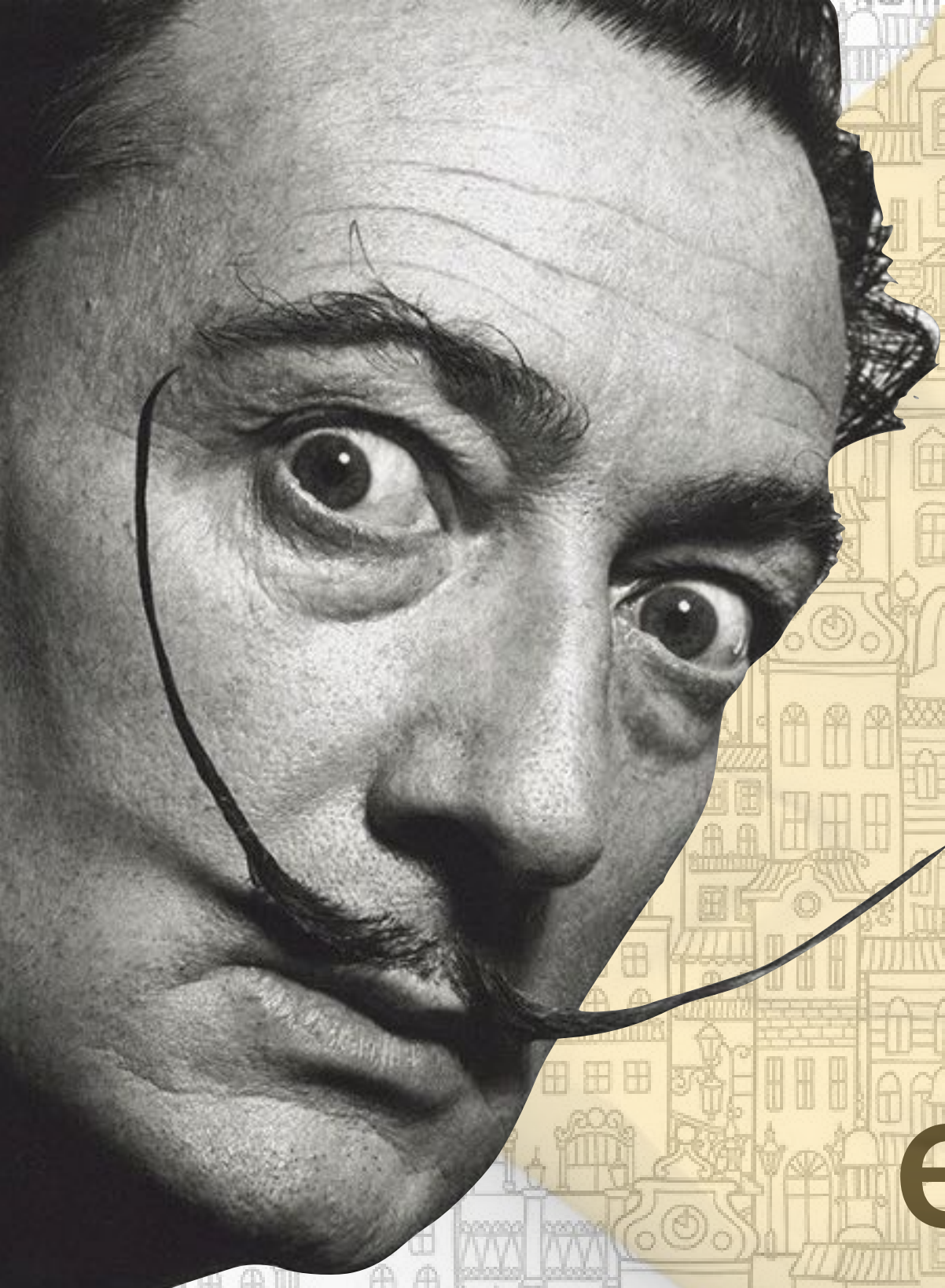




2021

modelação geométrica e generativa

Versão 2

Pedro Januário



Índice

BUNGALOW	3
SHELTER	6
PARAMETRIC HOUSE	9
CONTOUR to TERRAIN	15
MESH to CONTOUR	21
PONTOS ALTIMÉTRICOS	43
TERRAIN SURFACE to SOLID	51
TERRAIN INSERT BUILDINGS	63
BUILDING A TREE	83
TERRAIN INSERT TREES	93
RANDOM OBJECTS HEIGHT	107
URBAN ELEMENTS (ZONA VERDE)	117

