada GERBER.

No próprio site da JLCPCB é possível encontrar suporte sobre a exportação de arquivos GERBER de fabricação a partir de várias ferramentas diferentes, no link: <https://support.jlpcb.com/category/23-technical-support> porém tudo em inglês.

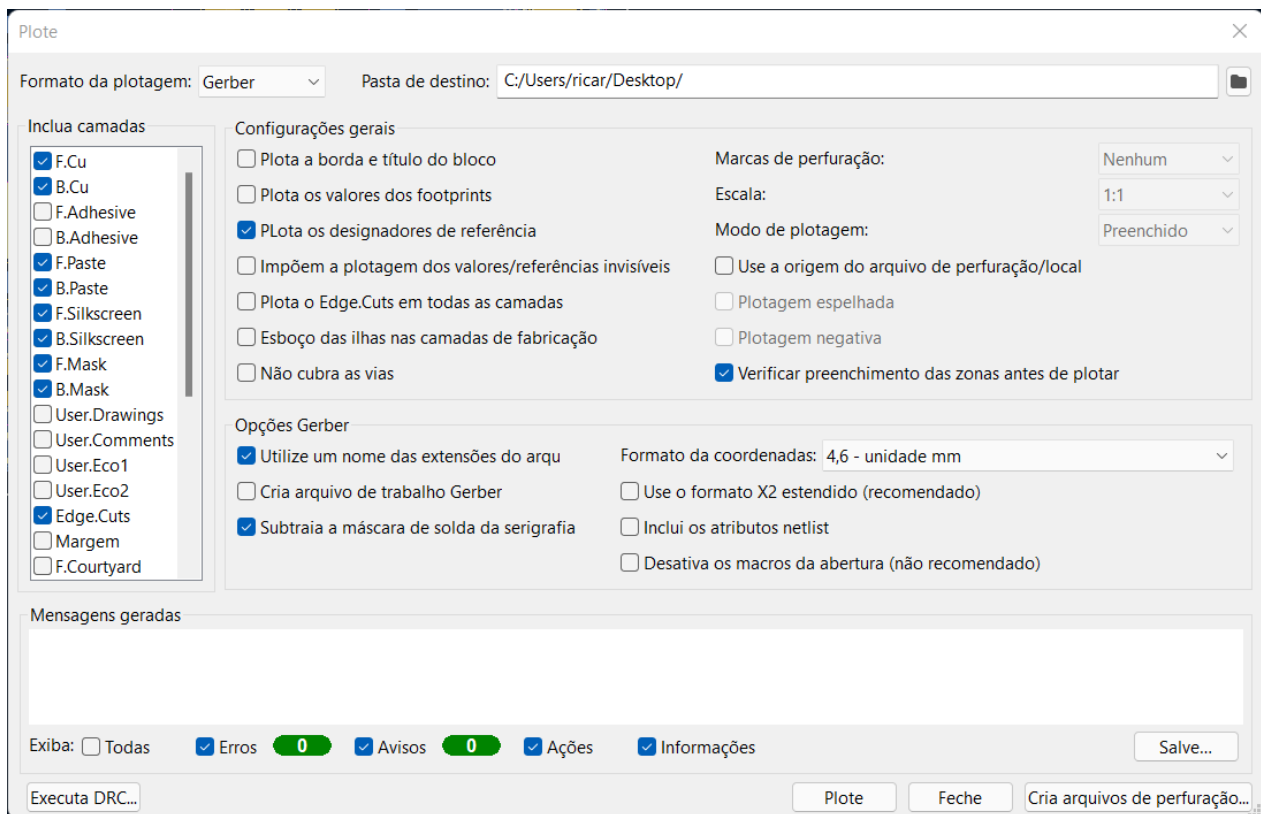
A seguir irei ilustrar os passos para gerar os arquivos GERBER a partir do KICAD 6.0, para a placa apresentada anteriormente.

O primeiro passo é, no editor de placas clicar em **Arquivo -> Arquivos para fabricação -> Gerbers (.grb)** veja a figura a seguir



