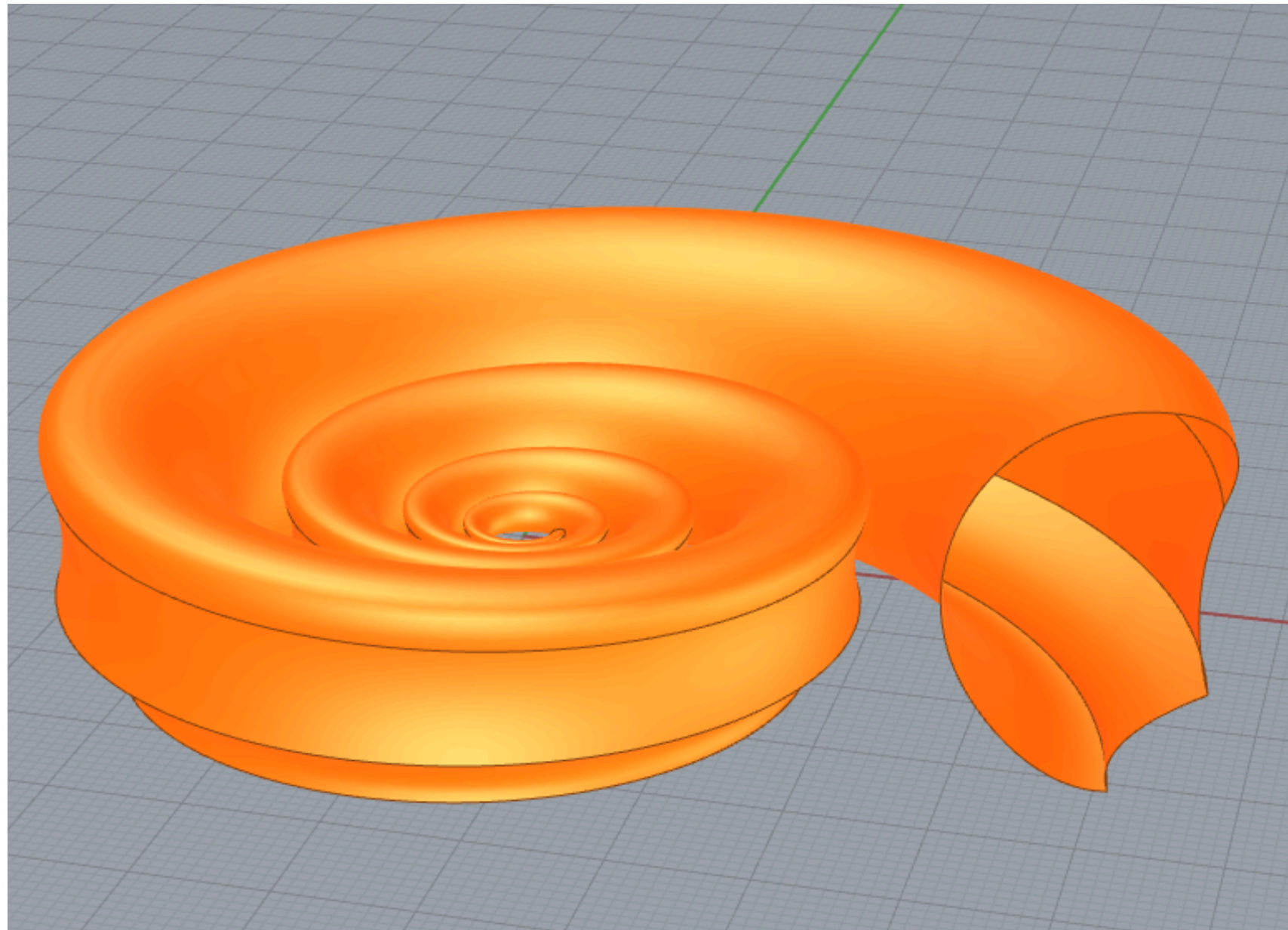


Trabalho 3: spirula

20241262

Miguel Graça

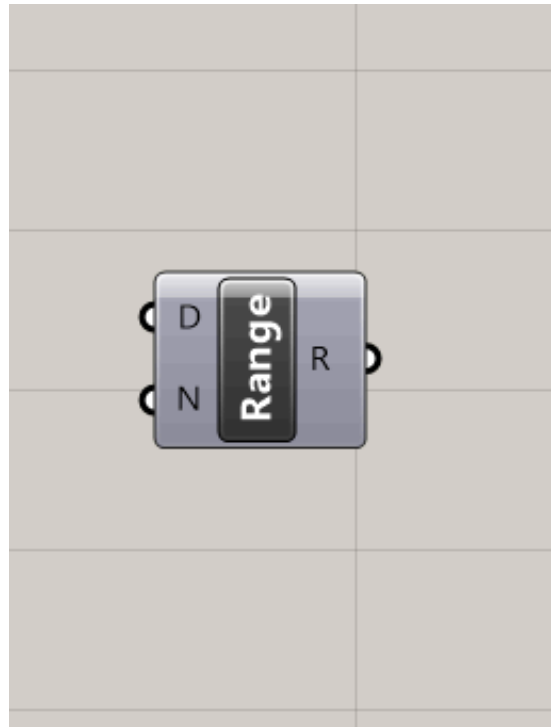
Resultado final:



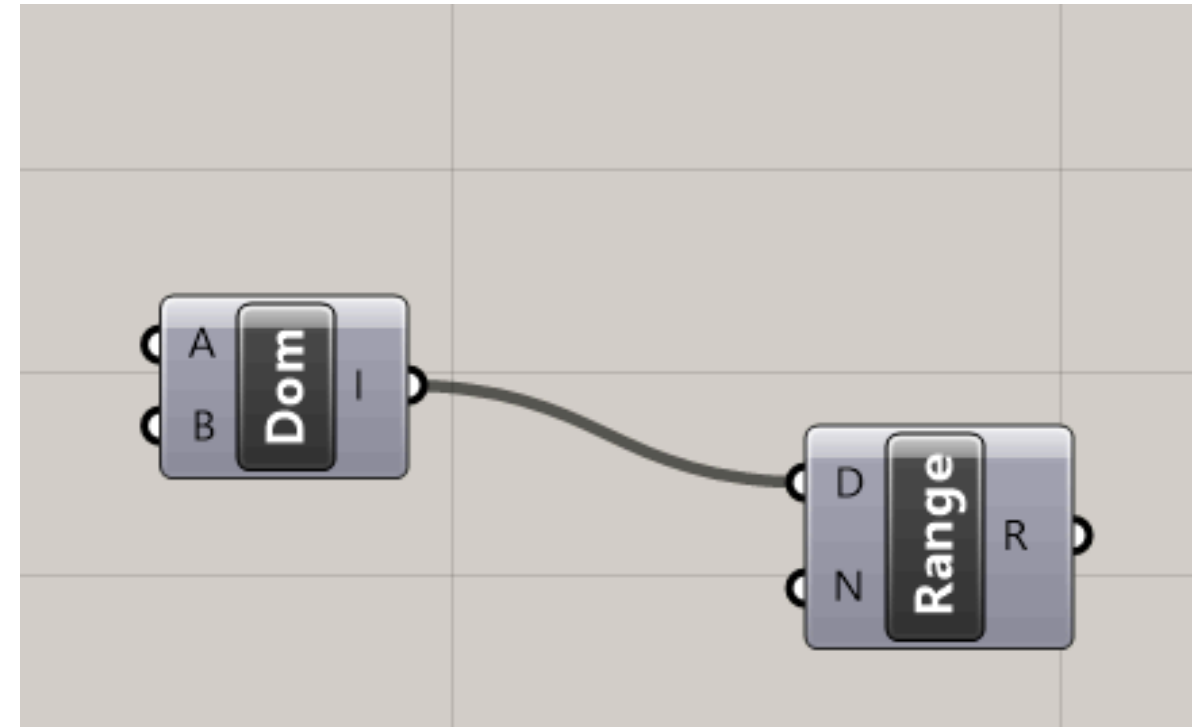
A Spirula é uma forma geométrica orgânica e tridimensional inspirada na concha interna do molusco marinho *Spirula spirula*. Na arquitetura contemporânea e no design paramétrico, esta forma é frequentemente estudada devido às suas propriedades biomiméticas. A sua geometria única combina um crescimento progressivo, rotação e uma curvatura contínua ao longo de um eixo, servindo como um excelente modelo para explorar lógicas de algoritmos gerativos e repetição modular.

SPIRULA

Processo no grasshopper:

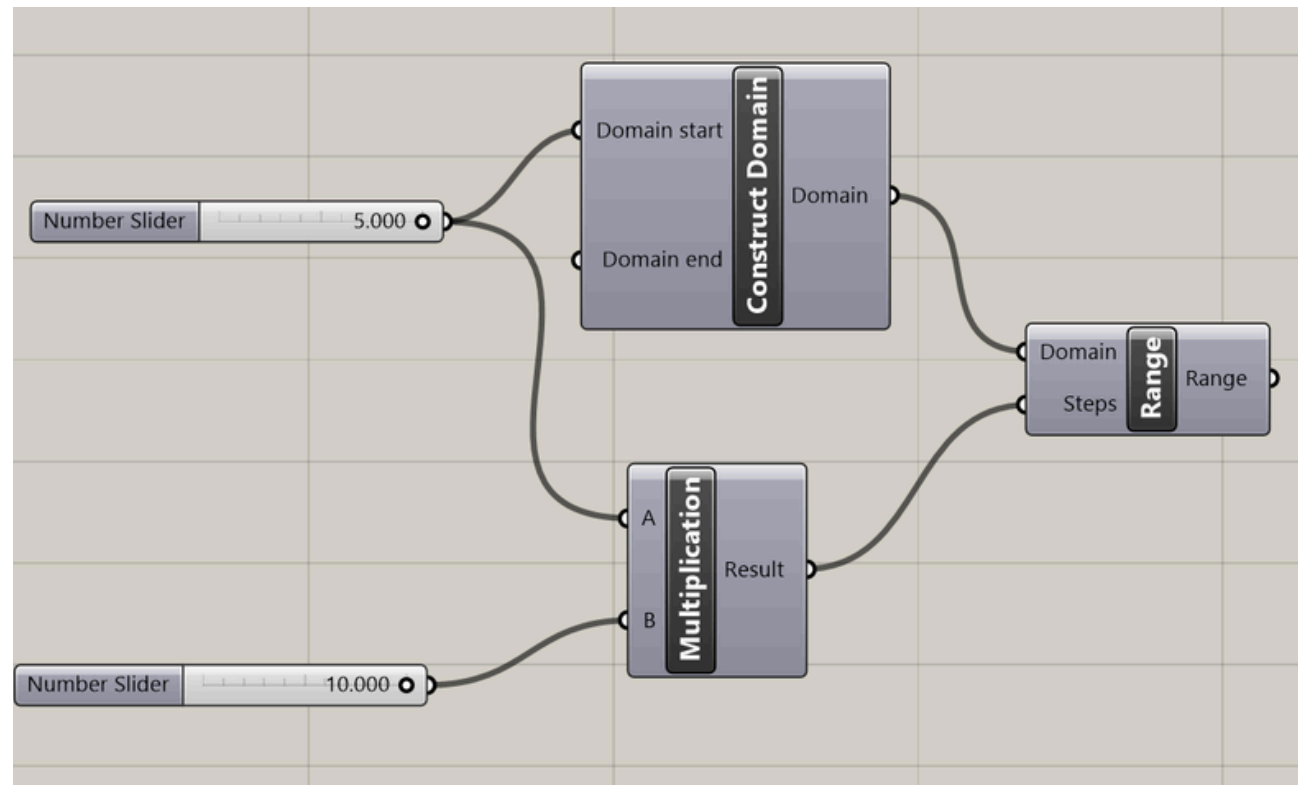


Adicionar o componente RANGE: Este componente será responsável por criar a sequência de números que controlará os passos e da nossa forma.