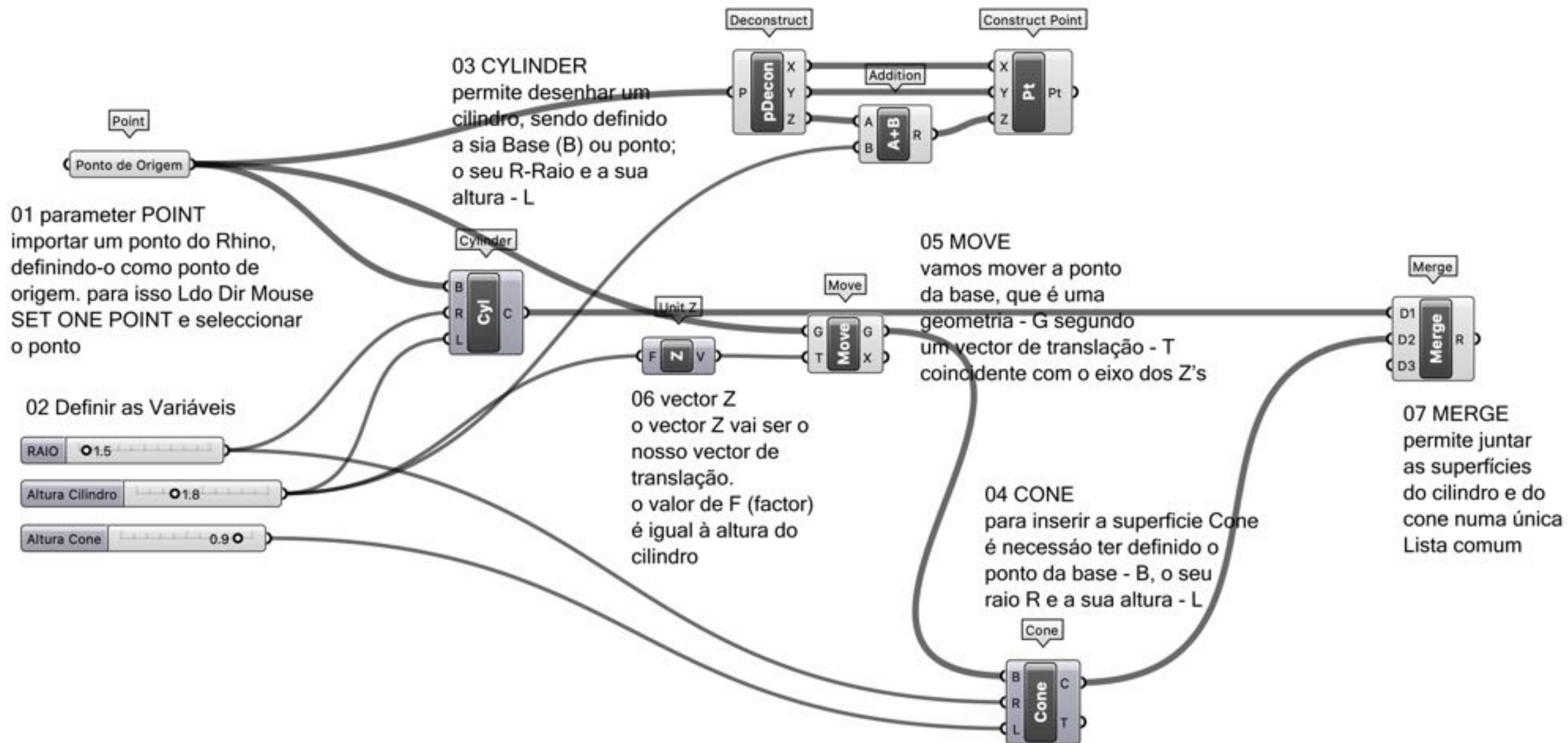


BUNGALOW

grasshopper EX04



Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

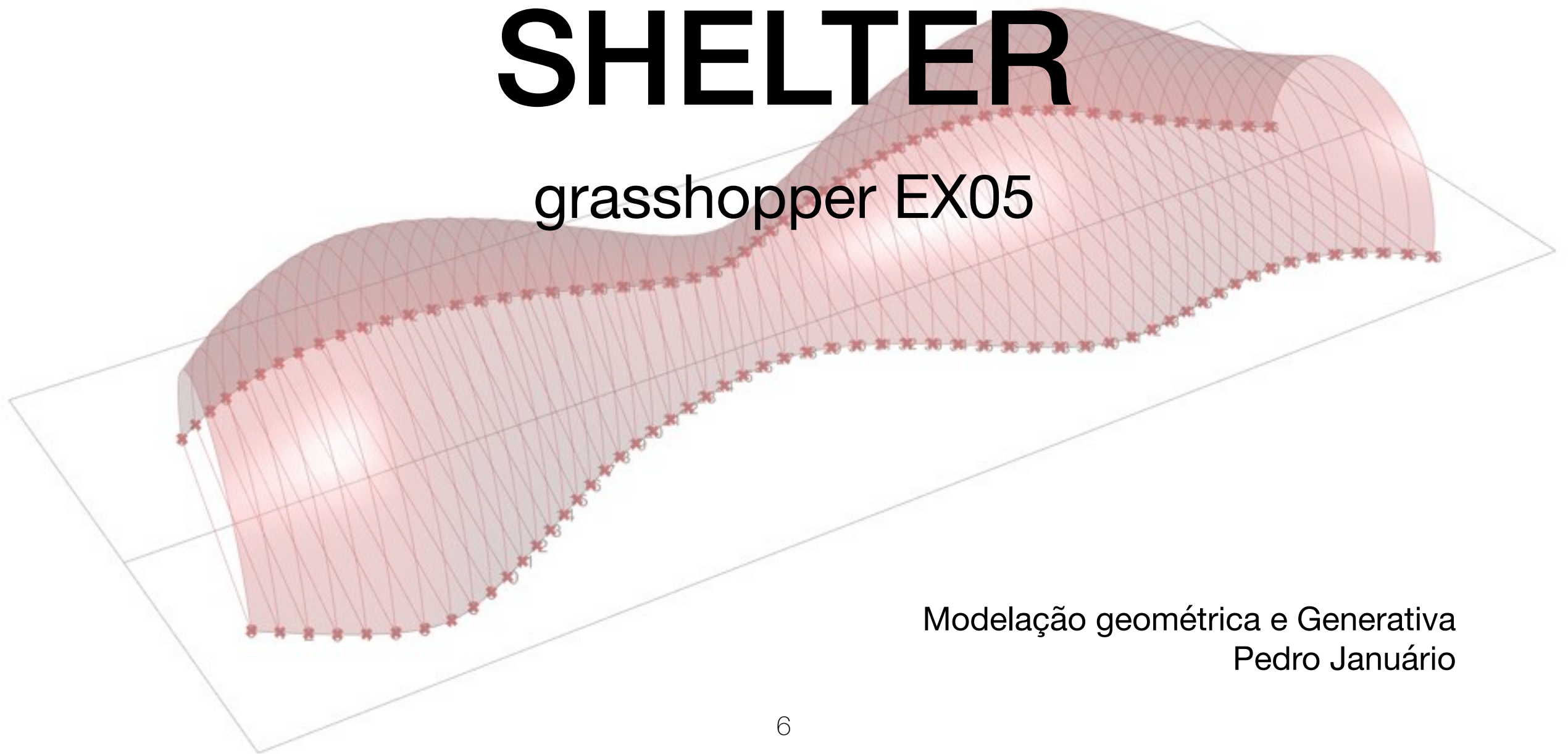




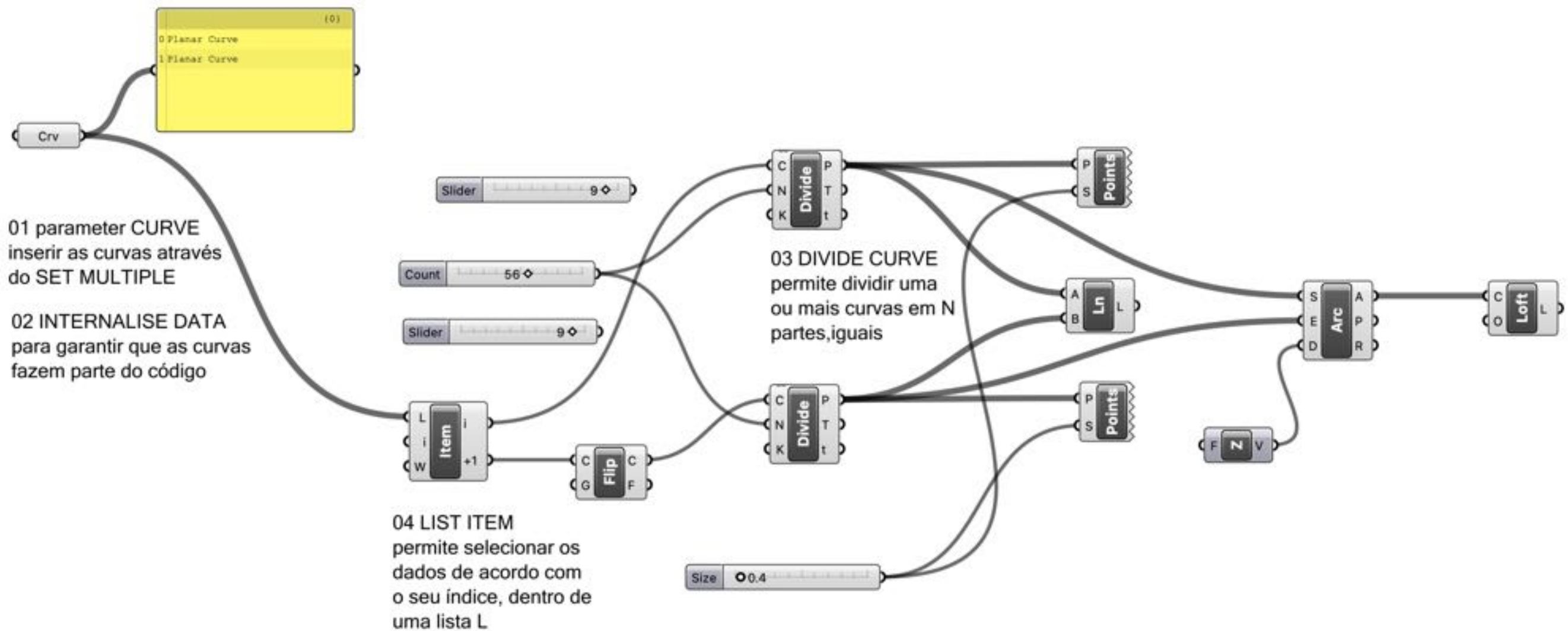


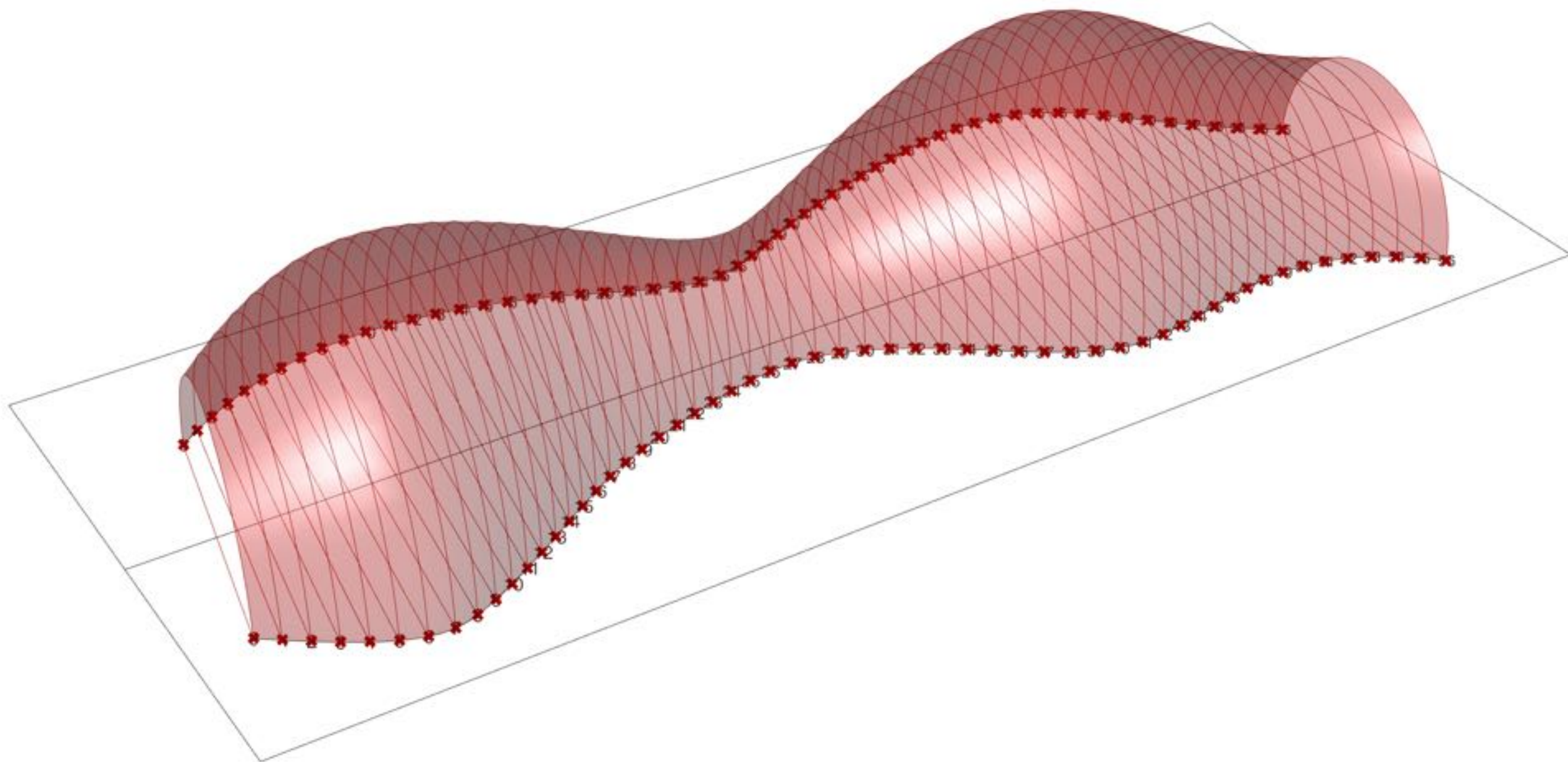
SHELTER

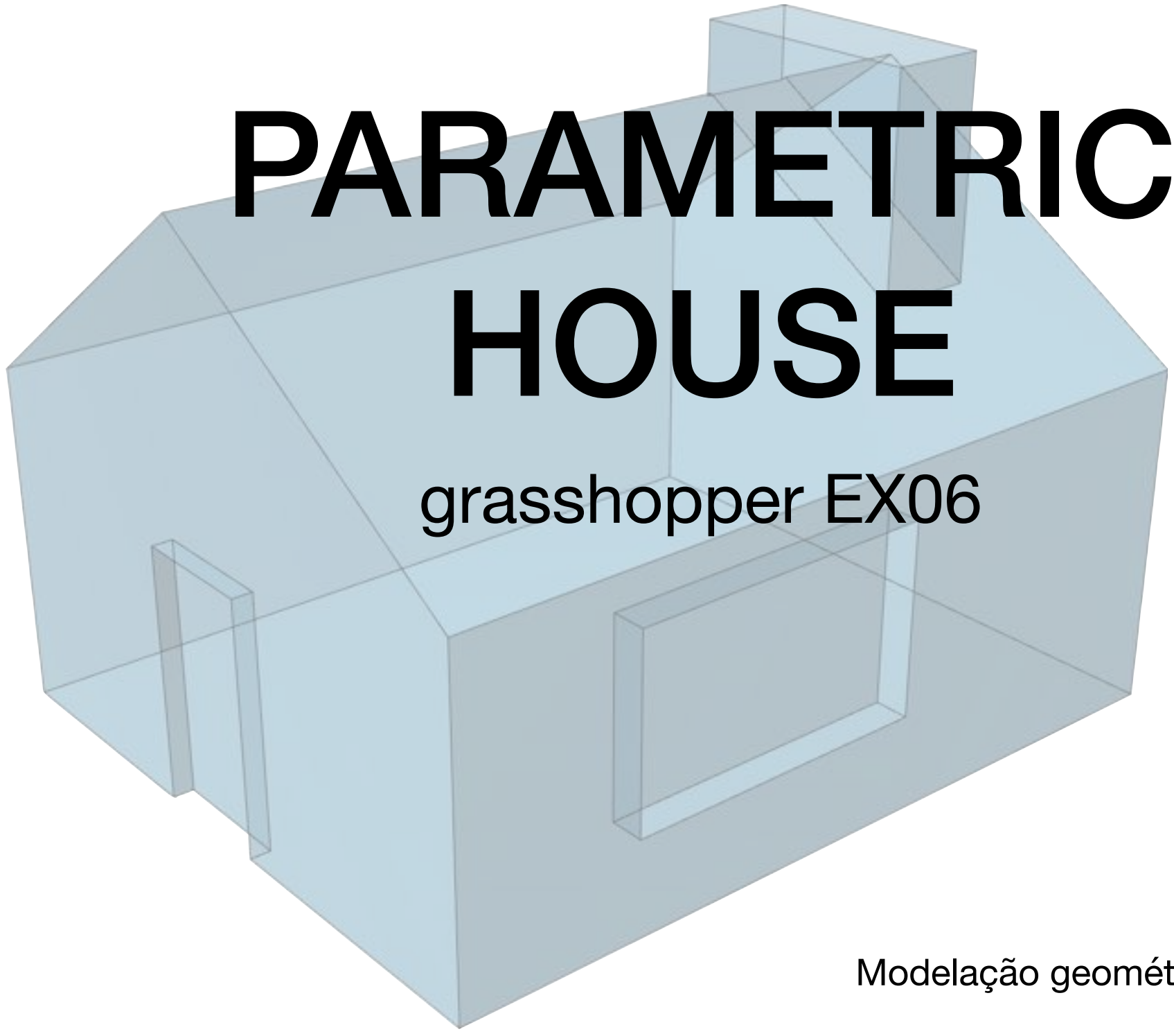
grasshopper EX05



Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



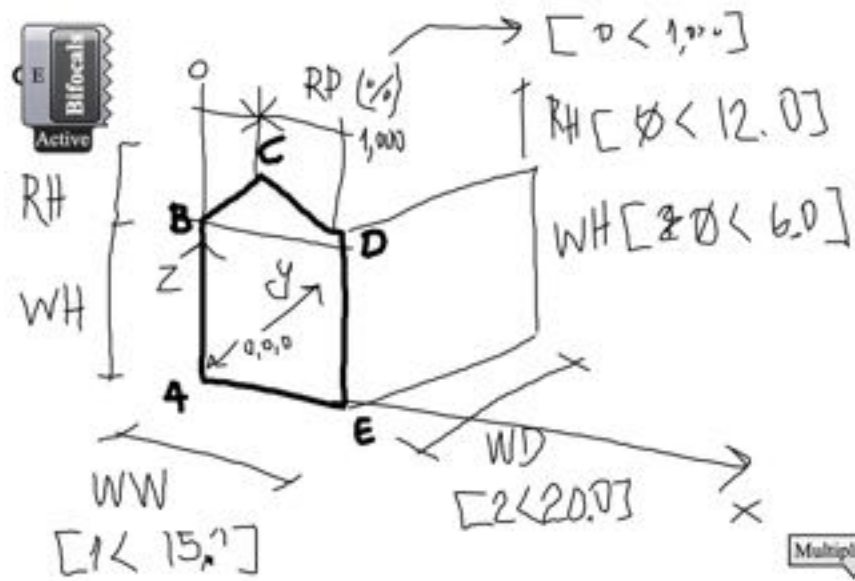




PARAMETRIC HOUSE

grasshopper EX06

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



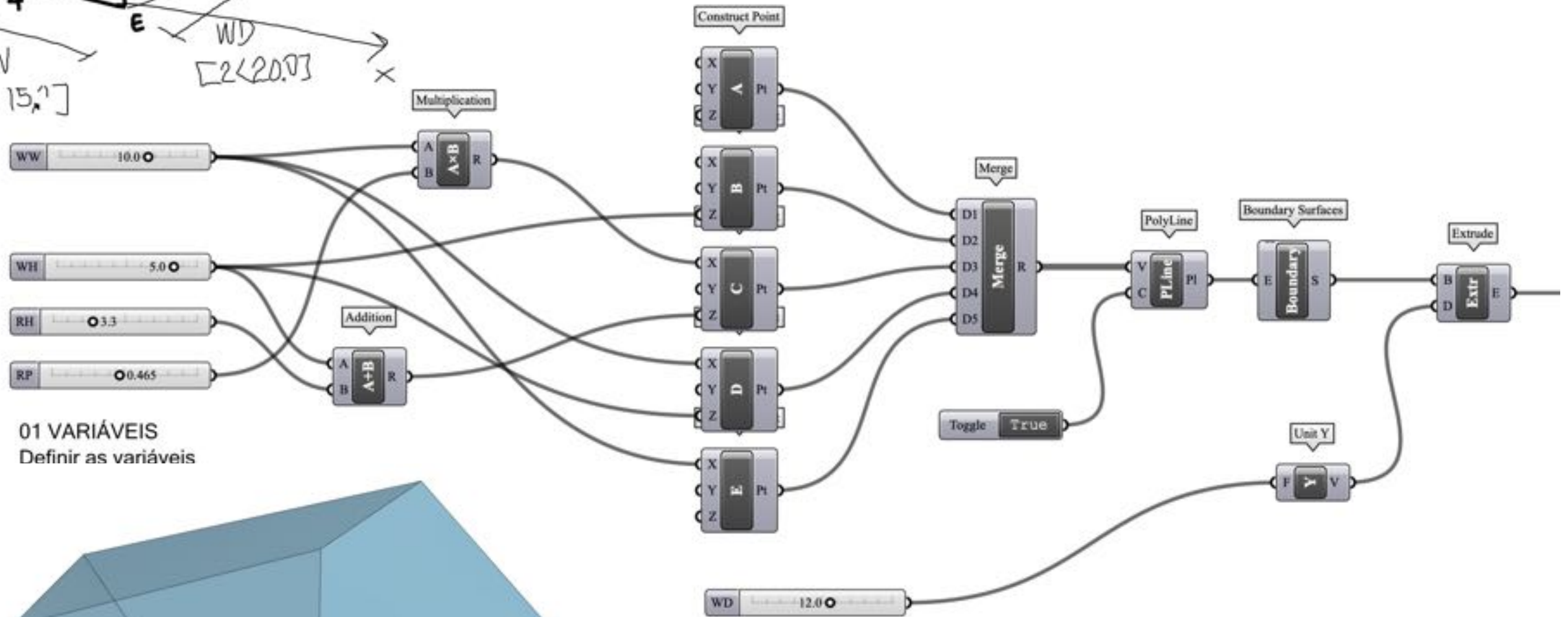
Handwritten calculations:

$$WW = 10,33$$

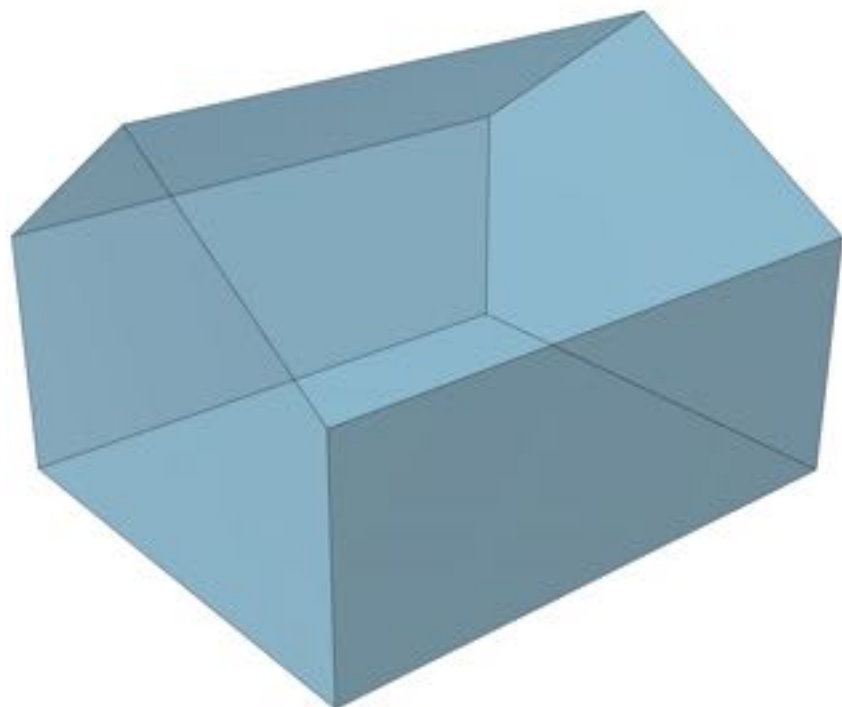
$$\% = 0,5$$

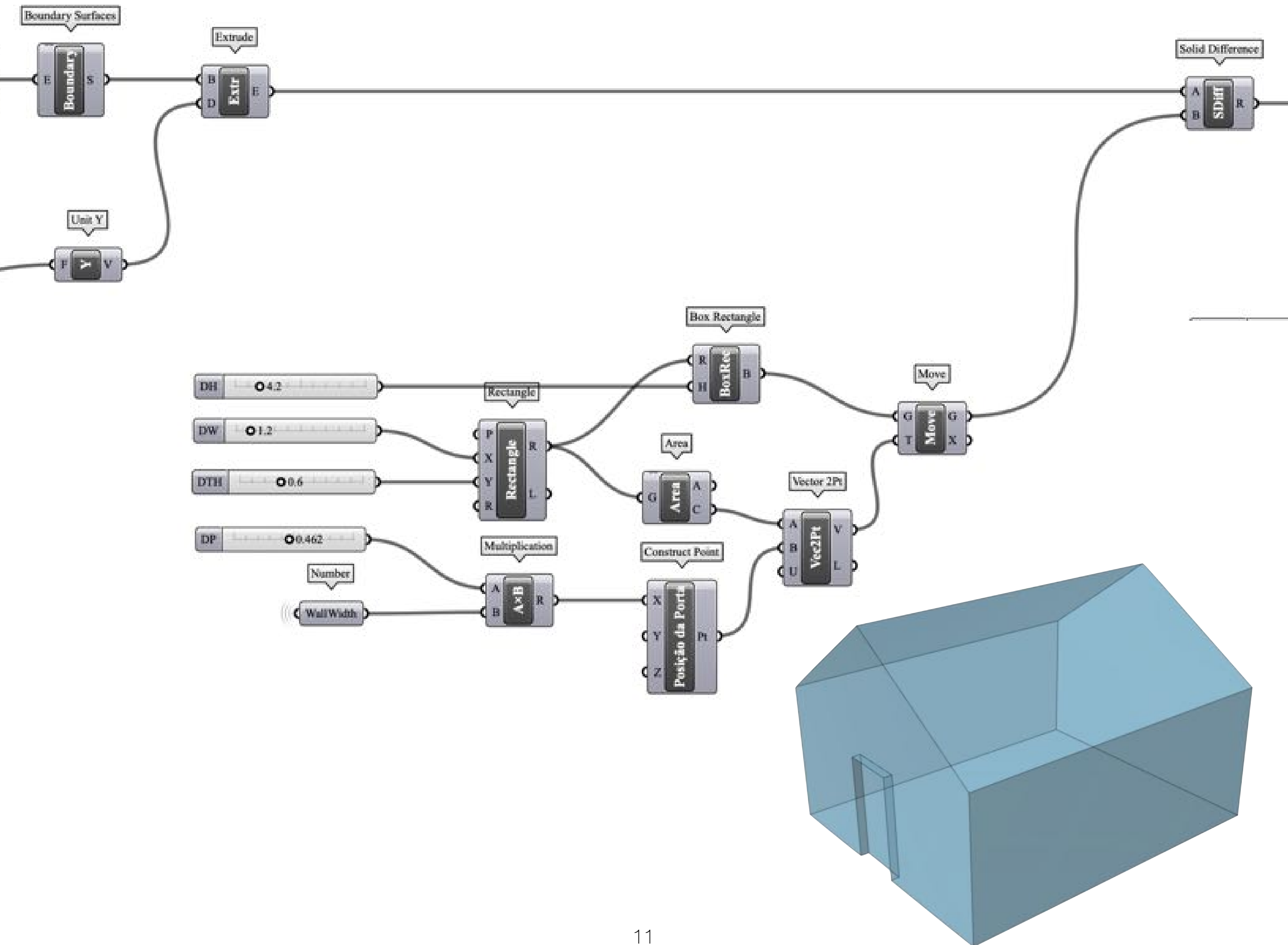
$$\rightarrow 5$$

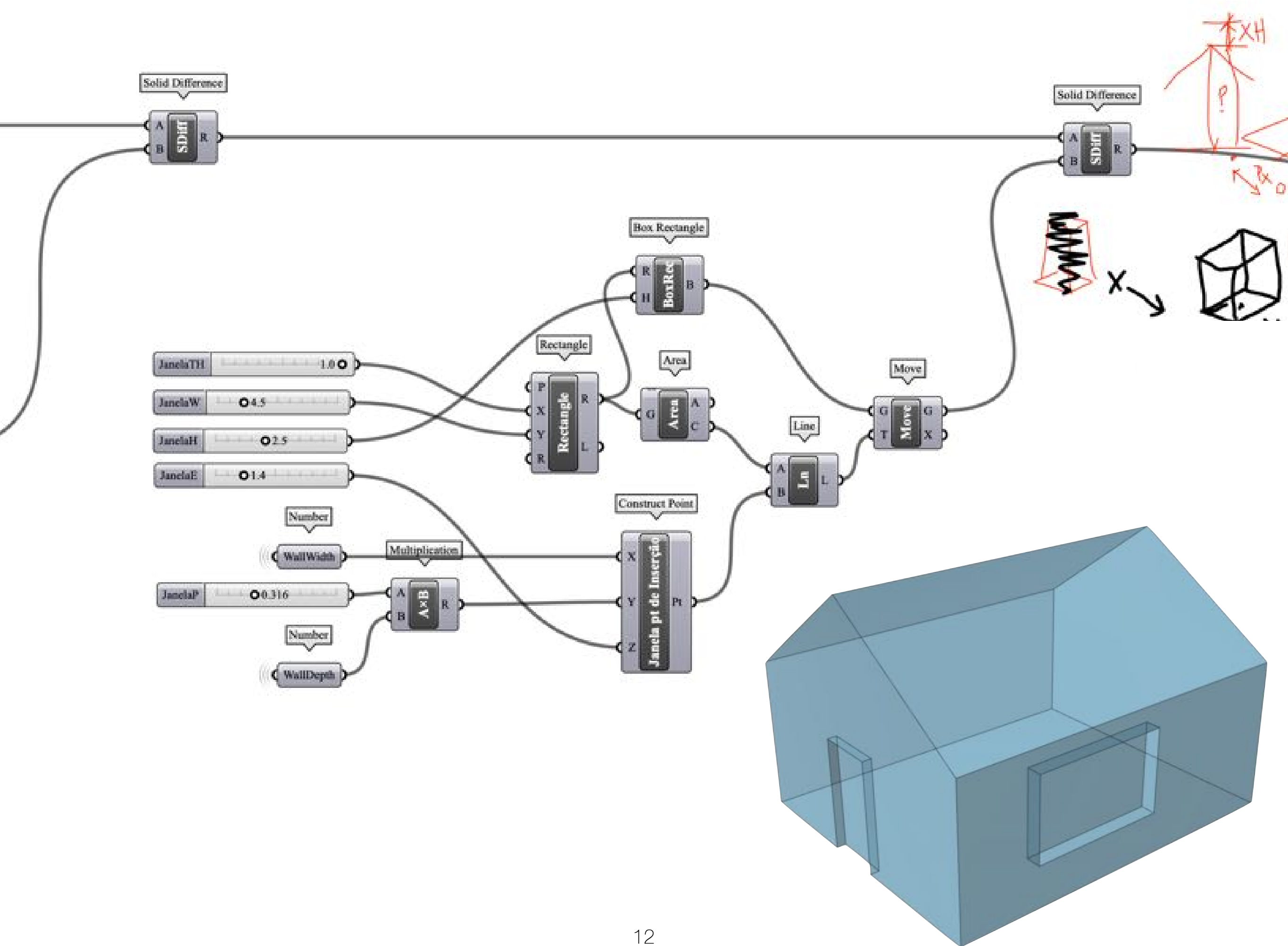
$$\rightarrow 16,5$$

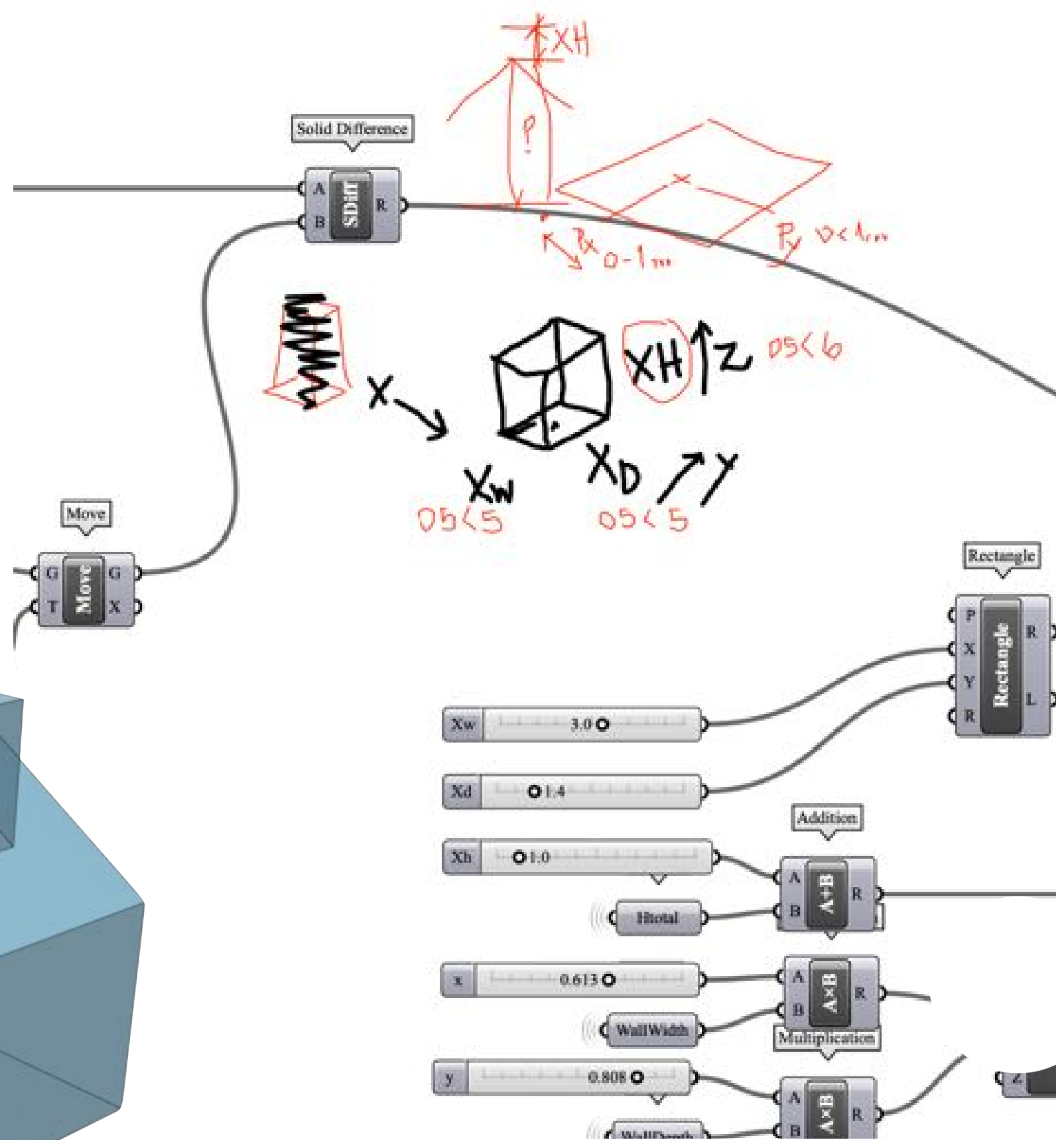
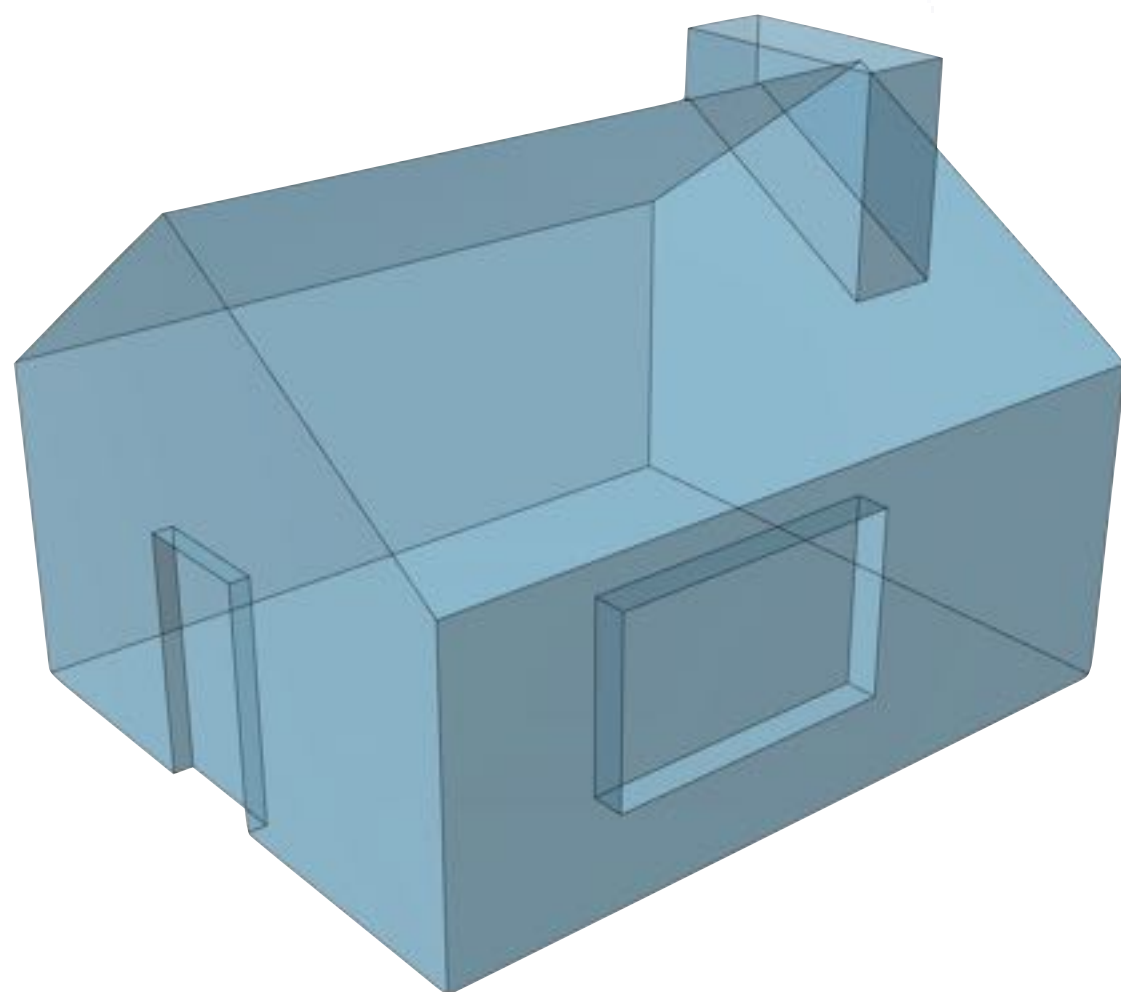