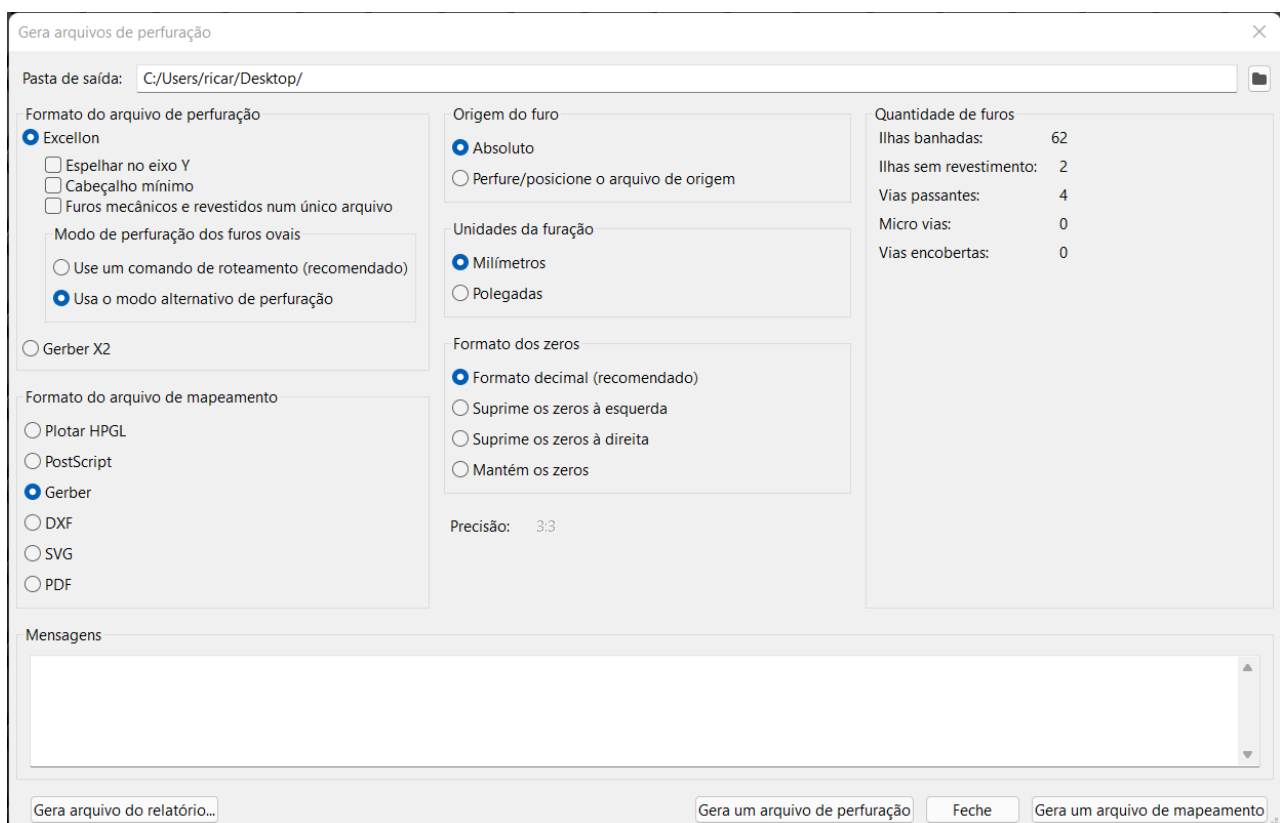
Será apresentada a janela de exportação de GERBER, como na figura a seguir.

Este passo é muito importante, todas as opções devem ser ajustadas exatamente como está na figura, ou a JLCPCB não conseguirá interpretar corretamente os arquivos. Com exceção da pasta de destino, que pode ser escolhida livremente. Se tiver mais camadas de trilhas você deve adicionar os arquivos correspondentes.



Após fazer os ajustes conforme a figura clique em **Plote**, para criar os arquivos GERBER na pasta selecionada. Se pedir para preencher novamente as áreas de cobre, você deve aceitar.

Feito isso é necessário exportar os arquivos de furação. Para isso clique no botão **Criar arquivos de perfuração** na parte inferior direita da janela. Será apresentada a seguinte janela:

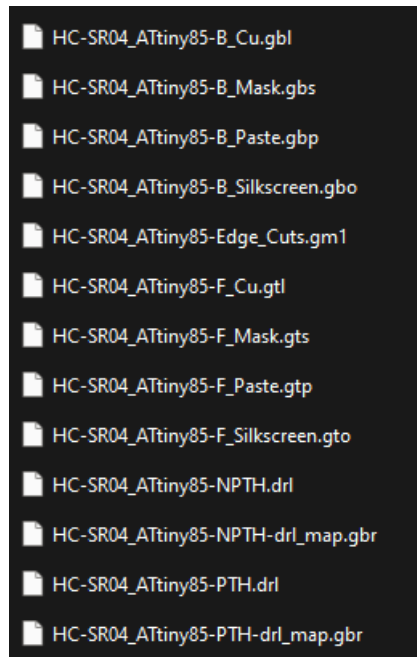


Ajuste os parâmetros exatamente como apresentado na figura, com exceção da pasta de saída, que deve corresponder a pasta que você escolheu na janela passada, e clique em **Gera um arquivo de perfuração**.