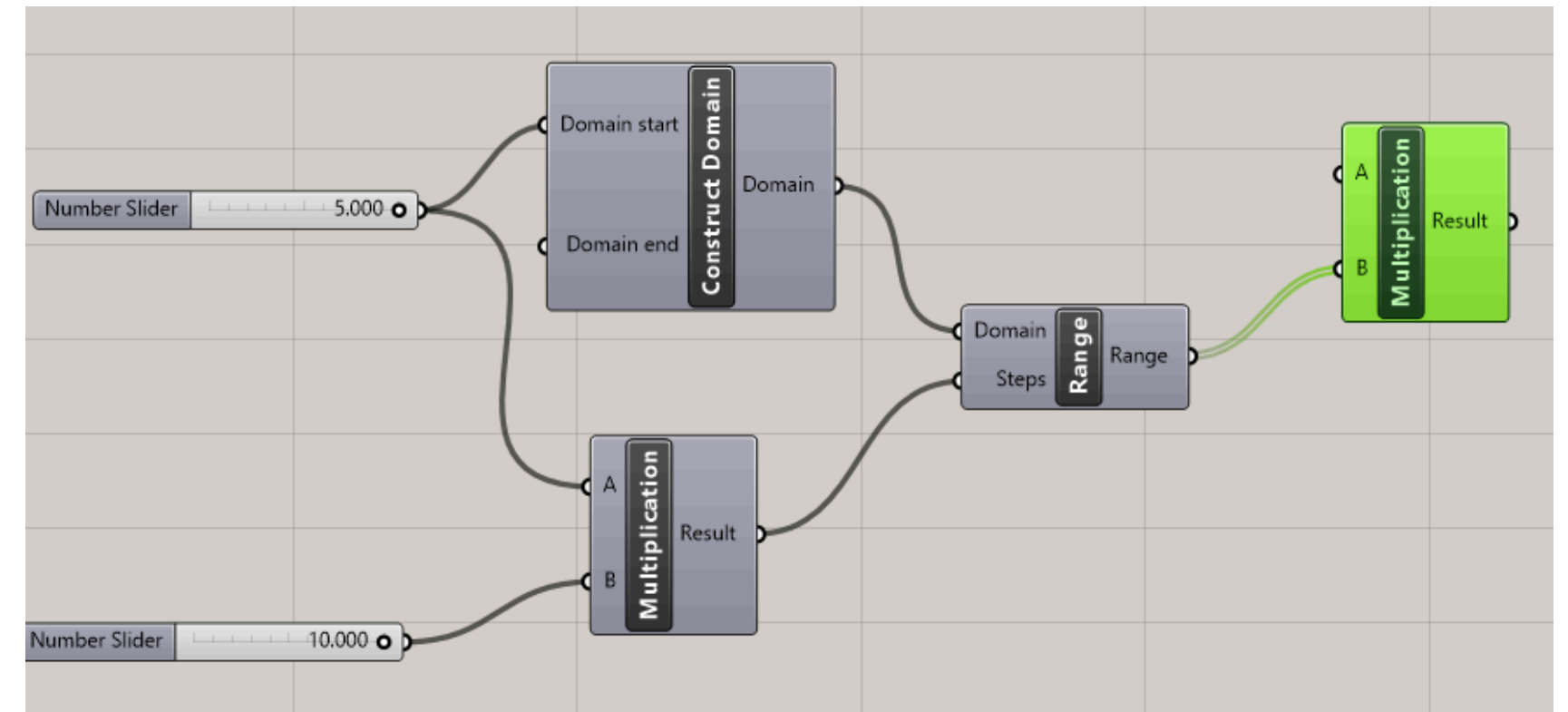


Adicionar o componente CONSTRUCT DOMAIN: Serve para estabelecer os limites matemáticos (o início e o fim) da sequência.

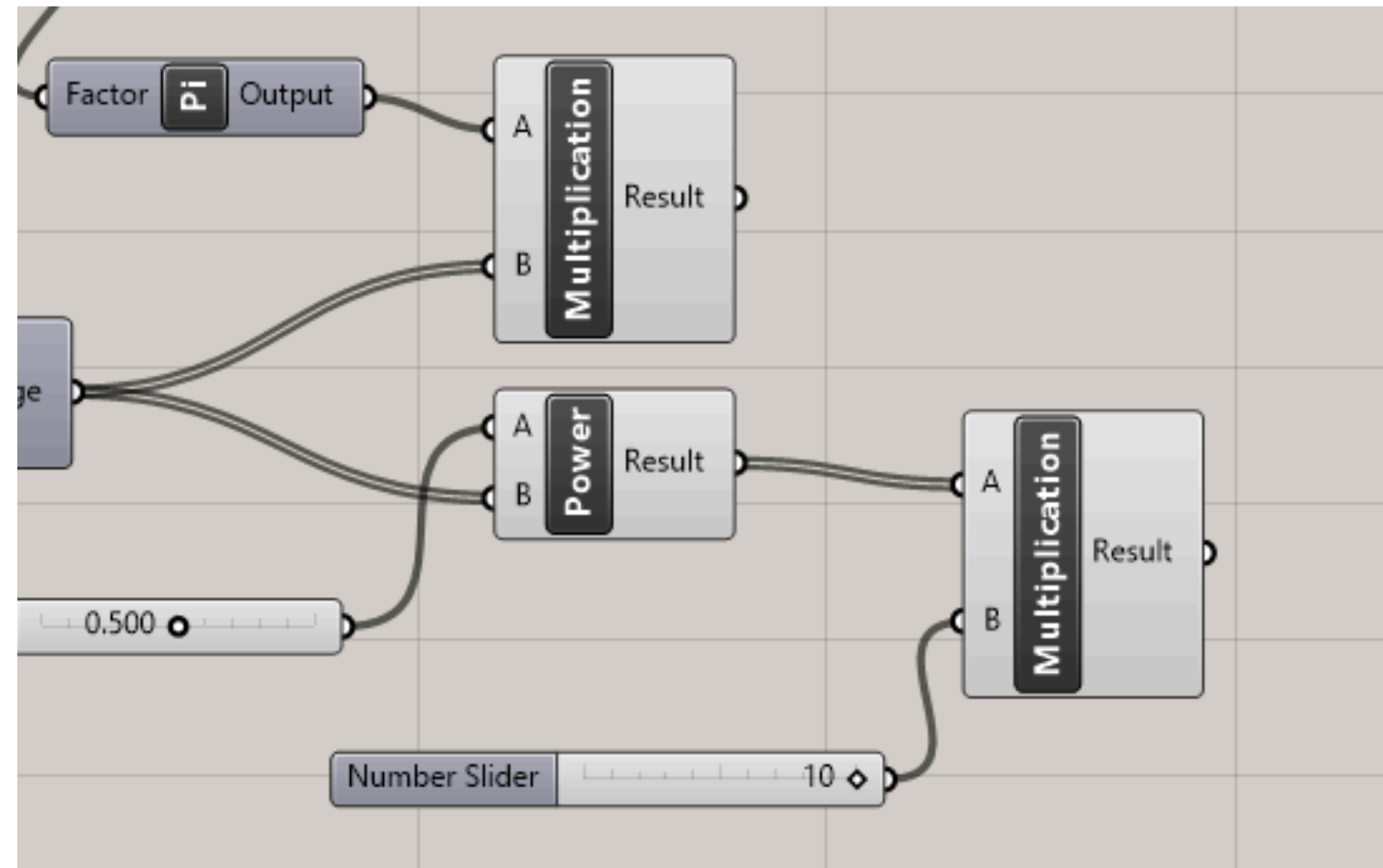
Ligar o DOMAIN ao RANGE: Conecta-se o output "Domain" do Construct Domain à entrada "Domain" do Range.