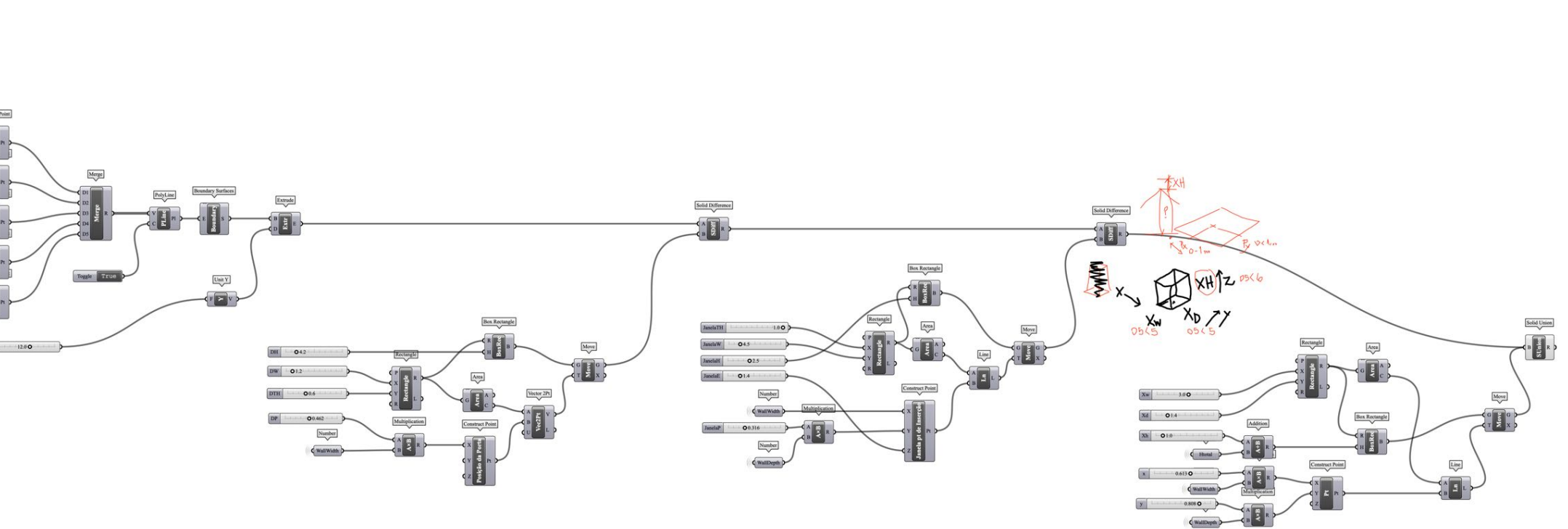
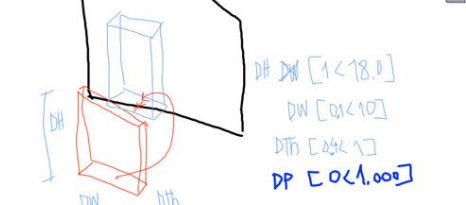
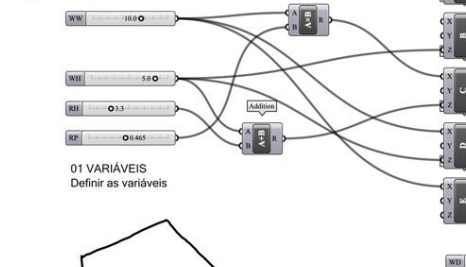
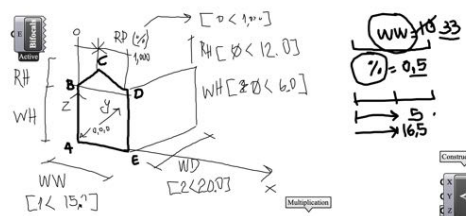
01 VARIÁVEIS
Definir as variáveis









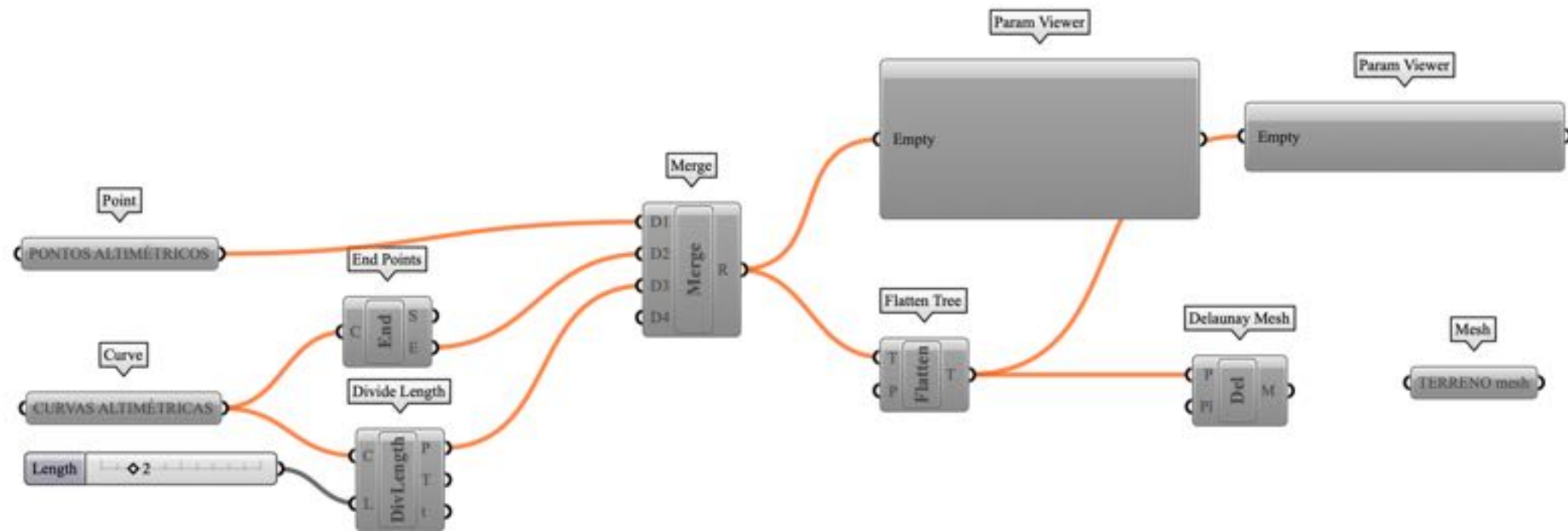
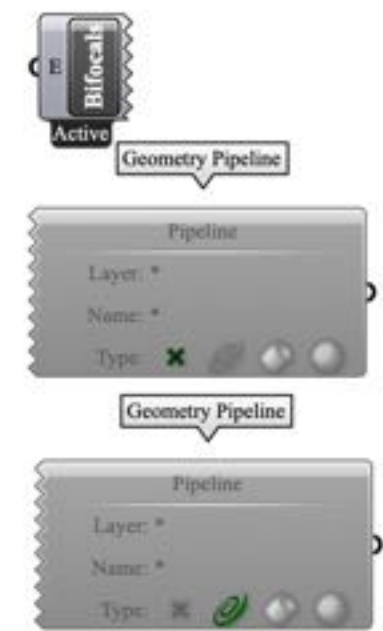


