

20241170

MATILDE GOMES

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
LISBON SCHOOL OF ARCHITECTURE
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MGG

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2025-2026 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 2º Ano

MODELAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DE SUPERFÍCIES



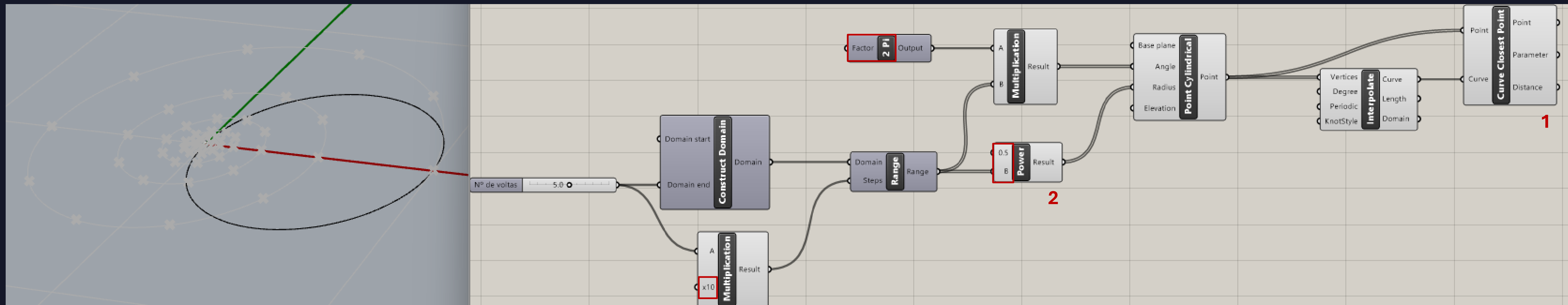
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
LISBON SCHOOL OF ARCHITECTURE
UNIVERSIDADE DE LISBOA



Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2025-2026 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 2º Ano

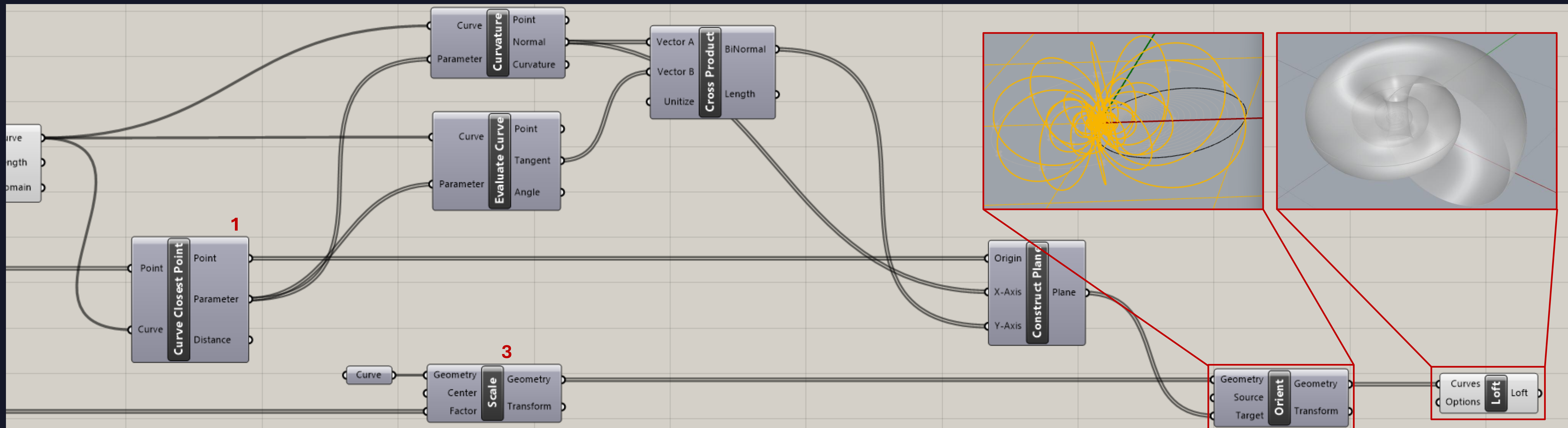


Começa-se com um Number Slider que define o Número de Voltas da concha. Este valor é enviado em simultâneo para o Construct Domain e uma Multiplicação. Precisa-se do componente Construct Domain para criar um intervalo numérico que define o início e o fim da amostragem de dados, e pega-se no mesmo valor do slider e multiplica-se por x10; determinando assim 50 divisões intermédias para as 5 voltas. Ao ligar o domínio e esta multiplicação ao componente Range, está-se a criar uma lista ordenada de números que vai de 0 a 5, dividida em 50 partes iguais. A partir do Range, tem de se criar o ângulo de rotação e a distância ao centro. Para o ângulo, a lista passa por uma Multiplicação ligada a 2π (uma circunferência completa) garantindo que o padrão rode em círculos perfeitos à medida que avança.

Para que a concha cresça para fora utiliza-se um Power com o valor definido em 0.5 que suaviza a velocidade com que o raio se expande no início. Estes dois ligam-se ao componente Point Cylindrical, que em vez de usar as coordenadas tradicionais X, Y e Z, cria-se pontos no espaço pegando nos ângulos que rodam em torno do eixo central e afastando-os de acordo com o raio já feito, que resulta num “tornado” de pontos que desenha a trajetória da concha. Para transformar estes pontos isolados numa linha contínua, liga-se ao Interpolate, que gera uma curva tipo spline que passa por todos eles.

O Curve Closest Point serve para analisar a curva gerada pelo Interpolate e extrair os seus parâmetros. Ligamos a curva ao Interpolate e ao Curve Closest Point (1) para se cruzar a posição geométrica dos pontos originais com a nova linha para descobrir onde é que cada secção se vai fixar.

NAUTILUS EM GH



Liga-se essa informação aos componentes Curvature e Evaluate Curve. O Evaluate Curve dá-nos o vetor Tangente, e a Curvature dá-nos o vetor Normal, uma linha perpendicular à tangente, orientada para o centro de curvatura. Para se construir um sistema tridimensional local (as coordenadas U, V, W), falta a Binormal. Conseguimo-lo ligando a Tangente e a Normal ao componente Cross Product. Com as três direções definidas faz-se um Construct Plane sendo a sua origem a Curve Closest Point e os seus eixos X e Y pelos já calculados

Desenha-se manualmente uma curva no Rhino que vai estar ligada a um Scale (3), para que os círculos difiram de diâmetro ao longo da concha, e ao Power (2) já utilizado anteriormente para que o círculo sofra essas diferenças de diâmetro suavemente.

O comando Orient copia e realinha o círculo, criando uma sequência de círculos concêntricos que vão crescendo em torno do eixo e acompanhando a rotação da concha. Quando o se liga ao Loft, obtém-se o Nautilus.

NAUTILUS EM GH