Adicionar os NUMBER SLIDERS: Conectam-se os controladores numéricos necessários para alimentar o Multiplication (definindo os fatores dos passos) e à entrada "Domain start" do Construct Domain .

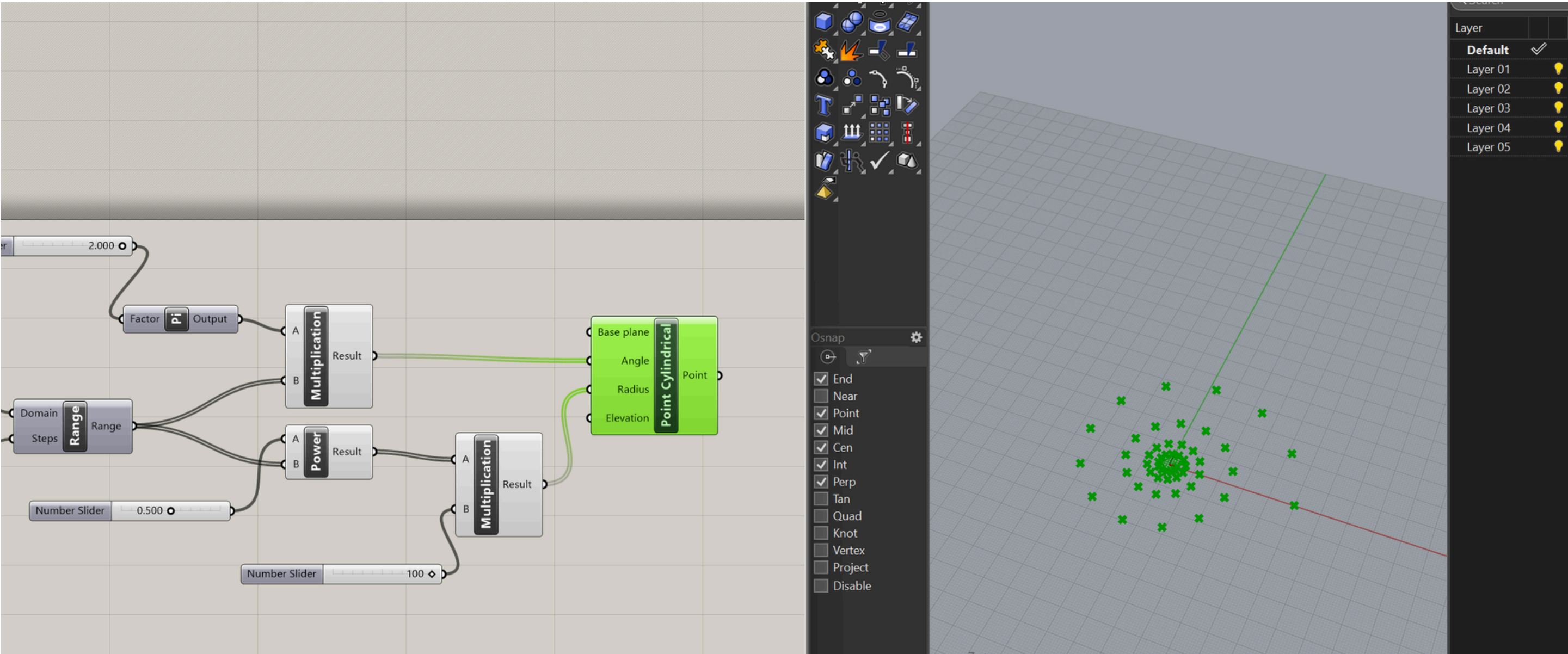


Adicionar o componente MULTIPLICATION: Este componente vai controlar a quantidade de divisões. Conecta-se o seu output "Result" diretamente à entrada "Steps" do Range.



Adicionar um componente MULTIPLICATION e o componente PI: Conecta-se a sequência do Range à entrada "B" deste componente, Conecta-se o output de Pi à entrada "A" do Multiplication anterior. Isto converte os valores em radianos para gerar o movimento circular/angular correto.

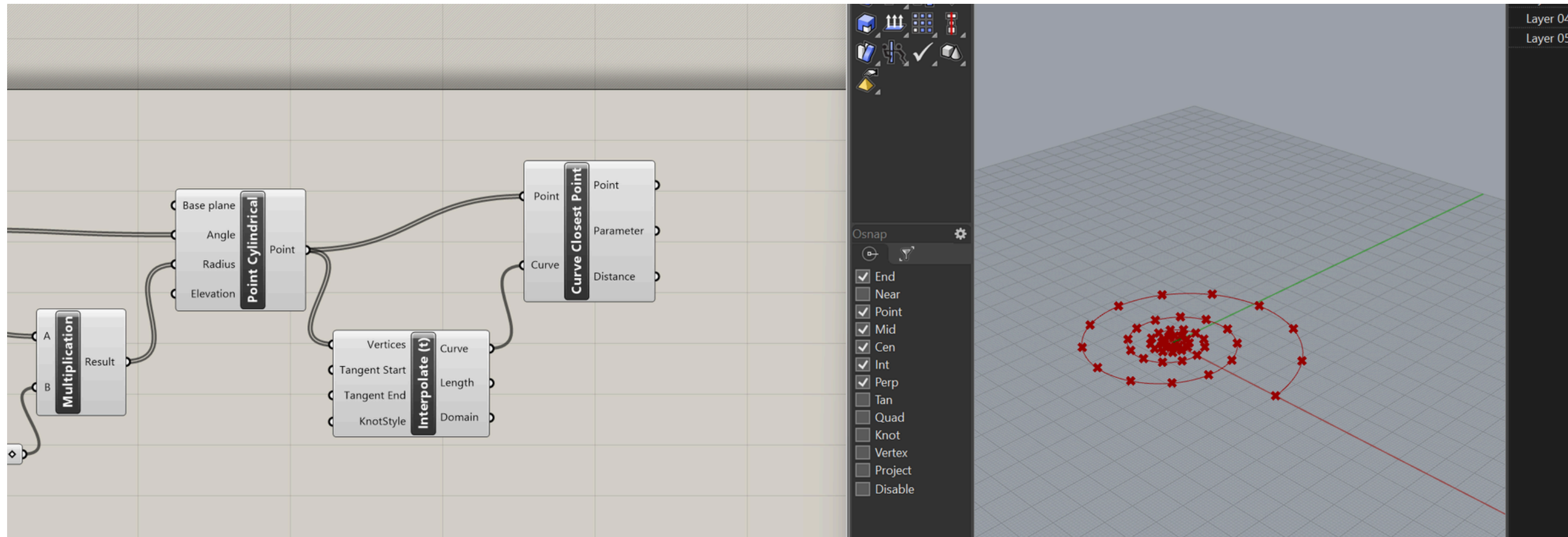
Adicionar outro componente MULTIPLICATION (para o Raio): Conecta-se o output "Result" do componente Power à entrada "A" deste novo Multiplication, e um Number Slider à entrada "B" para controlar a escala do raio.