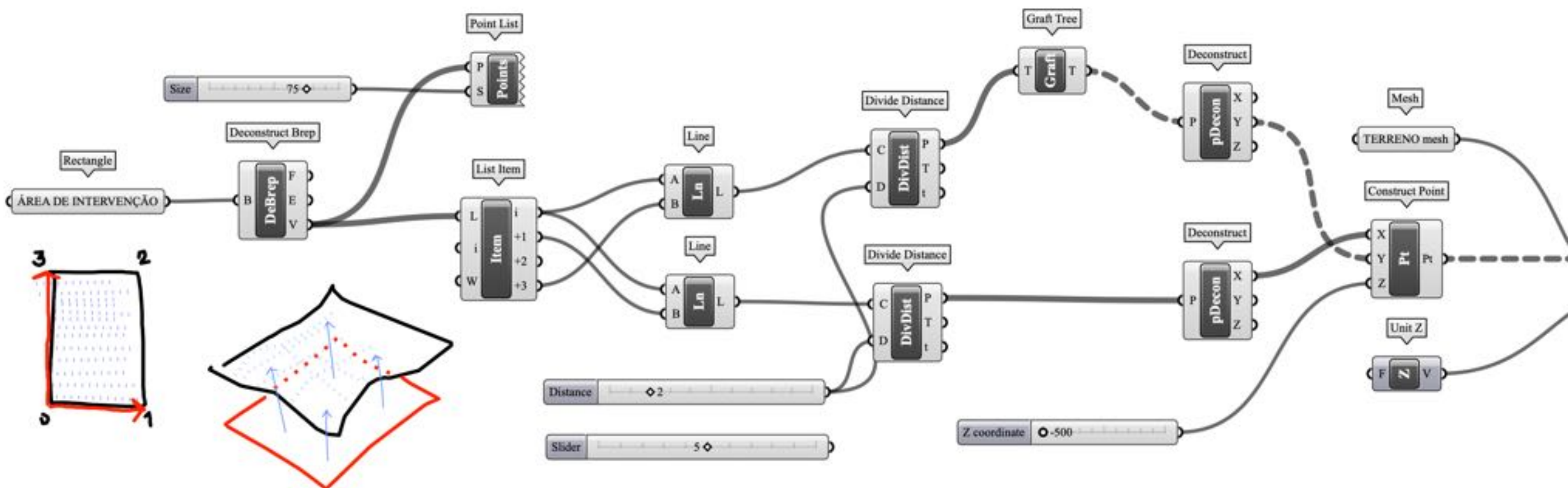


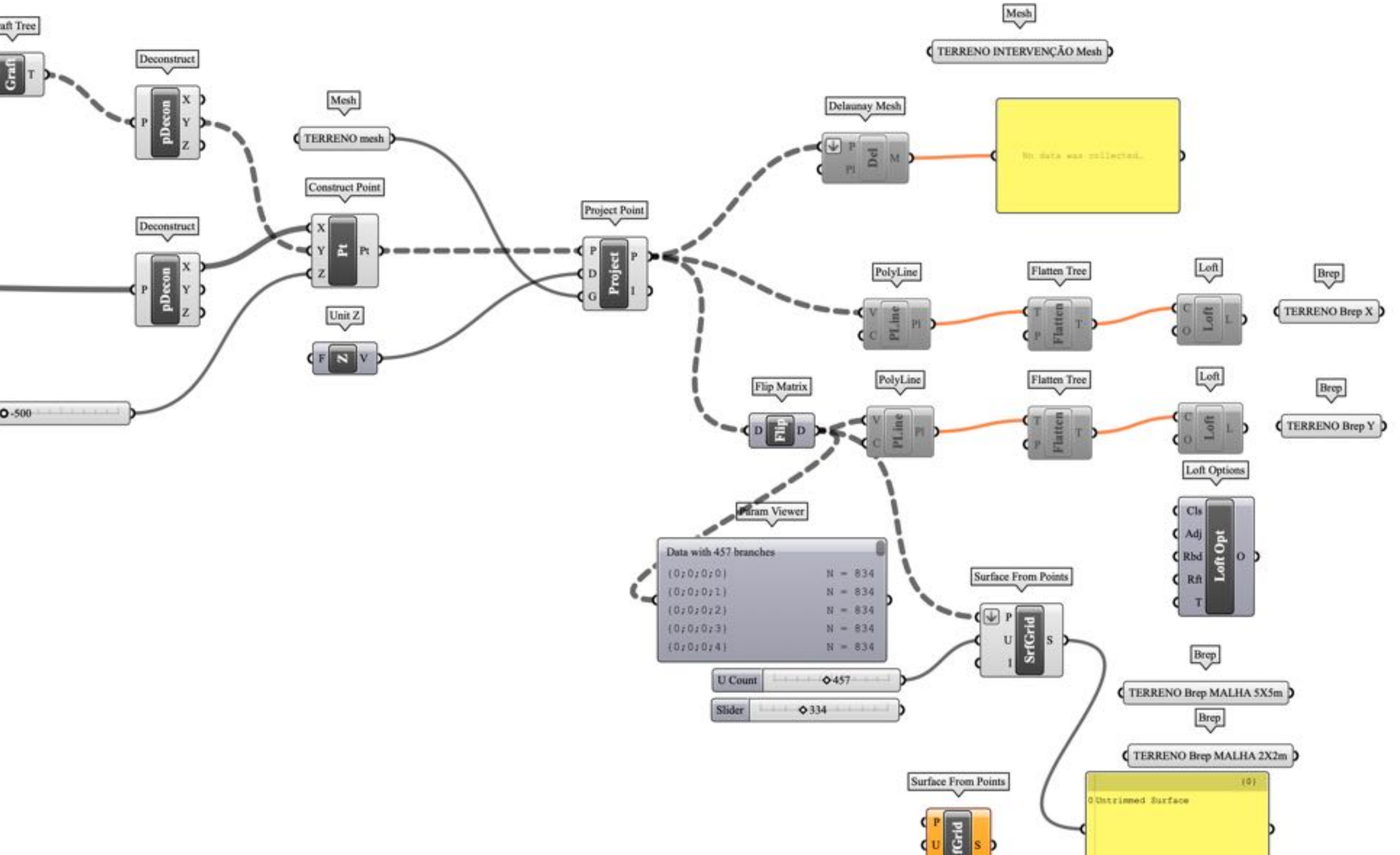
CONTOUR to TERRAIN

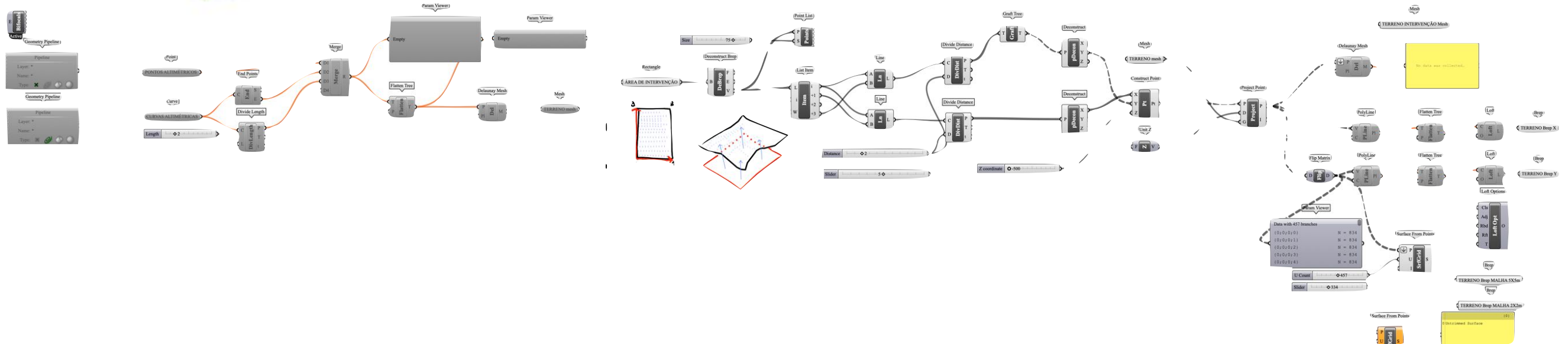
grasshopper EX07

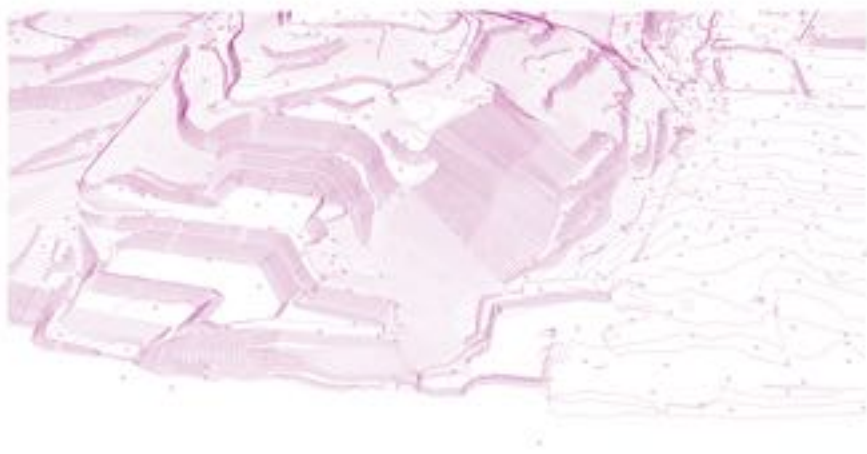
Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



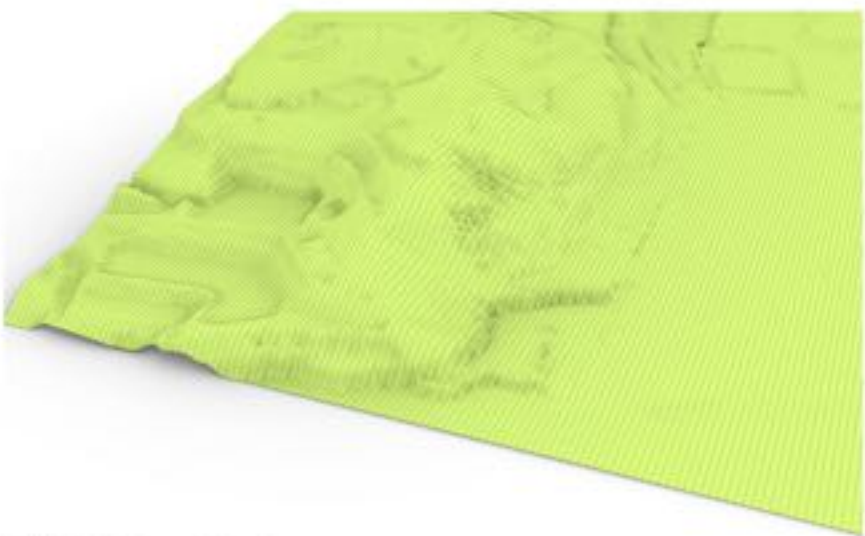








LAYER I - Terreno Curvas de nível e Pontos altimétricos



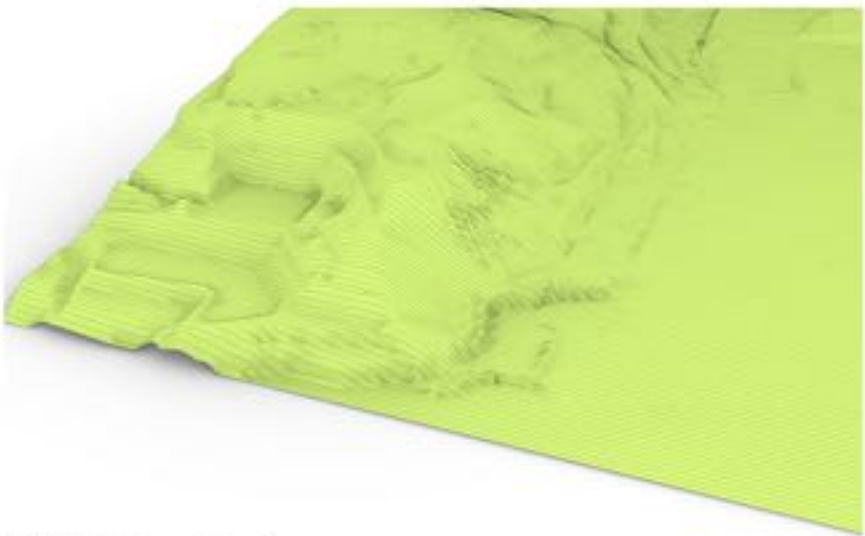
LAYER B - Terreno Brep X



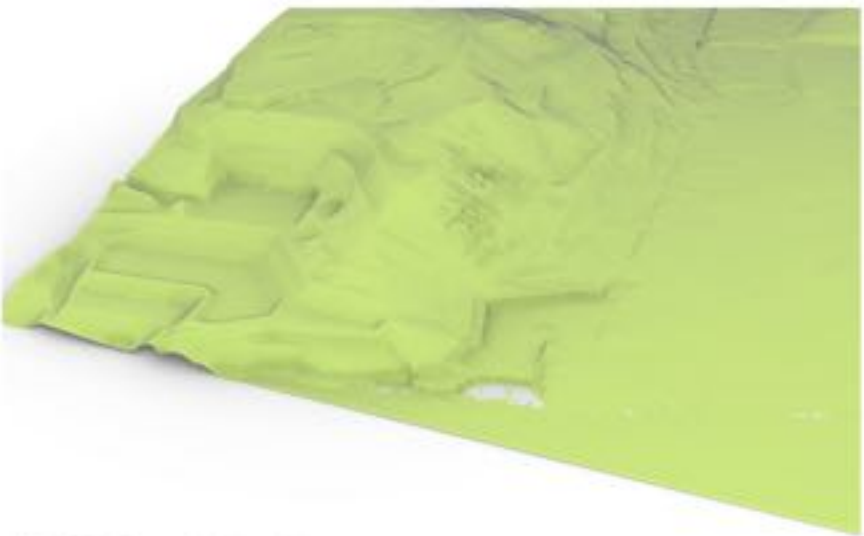
LAYER D - Terreno Malha 5x5m



LAYER A - Terreno Implantação Mesh



LAYER C - Terreno Brep Y



LAYER E - Terreno Malha 2x2m

A topographic map with contour lines in various colors (blue, green, yellow, orange, red) is the background. A semi-transparent yellow mesh is overlaid on the map, primarily covering the right and bottom-right areas. A thick black vertical line is positioned on the far left side of the image.

MESH to CONTOUR

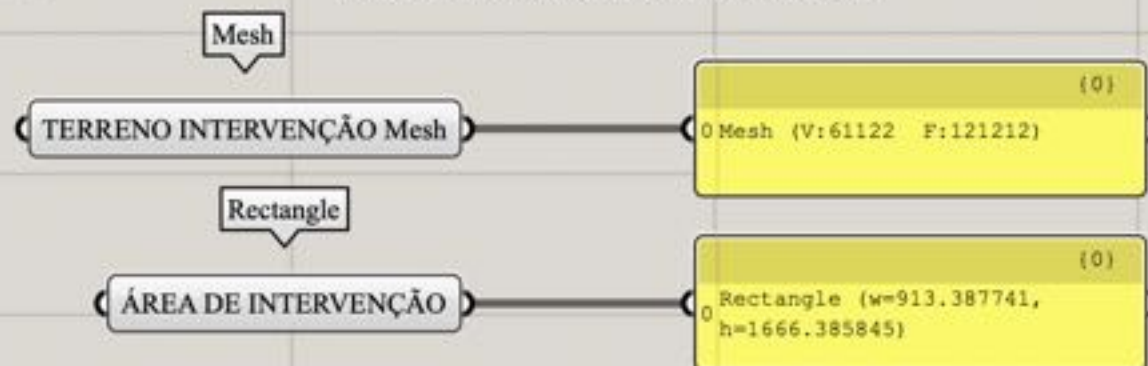
grasshopper EX08

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



OBJETIVO

construir curvas de nível a partir de um terreno em Mesh



VARIÁVEIS

espaçamento das curvas de nível deverá variar entre 0.5m e 20m
As curvas mestras ocorrem a cada X curvas 1-5-10