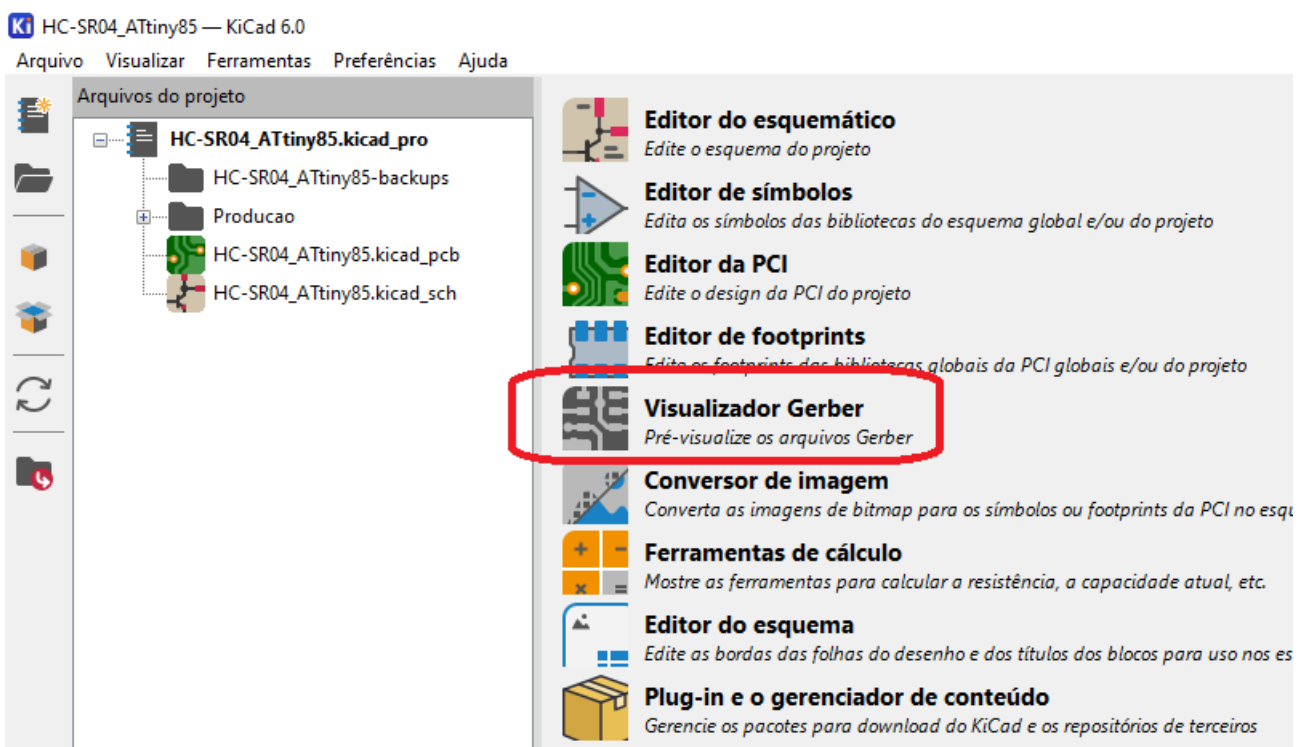
O último arquivo a ser gerado é o arquivo de mapeamento de furação, ele não é absolutamente necessário, mas permite a JLCPCB verificar se a furação está correta.

Para gerar este arquivo, basta clicar em **Gerar um arquivo de mapeamento**.

Se tudo aconteceu como deveria você deve possuir, na pasta selecionada, um conjunto de arquivos parecido com o da figura a seguir.