Adicionar o componente POINT CYLINDRICAL:

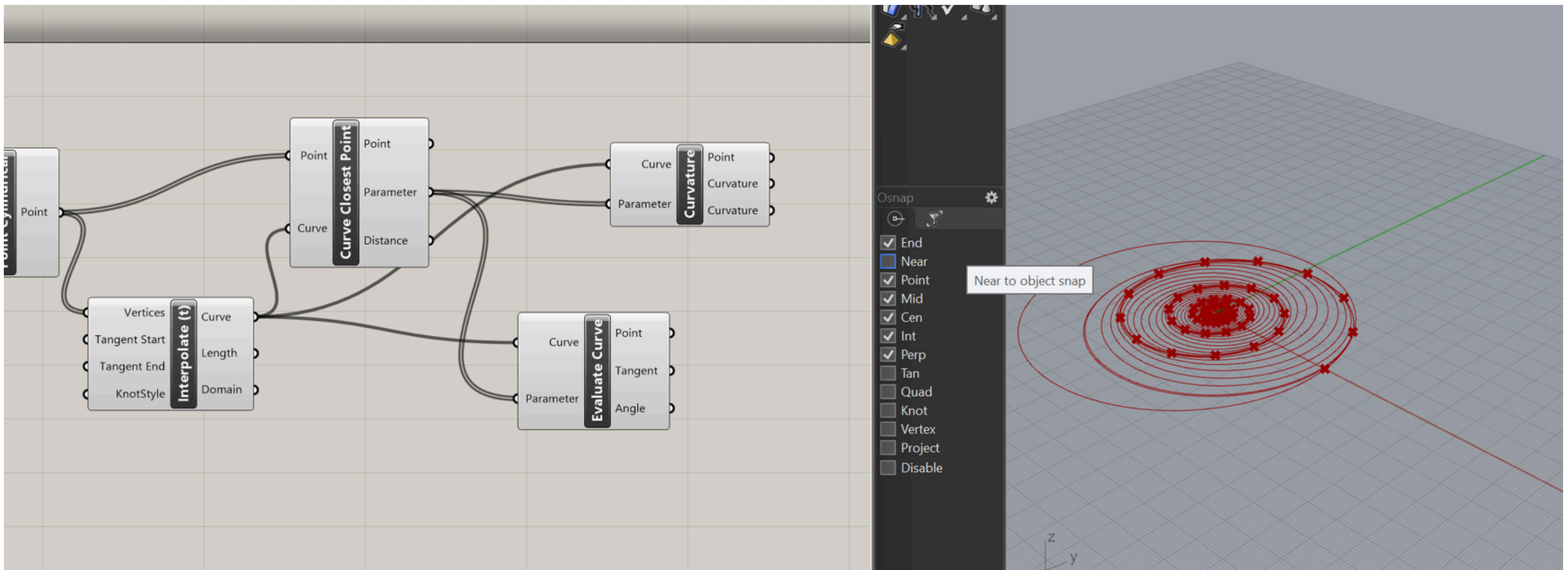
Ligar os outputs "Result" das duas multiplicações criadas anteriormente às entradas "Angle" e "Radius" do Point Cylindrical.

Nota: Este conjunto de passos gera com sucesso a sequência de pontos no espaço que define o esqueleto tridimensional da Spirula.



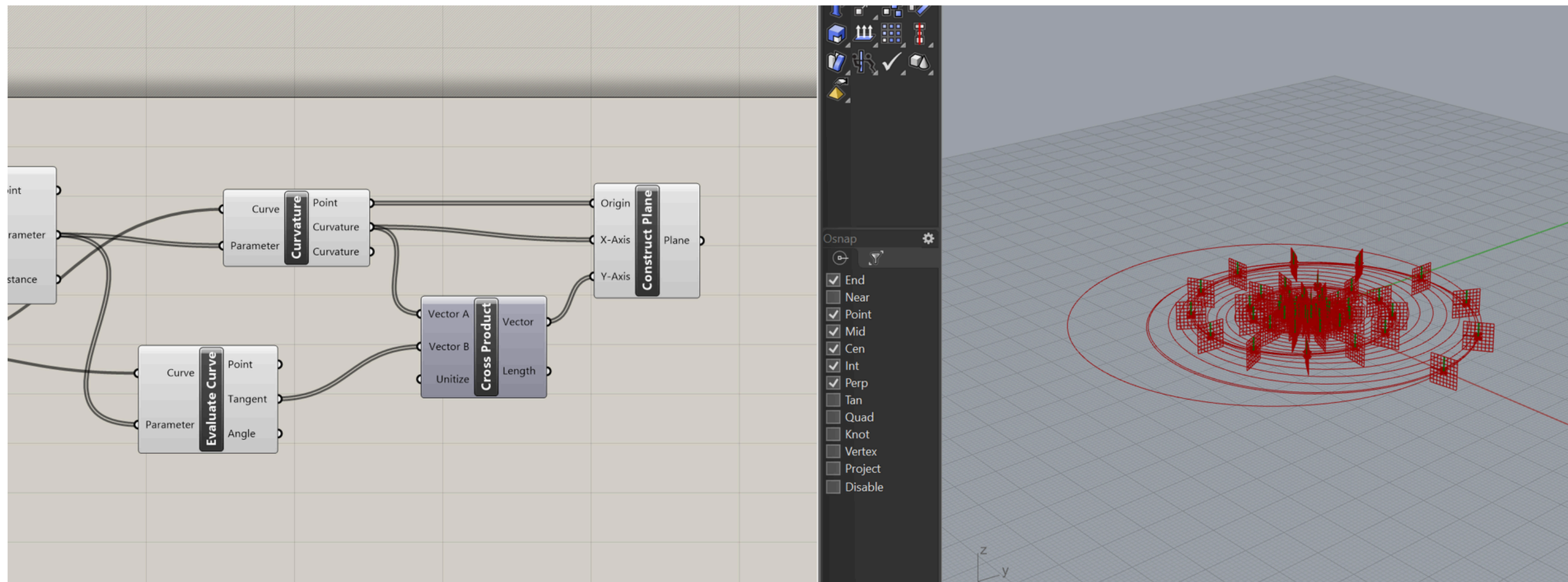
Adicionar os componentes INTERPOLATE e CURVE CLOSEST POINT: * Ligar os Pontos à Trajetória: Conecta-se o output "Point" do Point Cylindrical à entrada "Vertices" do Interpolate (criando a linha central da espiral) e também à entrada "Point" do Curve Closest Point.