Espaçamento das curvas de nível

curvas mestras X curvas

VARIÁVEIS

alternativa, as curvas mestre são a cada x metros 1<5<50

curvas mestre X metros

VARIÁVEIS

Escolha

- 0 - por número de curvas
- 1 - por número de metros

Value List

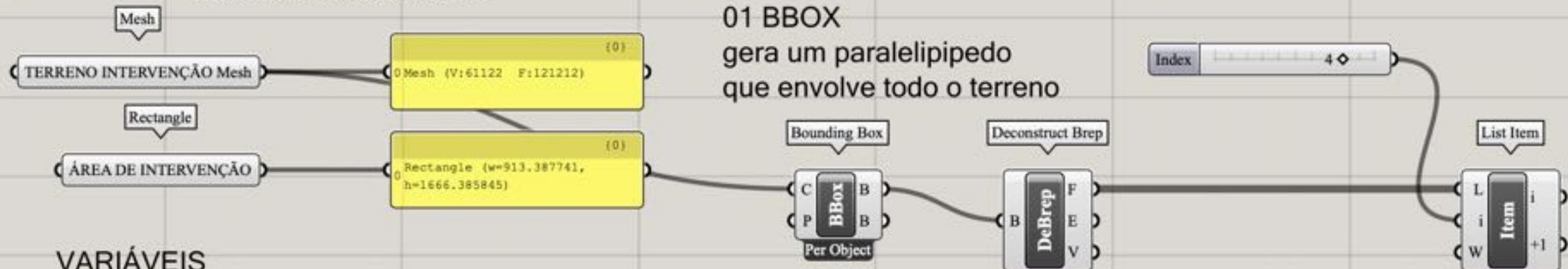
por número de curvas ▼

VARIÁVEIS

espaçamento das curvas de nível deverá variar entre 0.5m e 20m
As curvas mestras ocorrem a cada X curvas

OBJETIVO

construir curvas de nível a partir de um terreno em Mesh



VARIÁVEIS

espaçamento das curvas de nível
deverá variar entre 0.5m e 20m
As curvas mestras ocorrem a cada
X curvas 1-5-10

Espaçamento das curvas de nível 2.0

curvas mestras X curvas 5

VARIÁVEIS

alternativa, as curvas mestre
são a cada x metros
1<5<50

curvas mestre X metros 5

VARIÁVEIS

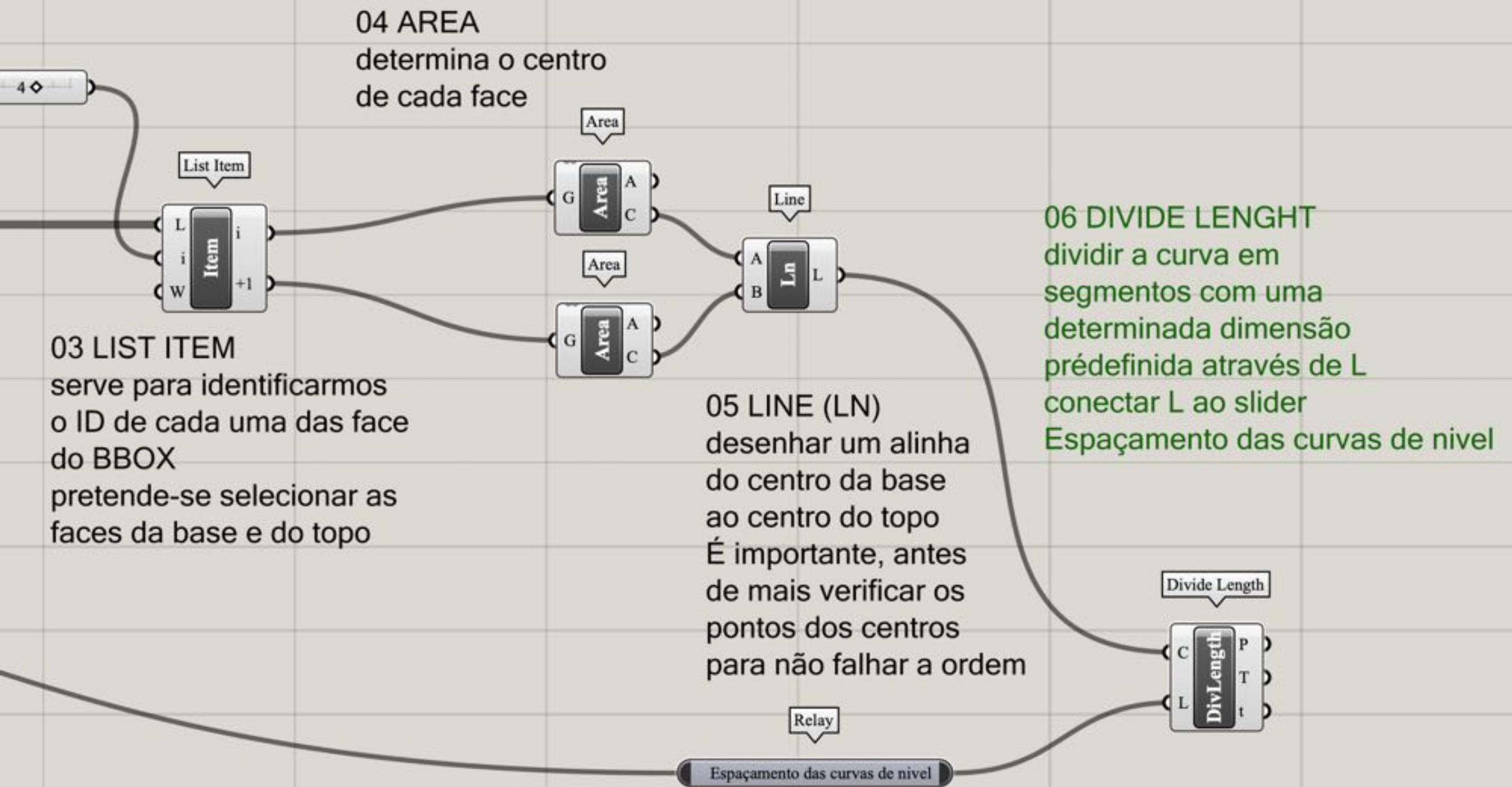
Escolha

0 - por número de curvas

1 - por número de metros

Value List

por número de curvas



06 DIVIDE LENGHT

dividir a curva em segmentos com uma determinada dimensão prédefinida através de L
conectar L ao slider
Espaçamento das curvas de nível

Divide Length



XY Plane



07 XY PLANE

passar por cada ponto um plano XY, se servirá de plano de corte ao terreno

Relay

TERRENO INTERVENÇÃO Mesh

08 GRAFT + SIMPLIFY

usar-se o graft tree seguido simplify para gerar uma sub hierarquia, o mais simples possível, de forma a conter cada plano num nível diferente

Graft Tree



Simplify Tree



NOTA

No caso de o terreno ser uma superfície ou um BREP (Boundary REPresentation) o componente a usar terá de ser do tipo BREP / PLANE



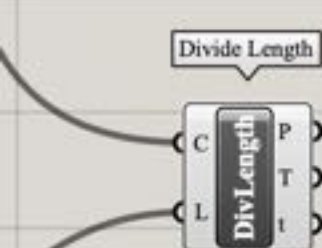
Mesh | Plane



09 MESH / PLANE Intersection
determina a intersecção de uma ou mais MESH(es) com um ou mais planos, resultando um conjunto de curvas

06 DIVIDE LENGTH

dividir a curva em segmentos com uma determinada dimensão prédefinida através de L
conectar L ao slider
Espaçamento das curvas de nível



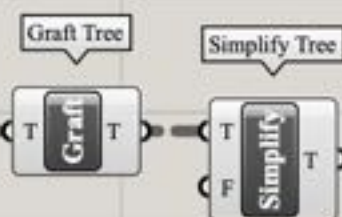
07 XY PLANE

passar por cada ponto um plano XY, se servirá de plano de corte ao terreno



08 GRAFT + SIMPLIFY

usqa-se o graft tree seguido simplify para gerar uma sub hierarquia, o mais simples possível, de forma a conter cada plano num nível diferente



NOTA

No caso de o terreno ser uma superfície ou um BREP (Boundary REPresentation) o componente a usar terá de ser do tipo BREP / PLANE



Param Viewer

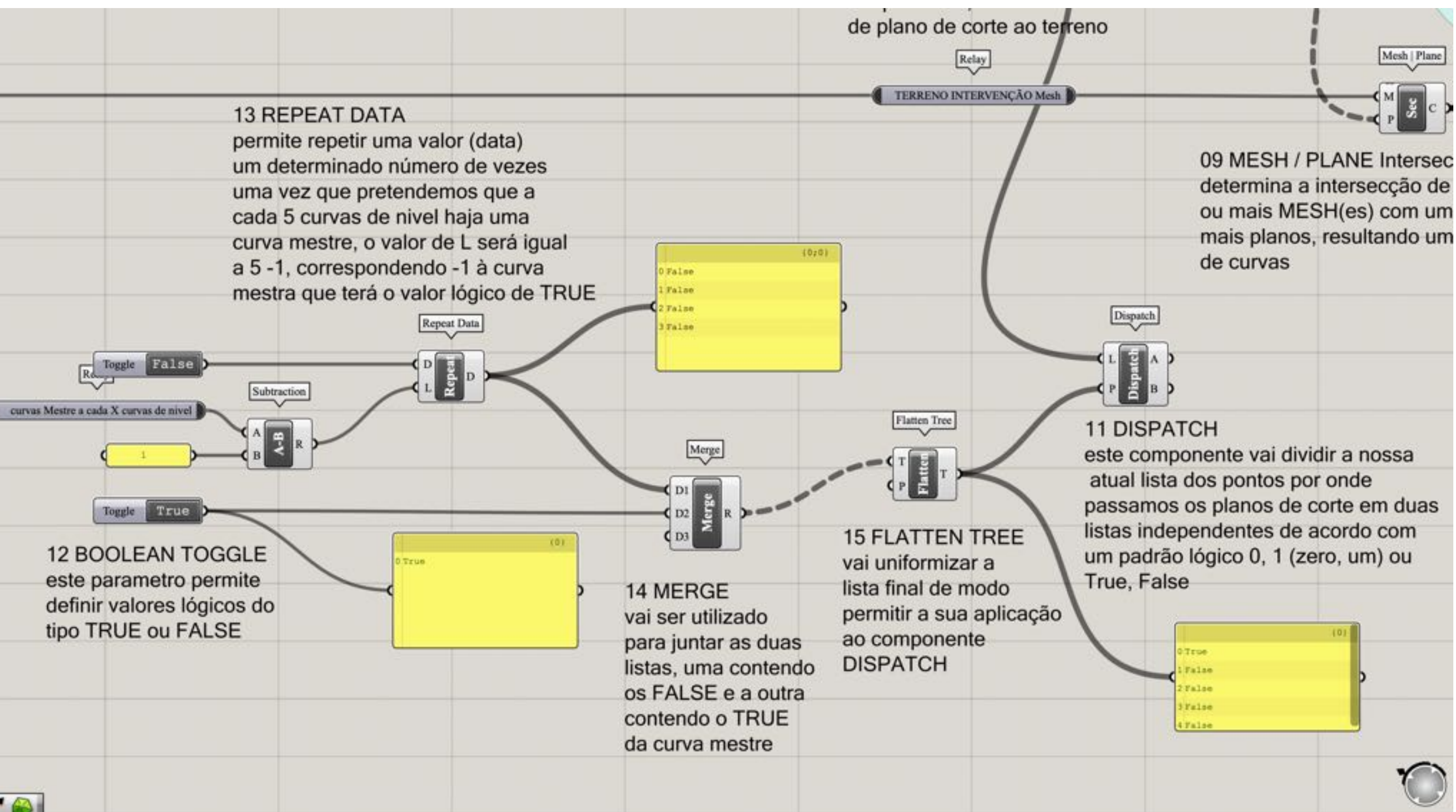
Data with 55 branches	
{0;0}	N = 0
{1;0}	N = 4
{2;0}	N = 6
{3;0}	N = 7
{4;0}	N = 5

AGORA VAMOS SEPARAR AS CURVAS DE NIVEL EM DOIS GRUPOS DISTINTOS: O DAS CURVAS MESTRE E O DAS OUTRAS CURVAS

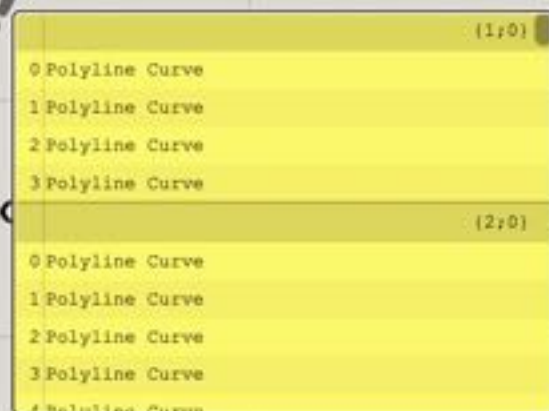
09 MESH / PLANE Intersection determina a intersecção de uma ou mais MESH(es) com um ou mais planos, resultando um conjunto de curvas



{0;0}
{1;0}
0 Polyline Curve
1 Polyline Curve
2 Polyline Curve
3 Polyline Curve
{2;0}
0 Polyline Curve
1 Polyline Curve
2 Polyline Curve
3 Polyline Curve



10 CLEAN TREE
para eliminar eventuais
branches vazios ou com
informação nula (NULL)



AGORA VAMOS ATRIBUIR CORES DIFERENTES
A CADA TIPO DE CURVA DE NÍVEL

Relay

INTERVENÇÃO Mesh

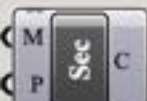
Graft Tree



Graft Tree



Mesh | Plane



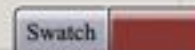
Mesh | Plane



17 GRAFT TREE
para que cada plano
pertença a um nível
hierarquico diferente
dos demais

18 MESH / PLANE Intersection
determina a intersecção de uma
ou mais MESH(es) com um ou
mais planos, resultando um conjunto
de curvas