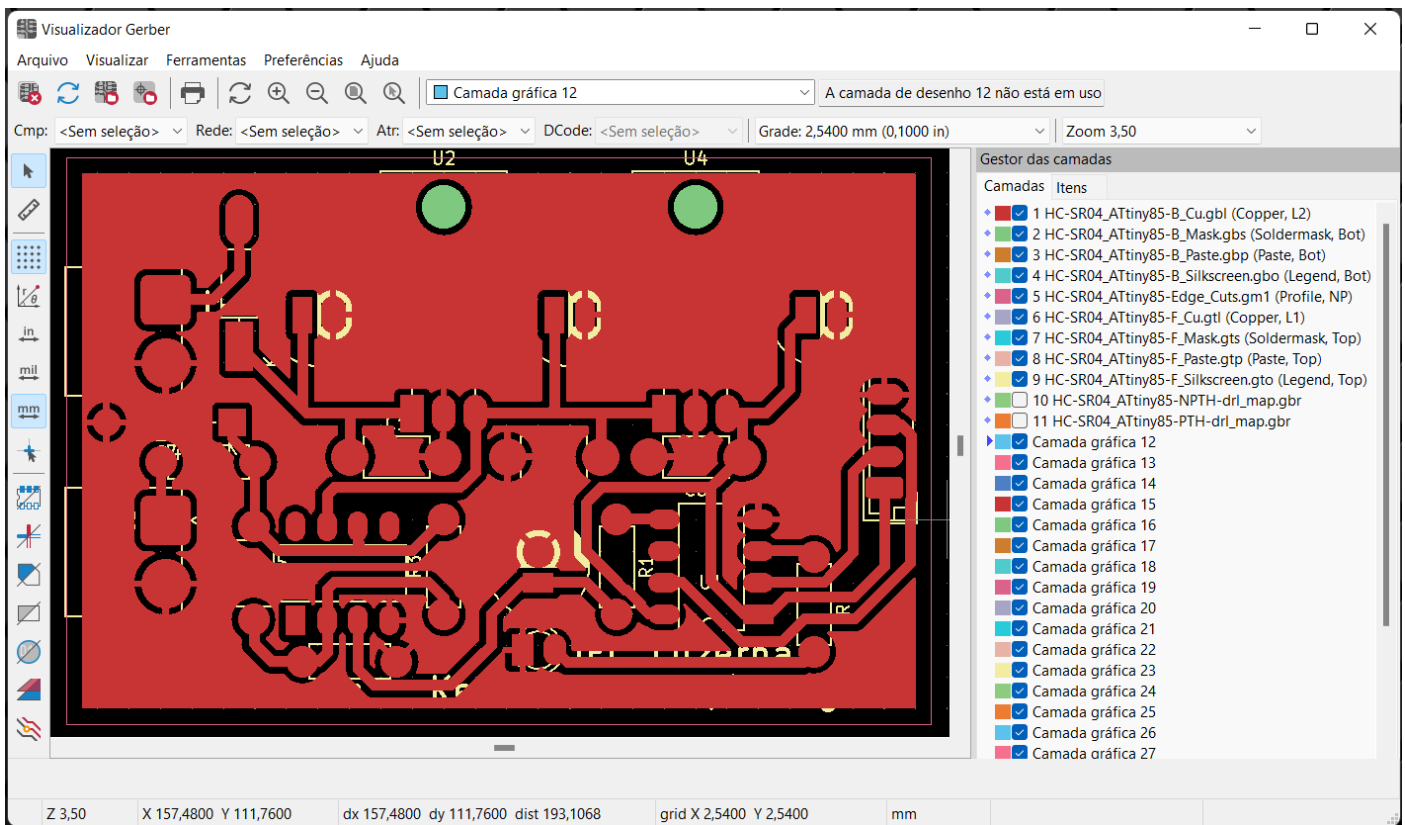


Antes de enviar estes arquivos para a JLCPCB fabricar sua placa é importante fazer uma verificação dos arquivos gerados. Isso pode ser realizado com a ferramenta de visualização de arquivos GERBER do próprio KICAD, veja a figura a seguir.



A próxima figura mostra a tela do visualizador de arquivos GERBER.