Ligar a Curva gerada: Conecta-se o output "Curve" do Interpolate à entrada "Curve" do Curve Closest Point para mapear os parâmetros exatos de posição ao longo de toda a linha.



Adicionar os componentes CURVATURE e EVALUATE CURVE:
Conecta-se o output "Curve" do Interpolate à entrada "Curve" de ambos os componentes.

Liga-se o output "Parameter" do Curve Closest Point à entrada "Parameter" do Curvature e do Evaluate Curve.



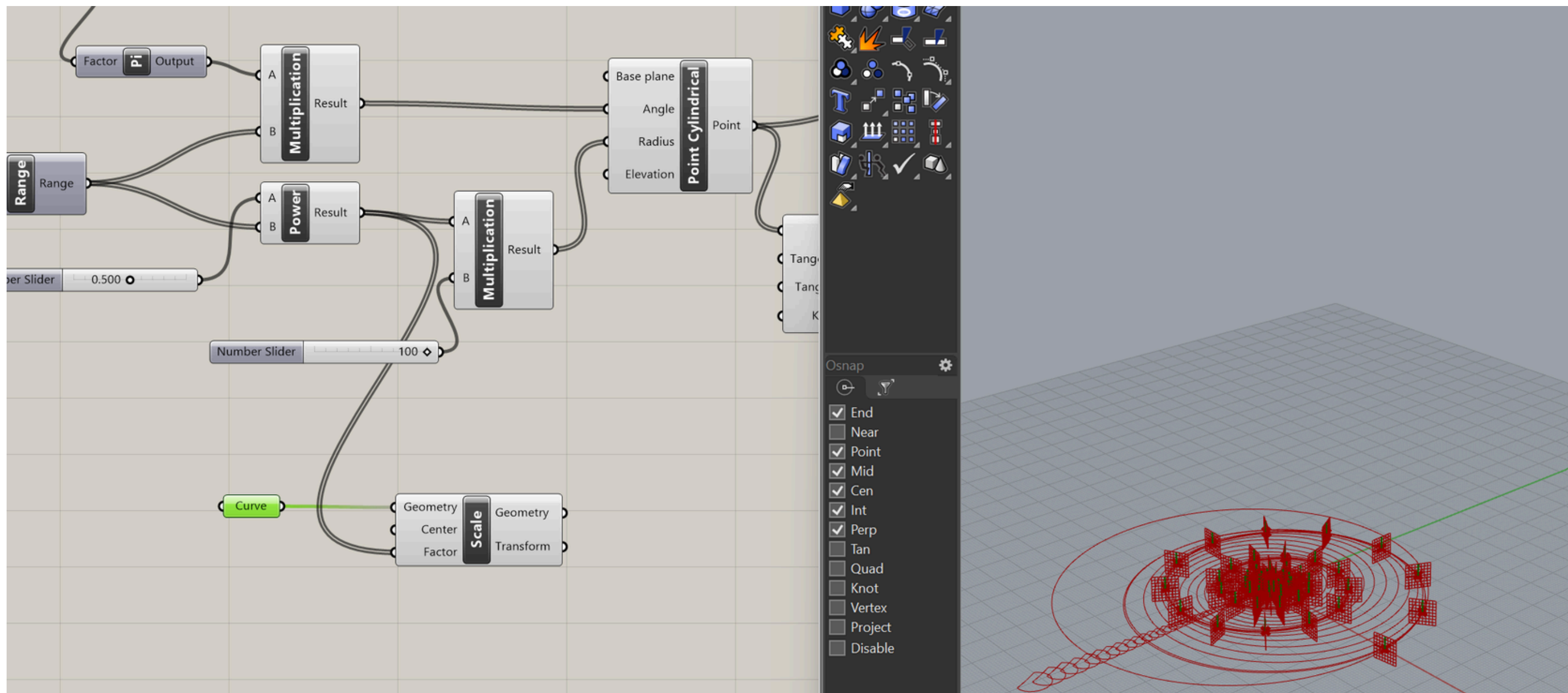
Adicionar os componentes CONSTRUCT PLANE e CROSS PRODUCT:

Define a Origem e Direção X do Plano: Conecta-se o output "Point" do Curvature à entrada "Origin" do Construct Plane.

De seguida, liga-se o output "Curvature" à entrada "X-Axis" do Construct Plane.

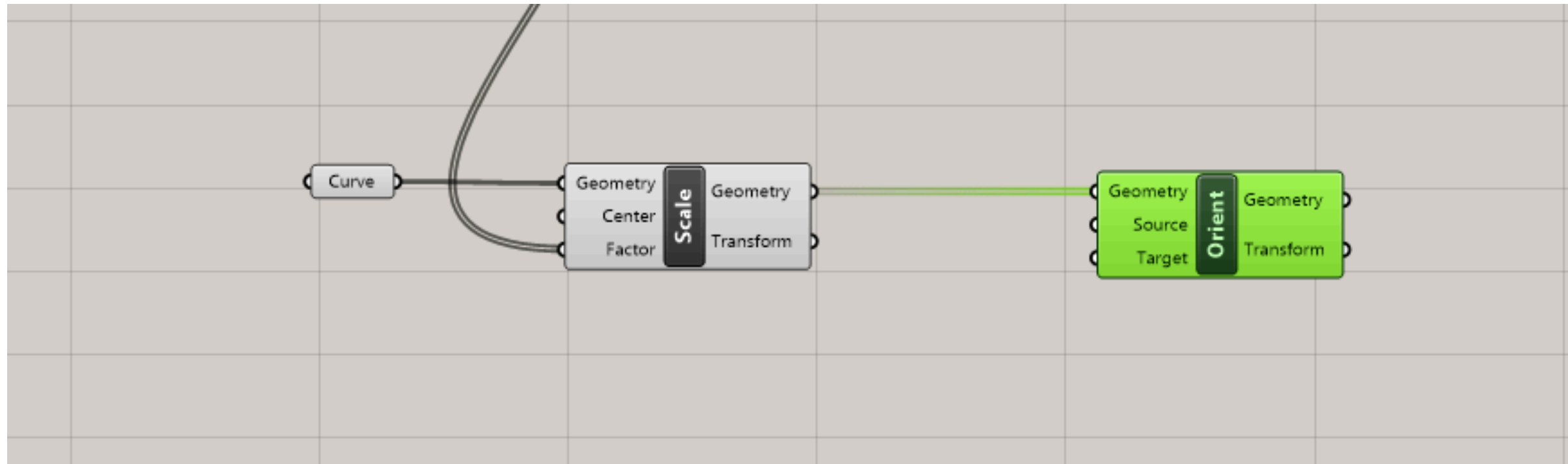
Conecta-se o output "Vector" resultante do Cross Product à entrada "Y-Axis" do Construct Plane.