Colour Swatch

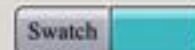


Custom Preview



PARA SE VISUALIZAR
O EFEITO FINAL É
NECESSÁRIO DESLIGAR
O CÓDIGO DO 01 AO 17

Colour Swatch



Custom Preview



20 COLOR SWATCH
Este parametro permite
a selecção de uma cor,
bastando para o efeito
clicar sobre a área de cor

19 CUSTOM PRIVIEW
Este parametro permite
visualizar G - geometrias
e aplicar-lhes um M - material
ou cor

PRÓXIMA FASE: DETERMINAR AS CURVAS DE NIVEL DE ACORDO COM A SUA COTA ALTIMÉTRICA MULTIPLA DE UM VALOR PRÉ-DEFINIDO DA VARIÁVEL "CURVAS MESTRE X METROS"

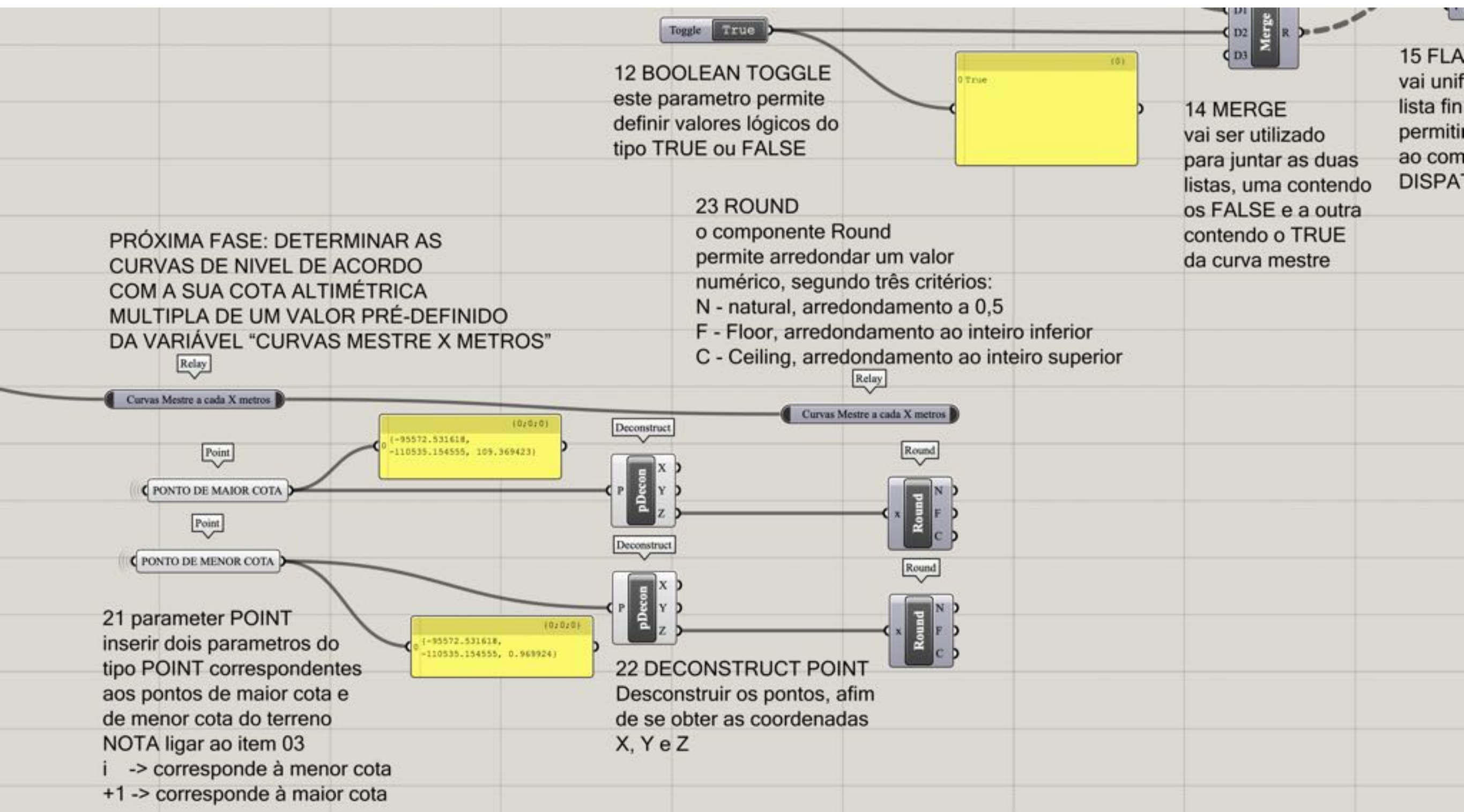
21 parameter POINT
inserir dois parametros do tipo POINT correspondentes aos pontos de maior cota e de menor cota do terreno
NOTA ligar ao item 03
i -> corresponde à menor cota
+1 -> corresponde à maior cota

12 BOOLEAN TOGGLE
este parametro permite definir valores lógicos do tipo TRUE ou FALSE

23 ROUND
o componente Round permite arredondar um valor numérico, segundo três critérios:
N - natural, arredondamento a 0,5
F - Floor, arredondamento ao inteiro inferior
C - Ceiling, arredondamento ao inteiro superior

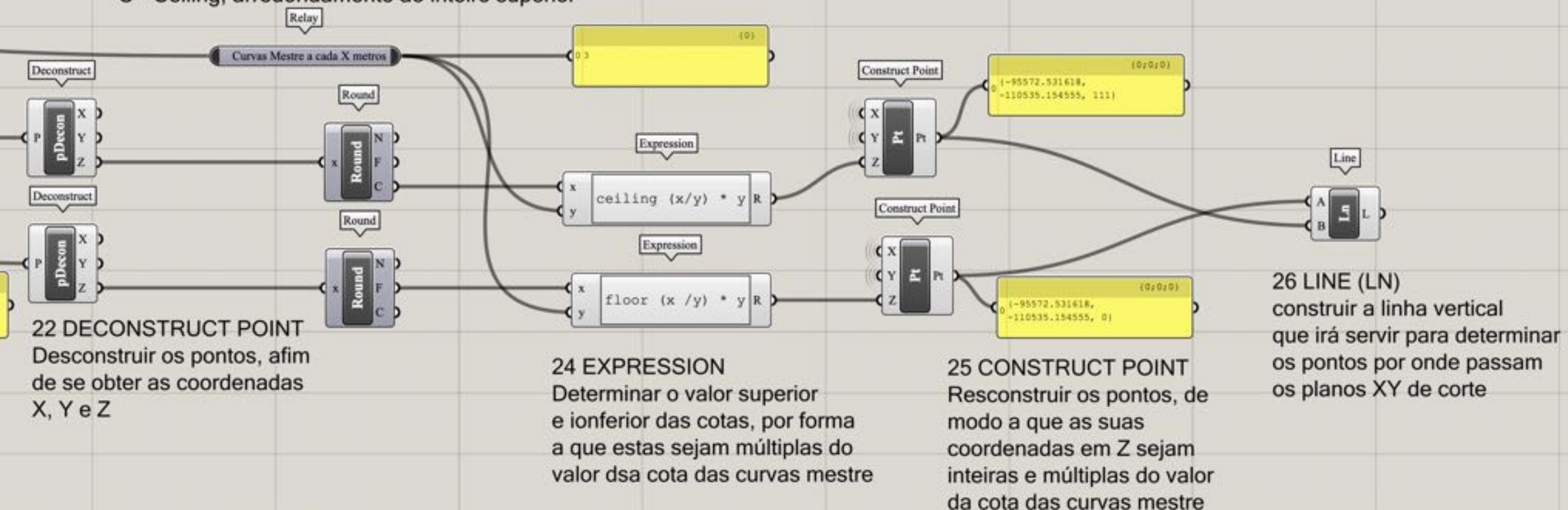
14 MERGE
vai ser utilizado para juntar as duas listas, uma contendo os FALSE e a outra contendo o TRUE da curva mestre

15 FLA
vai unif
lista fin
permitir
ao com
DISPA



O componente Round permite arredondar um valor numérico, segundo três critérios:
 N - natural, arredondamento a 0,5
 F - Floor, arredondamento ao inteiro inferior
 C - Ceiling, arredondamento ao inteiro superior