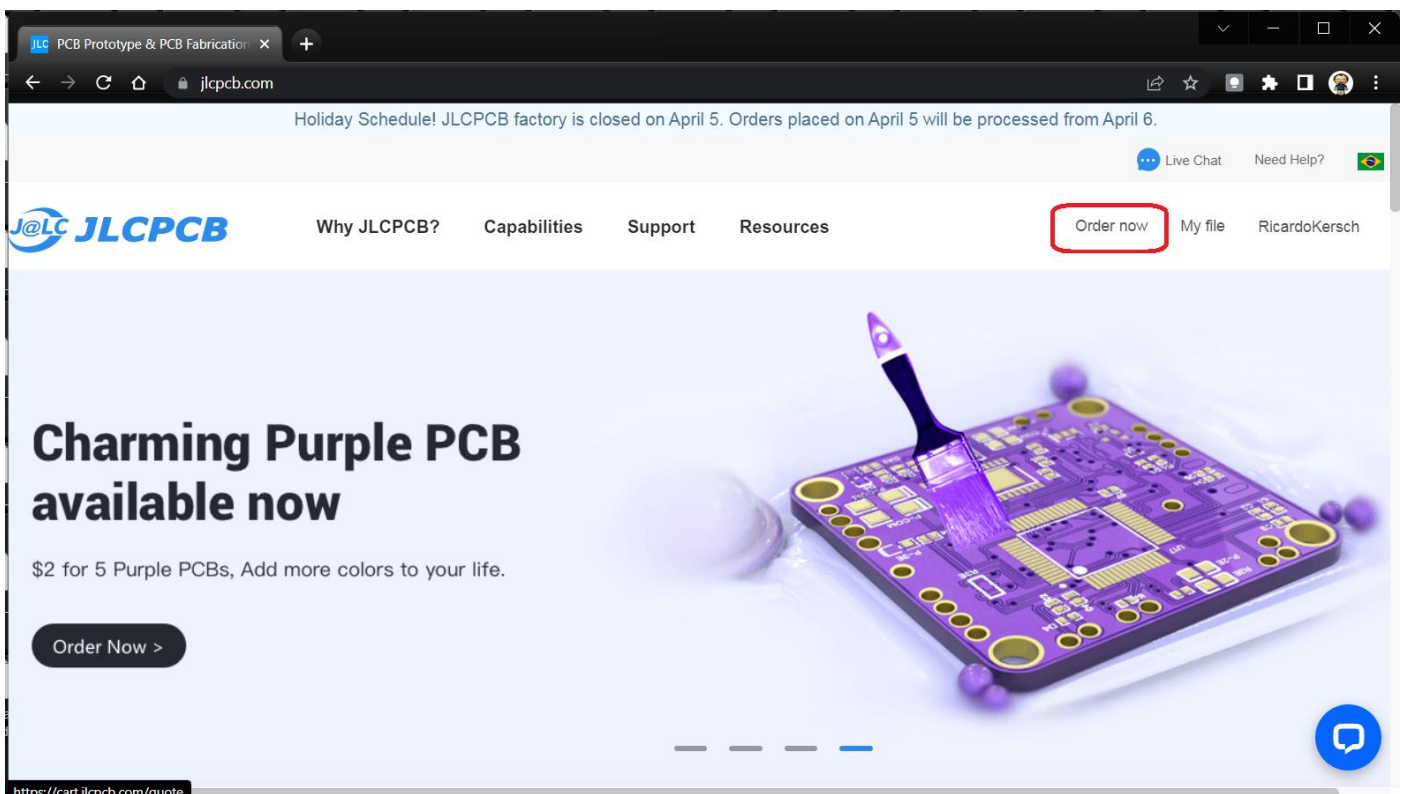
É possível ativar ou desativar cada camada individualmente para facilitar a visualização.



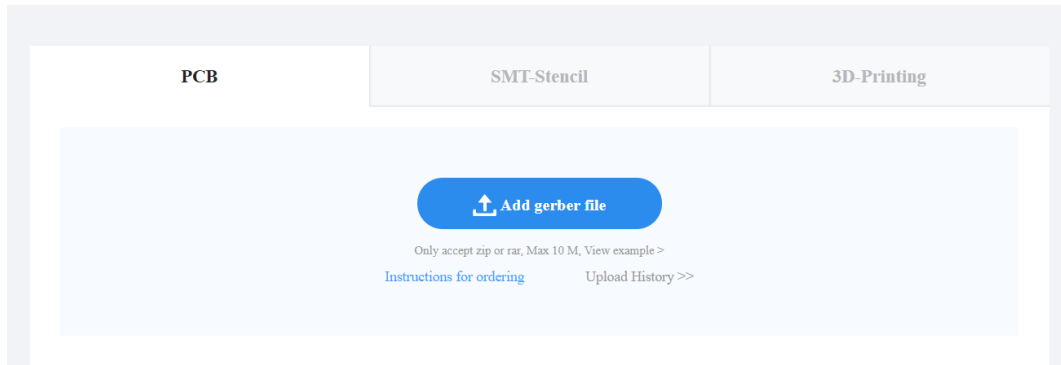
Após garantir que está tudo correto é necessário criar um arquivo .zip com todos os arquivos exportados anteriormente. Este arquivo .zip será então enviado a JLCPCB para a fabricação da placa.

O próximo passo é acessar o site da JLCPCB, no link: <https://jlcpcb.com/> se você ainda não possui cadastro na JLCPCB realize o cadastro, se já possui faça o login.

Na página inicial da JLCPCB clique no link **Order now**, como na figura a seguir.