Nota: Este conjunto de passos garante que os planos gerados acompanham perpendicularmente toda a curvatura e torção tridimensional da espiral.

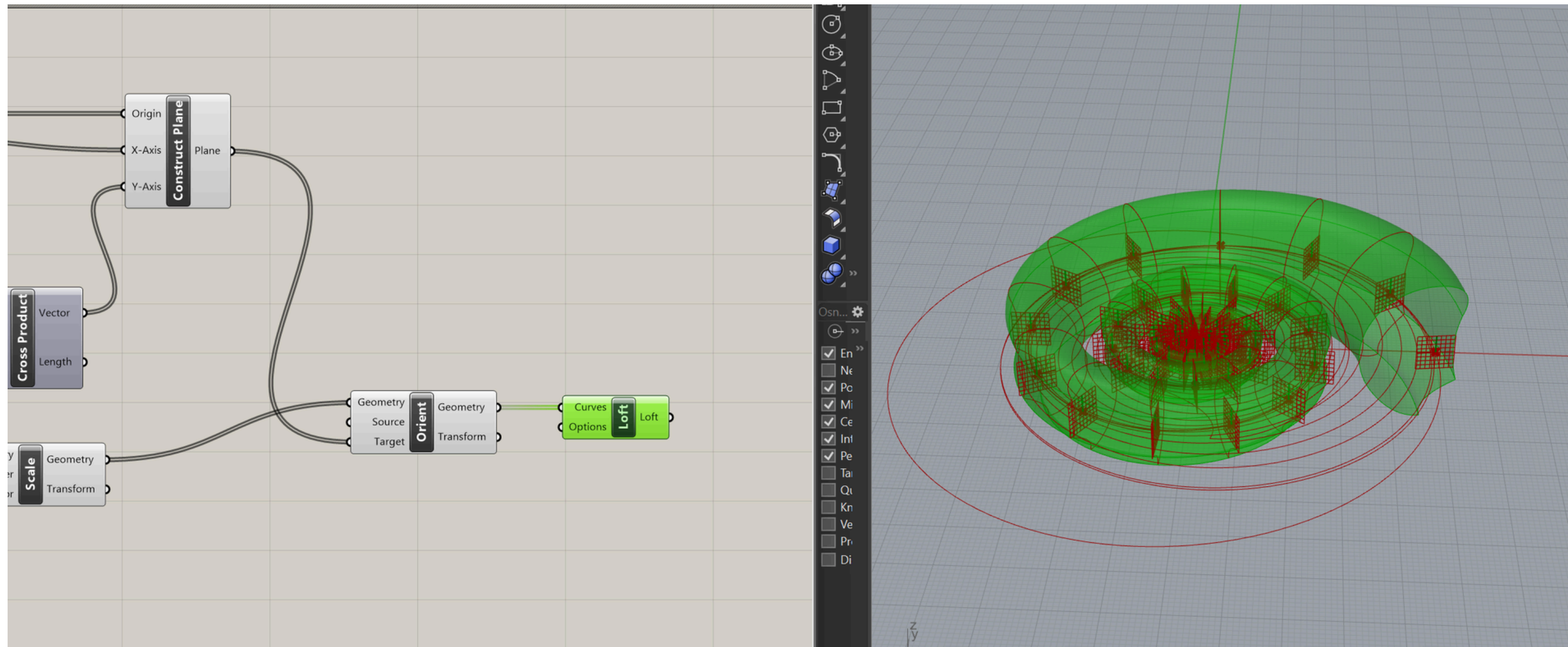


Liga-se o output "Result" do componente Power diretamente à entrada "Factor" do Scale. Isto faz com que o perfil aumente progressivamente de tamanho ao longo da espiral.

Desenha-se uma curva circular (Circle) na área de trabalho do Rhino e, no Grasshopper, associa-se essa forma ao componente Curve inicial.



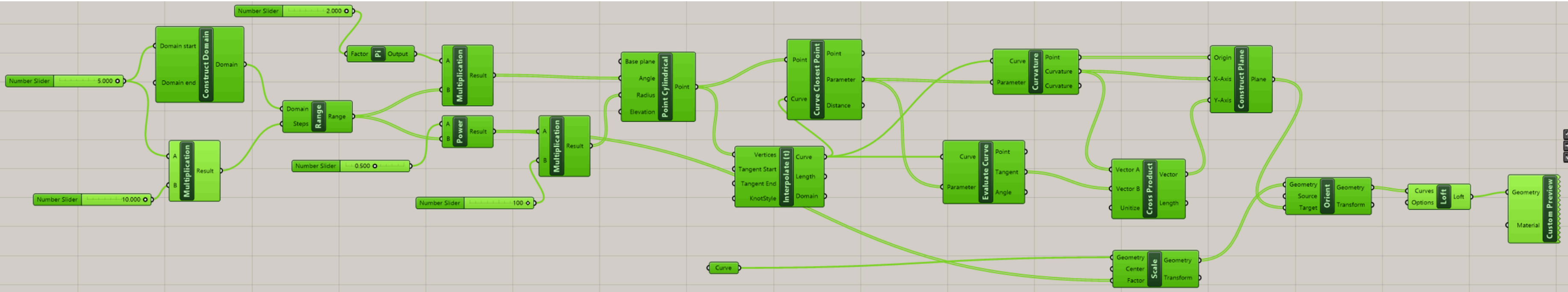
Adicionar o componente ORIENT: Liga-se o output "Geometry" do componente Scale à entrada "Geometry" do Orient. Os planos construídos anteriormente guiarão o destino desta geometria.