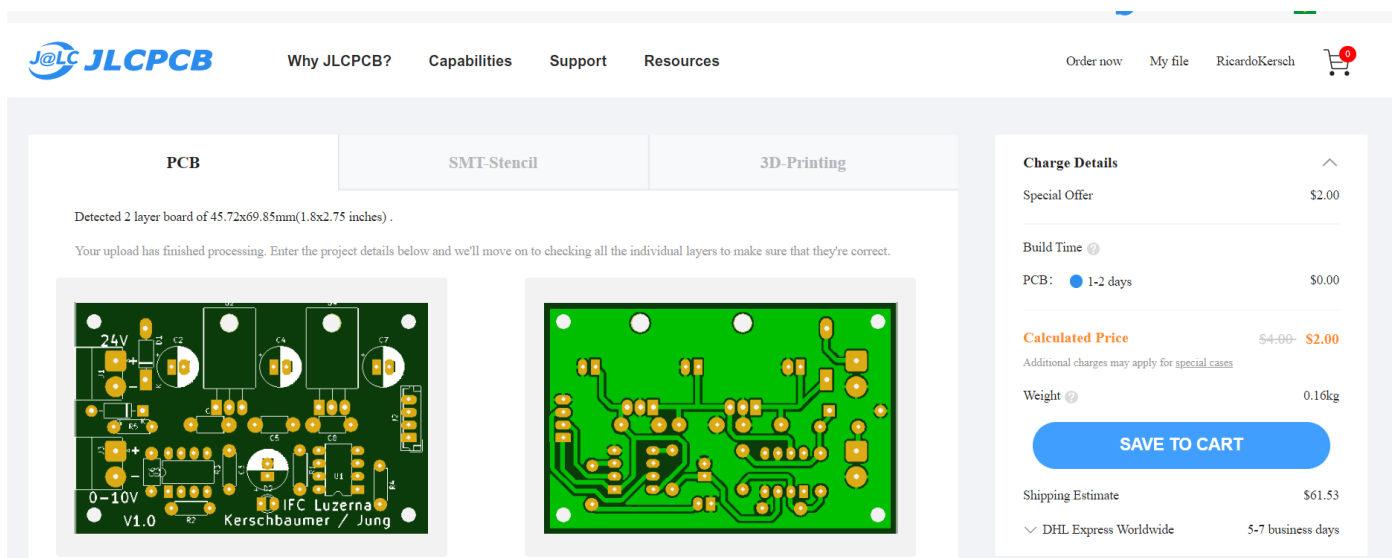


Será exibida uma janela como da figura a seguir.

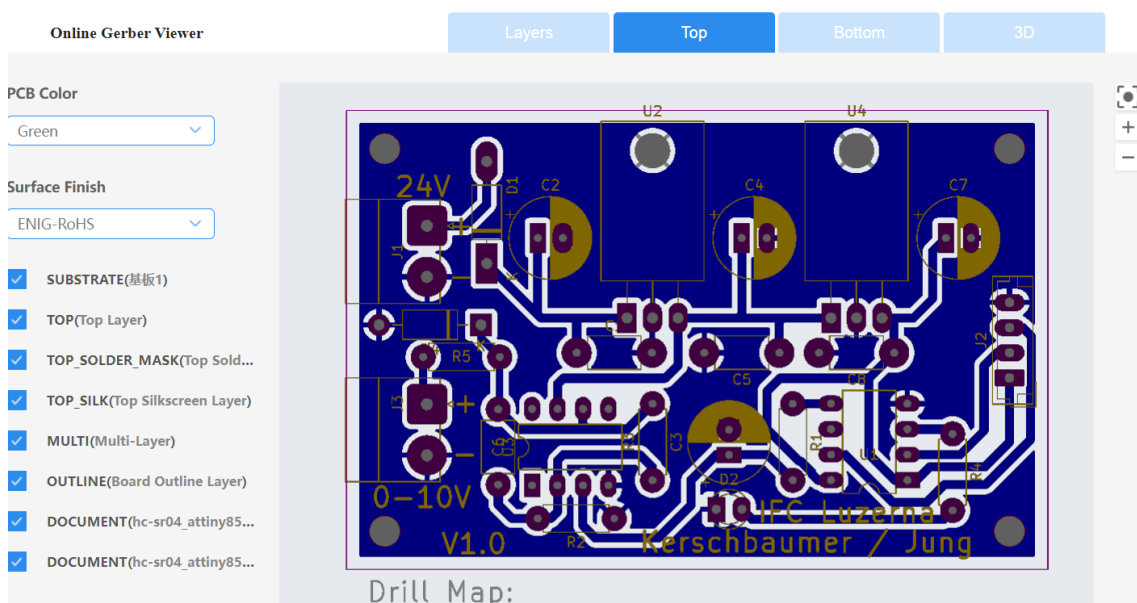


No centro da janela tem um ícone **Add gerber file**, você deve arrastar e soltar sobre este ícone o arquivo .zip criado nos passos anteriores.

O sistema da JLCPCB irá carregar os arquivos GERBER do arquivo .zip e apresentar uma renderização da placa, como na figura a seguir.



Para verificar se a JLCPCB interpretou corretamente seus arquivos GERBER é possível clicar em **Gerber Viewer** e será apresentado um visualizador online de arquivo GERBER, veja a figura a seguir.



Se estiver tudo certo com os arquivos e a visualização da placa, o próximo passo é escolher os detalhes de produção da placa.

São vários parâmetros, desde a cor da placa até seu acabamento. Faça as escolhas que desejar. As configurações padrão, são geralmente apropriadas para a maioria dos projetos. Veja a figura a seguir.

Base Material	<input type="radio"/> FR-4	<input type="radio"/> Aluminum					
Layers	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 6			
Dimensions	<input type="text" value="45.72"/> * <input type="text" value="69.85"/>	<input type="text" value="mm"/>					
PCB Qty	<input type="text" value="5"/>						
Different Design	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="text"/>		
Delivery Format	<input checked="" type="radio"/> Single PCB	<input type="radio"/> Panel by Customer	<input type="radio"/> Panel by JLCPCB				
PCB Thickness	<input type="radio"/> 0.4	<input type="radio"/> 0.6	<input type="radio"/> 0.8	<input type="radio"/> 1.0	<input type="radio"/> 1.2	<input checked="" type="radio"/> 1.6	<input type="radio"/> 2.0
PCB Color	<input checked="" type="radio"/> Green	<input type="radio"/> Purple	<input type="radio"/> Red	<input type="radio"/> Yellow	<input type="radio"/> Blue	<input type="radio"/> White	<input type="radio"/> Black
Silkscreen	<input checked="" type="radio"/> White						
Surface Finish	<input checked="" type="radio"/> HASL(with lead)	<input type="radio"/> LeadFree HASL-RoHS	<input type="radio"/> ENIG-RoHS				
Outer Copper Weight	<input checked="" type="radio"/> 1 oz	<input type="radio"/> 2 oz					

Aqui deve-se dar especial atenção ao número de placas que se deseja fabricar (PCB Qty).

Para finalizar o orçamento é necessário escolher o tipo de frete desejado, isso considerando que você informou seu endereço no momento que se cadastrou no sistema da JLCPCB. **Essa etapa é muito importante, pois os valores de frete e o tempo de entrega variam realmente muito de um tipo para outro.**

Feito isso, é possível verificar o orçamento (preço) para a fabricação das placas. Veja a figura a seguir.

Charge Details	^
Special Offer	\$2.00
<hr/>	
Build Time ?	
PCB: ● 1-2 days	\$0.00
<hr/>	
Calculated Price	\$4.00 \$2.00
Additional charges may apply for special cases	
Weight ?	0.16kg
<hr/>	
SAVE TO CART	
Shipping Estimate	\$9.11
▽ Standard Global Direct Line	12-31 business days

Estou considerando que apenas se deseje fabricar a placa, se for necessário também montar a placa ou produzir o stencil as opções correspondentes devem ser selecionadas para compor o orçamento, veja a figura a seguir.

The screenshot shows two rows of options. The first row is for 'SMT Assembly', featuring a green PCB icon, the text 'SMT Assembly', a 'COUPON' badge, and the text 'Free SMT Assembly for your PCB order' next to a toggle switch that is currently turned off. The second row is for 'Stencil', featuring a stencil icon, the text 'Stencil', and the text 'Order together with PCB' next to a toggle switch that is also turned off.

Se tudo estiver correto clique em **SAVE TO CART**, e você será direcionado a janela de pagamento, veja a figura a seguir.

The screenshot shows the JLCPCB website's shopping cart and payment summary. The top navigation bar includes the JLCPCB logo, 'Why JLCPCB?', 'Capabilities', 'Support', and 'Resources'. On the right, there are links for 'Order now', 'My file', 'RicardoKersch', and a shopping cart icon with a '1' notification. The main content area is divided into two sections. The left section, titled 'SHOPPING CART', contains a table with columns for 'Item', 'Qty', and 'Price'. A single item is listed: 'HC-SR04_ATtiny85-NPTH_Y7' with a quantity of 10 and a price of \$5.00. The item description includes 'PCB prototype: Y7-2717887A' and 'Green, 1.6 thickness, HASL(with lead) 2-3 days'. There are links for 'Product Details' and 'Edit Order'. The right section, titled 'SUMMARY (1 item)', shows a 'Subtotal' of \$5.00 and a 'Weight' of 0.22kg. It also includes a 'Secure Checkout' button, an '+ Add new item' button, and logos for various payment methods: VISA, MasterCard, American Express, Discover, PayPal, and JCB. A note at the bottom indicates 'SSL ENCRYPTED PAYMENT'.