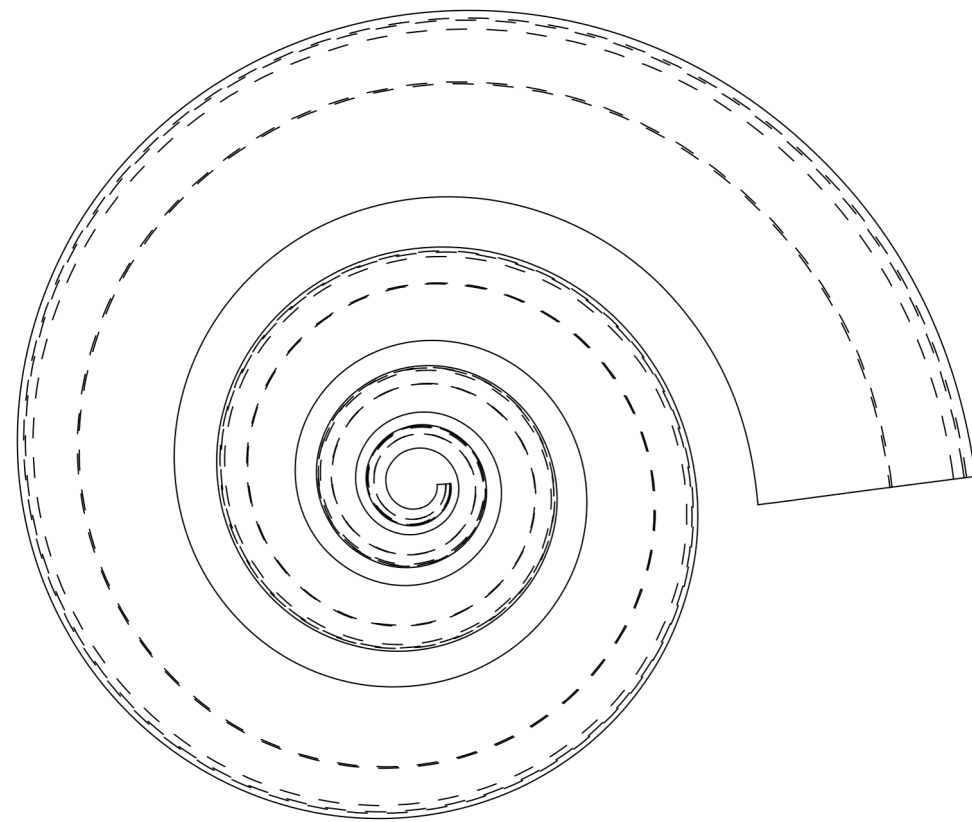


Adicionar o componente LOFT: Conecta-se o output "Geometry" do componente Orient (que contém todas as secções circulares distribuídas e rotacionadas ao longo da espiral) à entrada "Curves" do Loft.

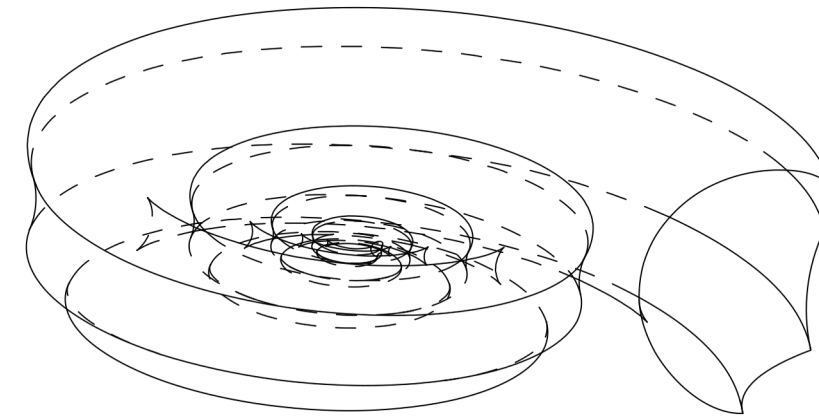
Finalização (BAKE): Clica-se com o botão direito no componente Loft e seleciona-se a opção Bake para exportar a superfície sólida final da Spirula diretamente para o Rhino.

codigo grasshopper:

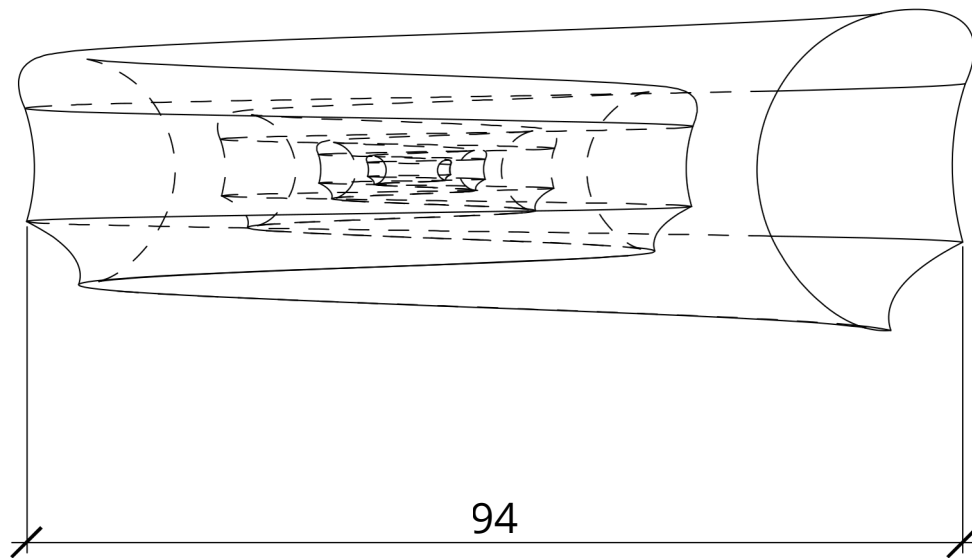




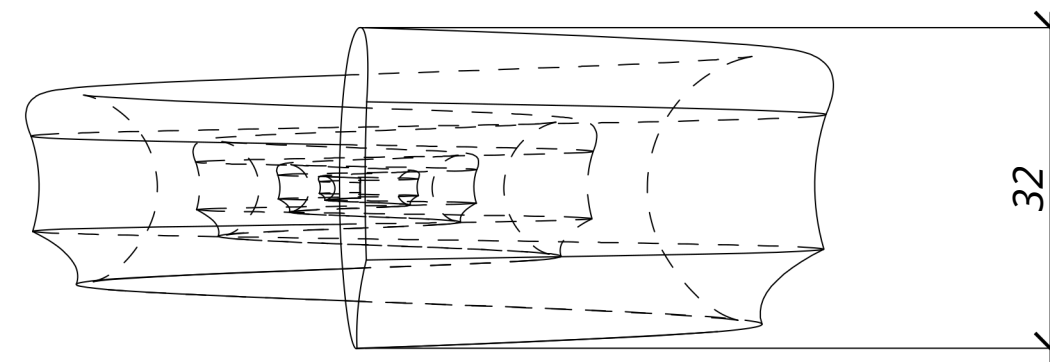
vista superior



perspetiva



vista frontal



vista lateral