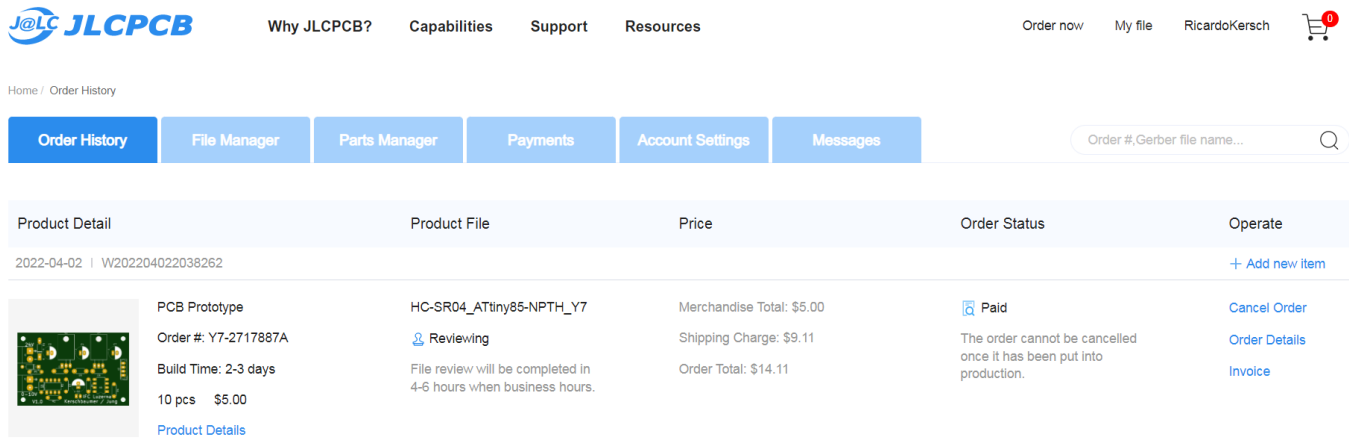
Avançando é necessário novamente selecionar o método de envio, observe que os valores e prazos são radicalmente diferentes entre os diferentes métodos.

The screenshot shows the '2.Shipping Method' selection screen. It features a list of shipping options with their respective business day ranges. The 'Standard Global Direct Line' option is selected with a blue dot. Below the list, there are two notes regarding customs duties and taxes. At the bottom, there are 'Back to Cart' and 'Continue' buttons. To the right, a 'SUMMARY' box shows the following details: 'Merchandise Total' at \$5.00, 'Shipping' at \$9.11, and a 'Grand Total' of \$14.11.



Antes de finalizar o pedido, confira os dados de entrega, principalmente o endereço, pois se o endereço não estiver correto, o pedido pode ser extraviado pelo correio.

Finalize o pedido escolhendo o método de pagamento mais apropriado para você, são disponibilizados vários métodos.

Após a confirmação do pagamento é possível acompanhar a produção e o envio de suas placas pelo próprio sistema da JLCPCB, como na figura a baixo.



The screenshot displays the JLCPCB user interface. At the top left is the J@LC JLCPCB logo. The navigation menu includes 'Why JLCPCB?', 'Capabilities', 'Support', and 'Resources'. On the right, there are links for 'Order now', 'My file', 'RicardoKersch', and a shopping cart icon with a red notification badge. Below the navigation is a breadcrumb 'Home / Order History' and a set of tabs: 'Order History' (active), 'File Manager', 'Parts Manager', 'Payments', 'Account Settings', and 'Messages'. A search bar on the right contains the text 'Order #, Gerber file name...'. The main content area shows a table with columns: 'Product Detail', 'Product File', 'Price', 'Order Status', and 'Operate'. A single row is visible with the following data:

Product Detail	Product File	Price	Order Status	Operate
2022-04-02 W202204022038262  PCB Prototype Order #: Y7-2717887A Build Time: 2-3 days 10 pcs \$5.00 Product Details	HC-SR04_ATiny85-NPTH_Y7 Reviewing File review will be completed in 4-6 hours when business hours.	Merchandise Total: \$5.00 Shipping Charge: \$9.11 Order Total: \$14.11	 Paid The order cannot be cancelled once it has been put into production.	+ Add new item Cancel Order Order Details Invoice

Agora é só aguardar o correio entregar suas placa.