contendo o TRUE da curva mestre

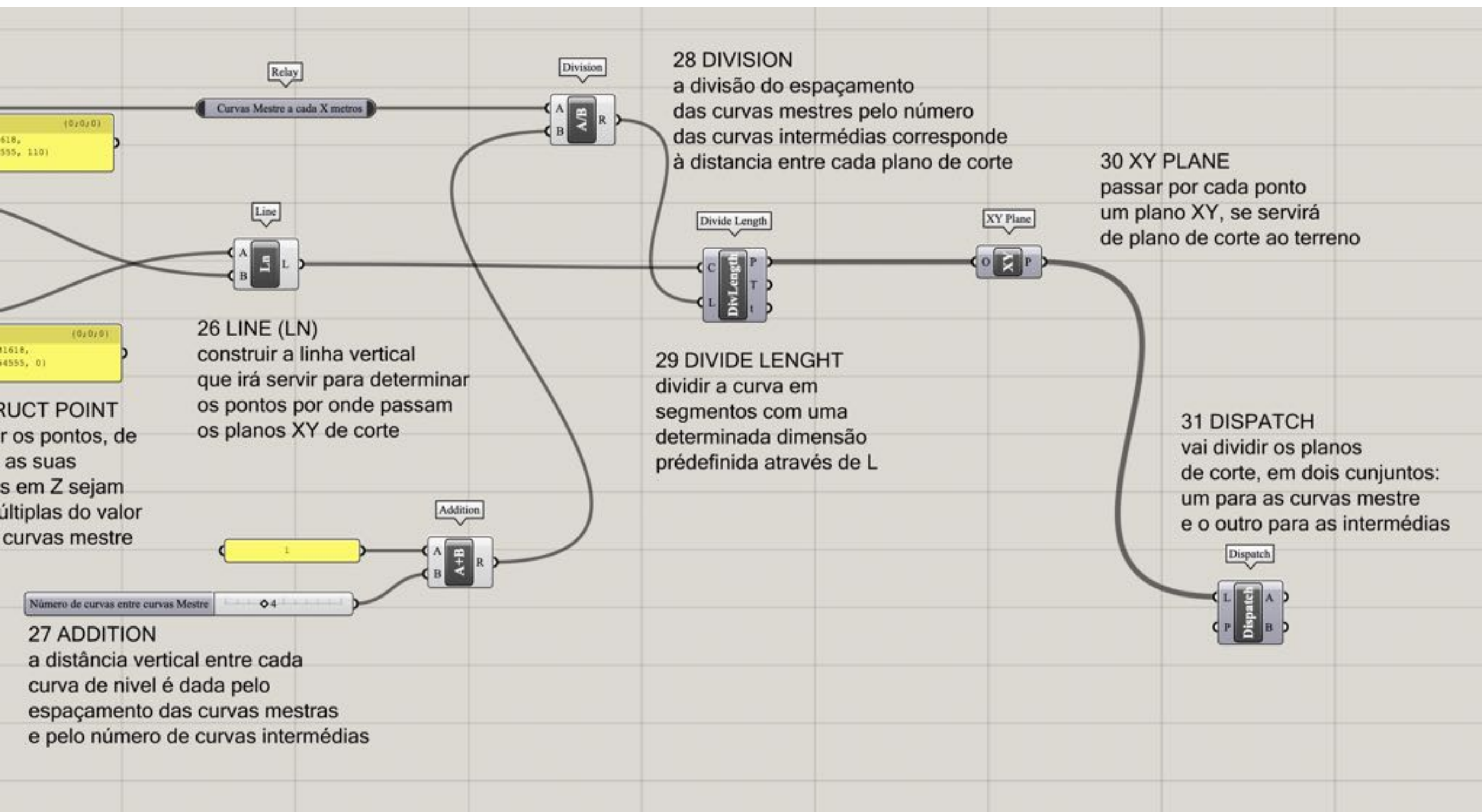


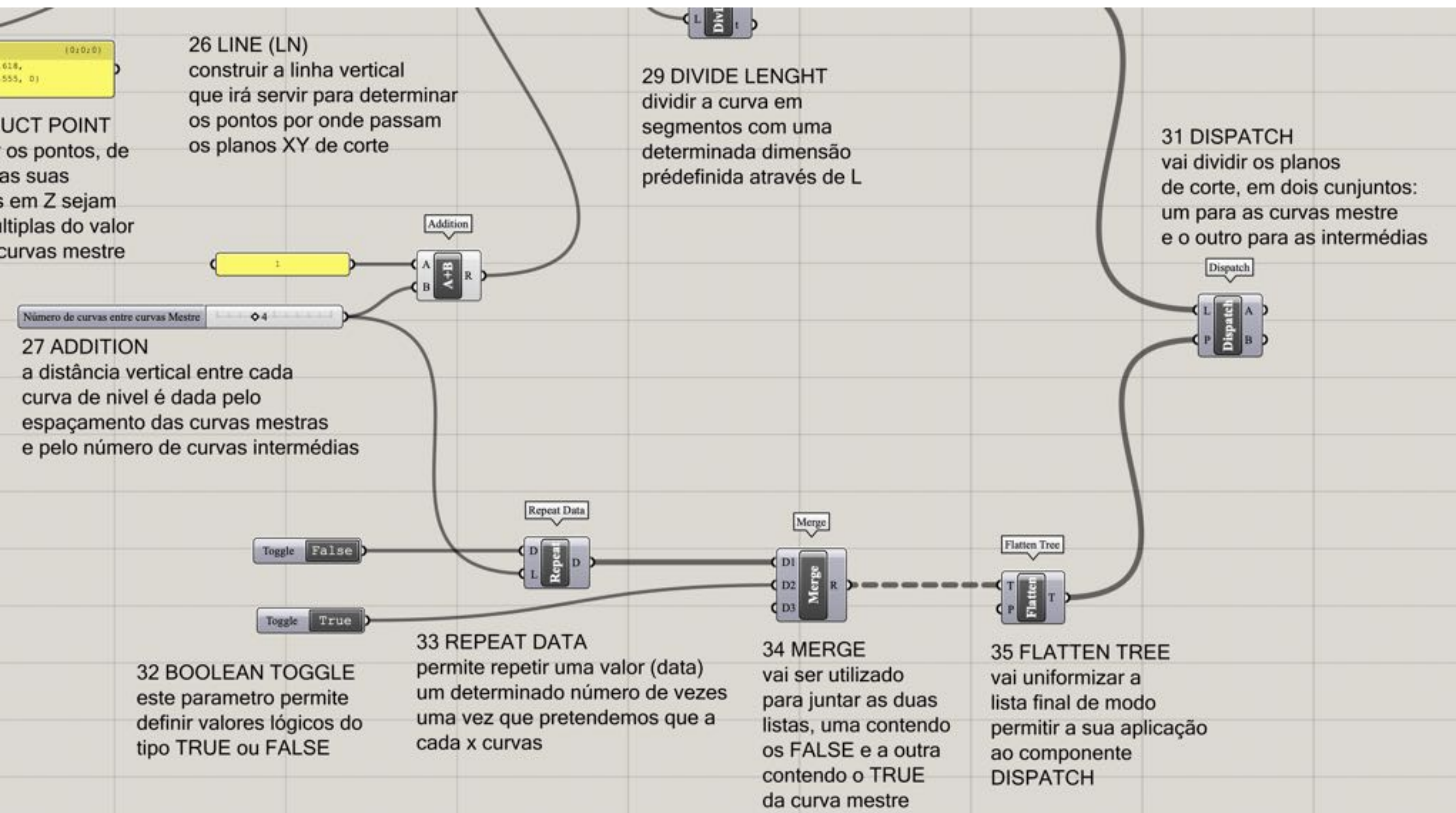
EXEMPLO 1

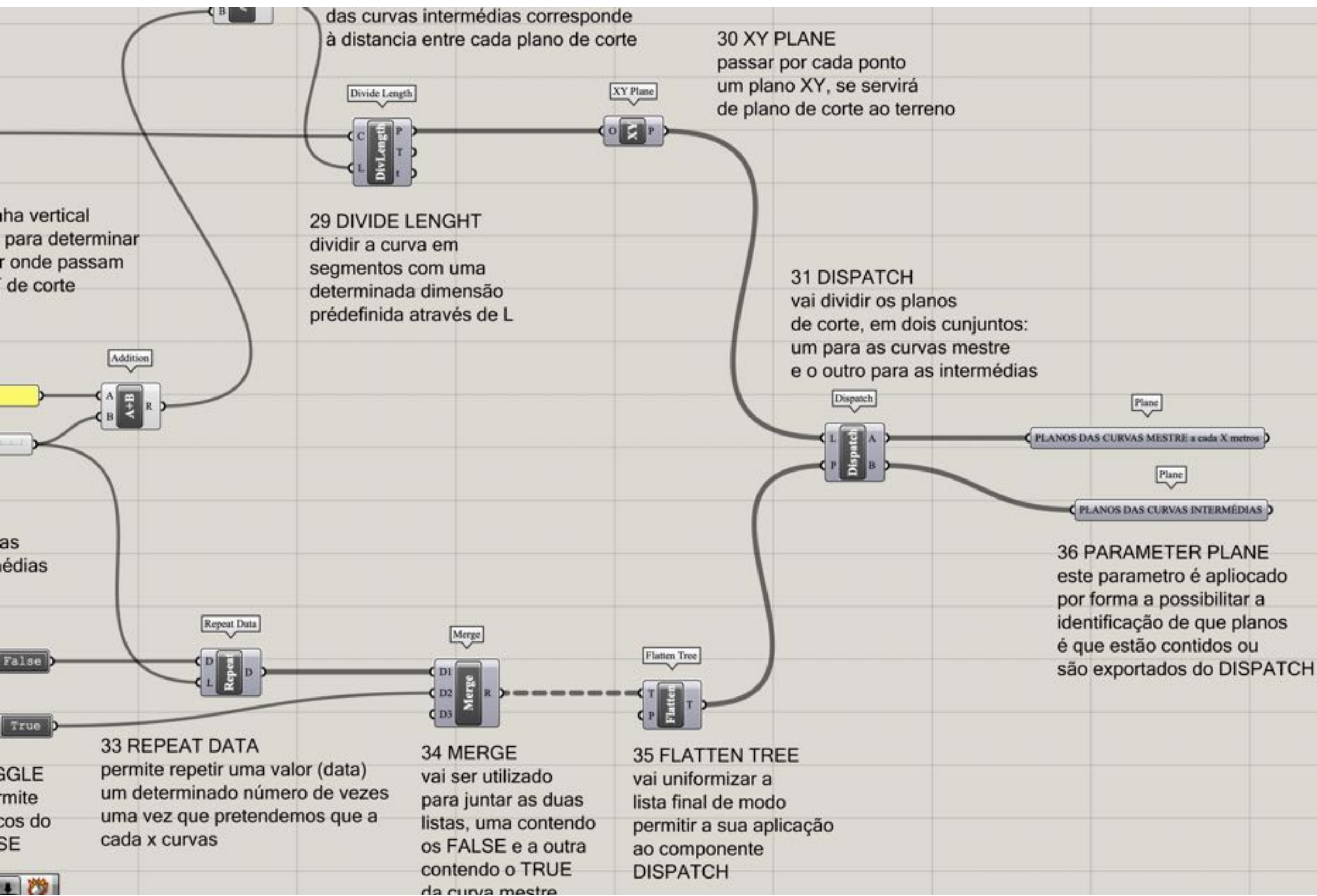
e a cota máxima for 111 e as curvas Mestre a cada 2 m, então
 $111/2=55,5$, arredondando dá 56
 $56*2=112$ que é o valor máximo múltiplo da cota mestre

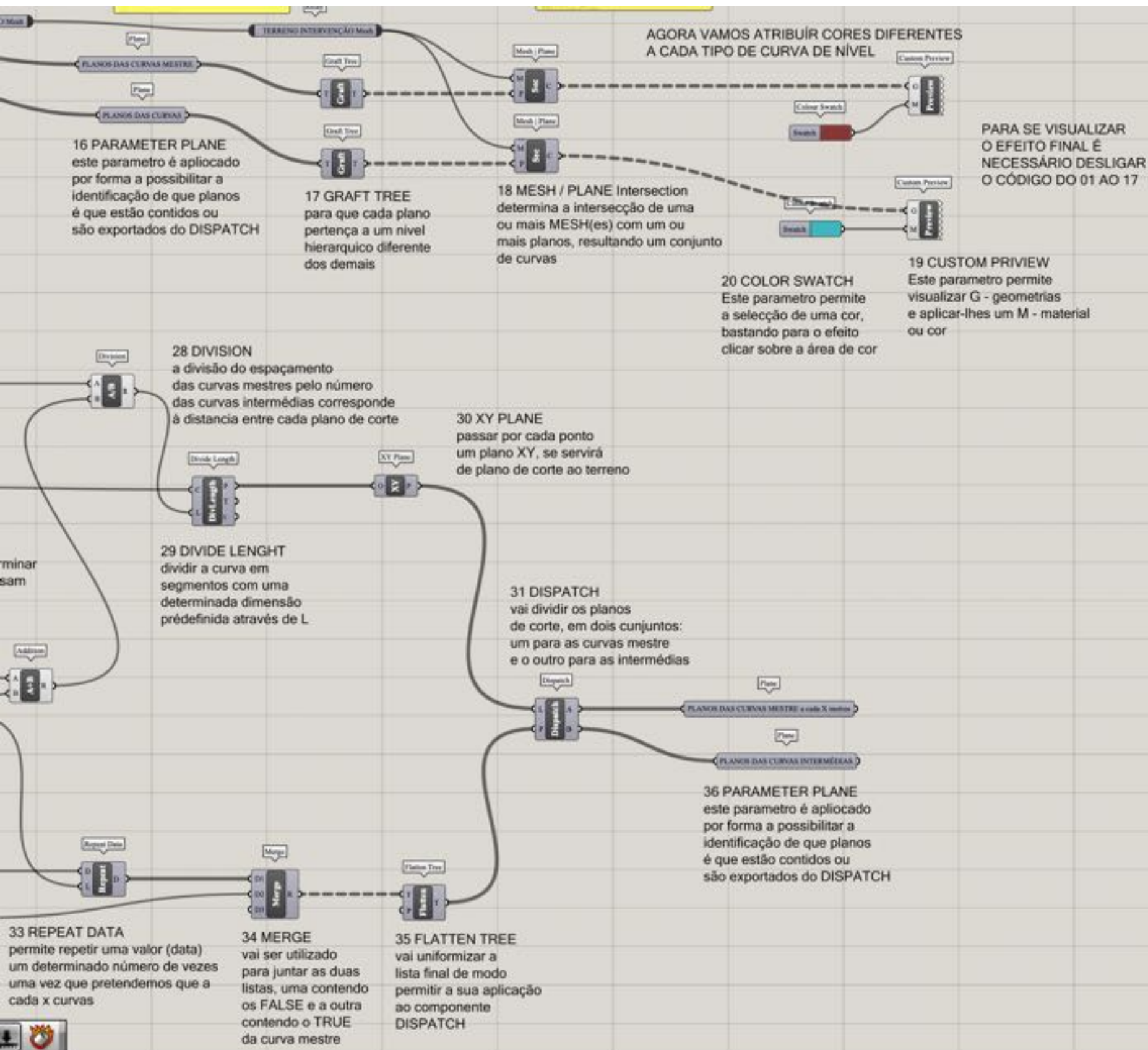
EXEMPLO 2

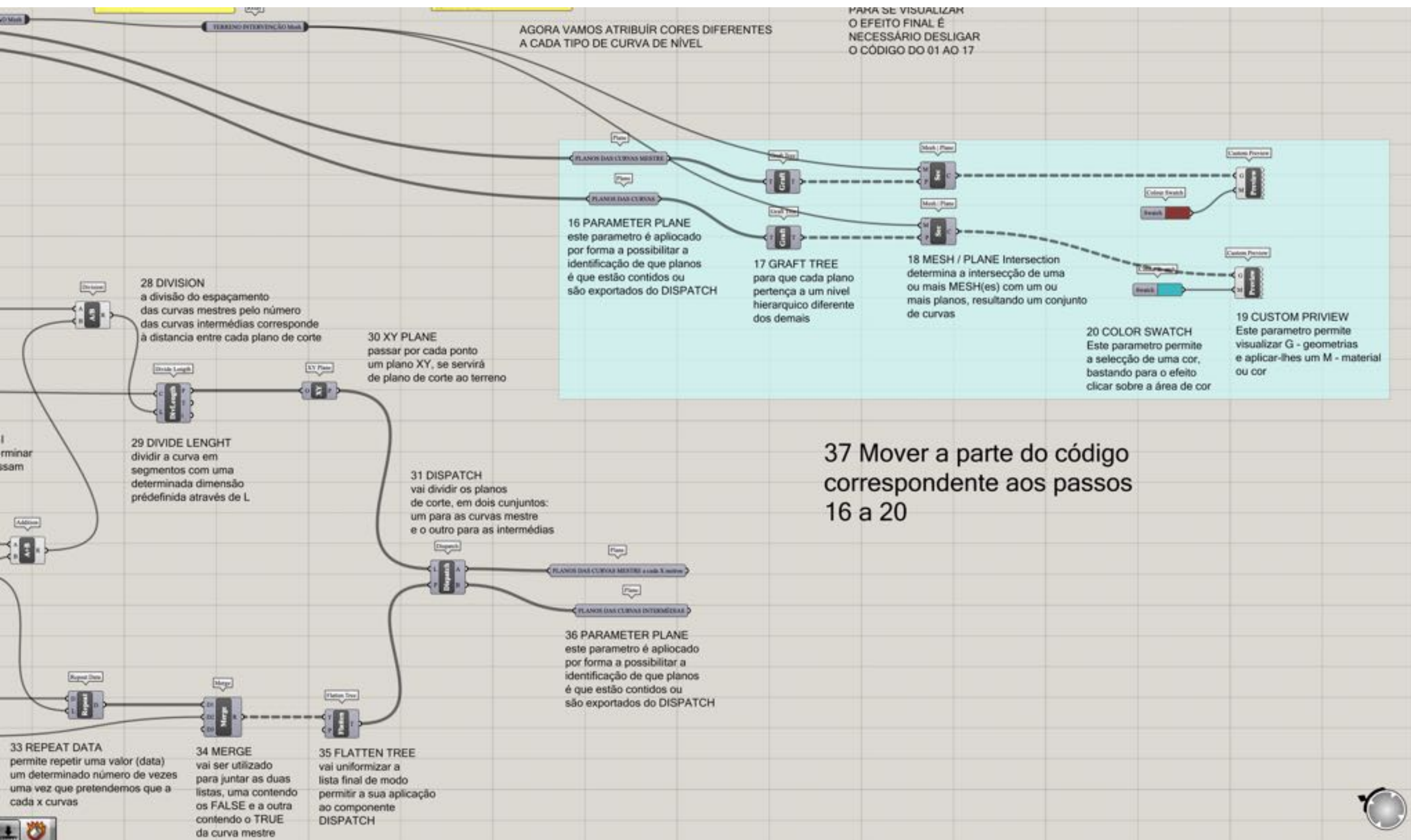
se a cota mínima for -13 e as curvas Mestre a cada 2 m, então
 $-13/2=-6,5$, arredondando dá -7
 $-7*2=-14$ que é o valor mínimo múltiplo da cota mestre

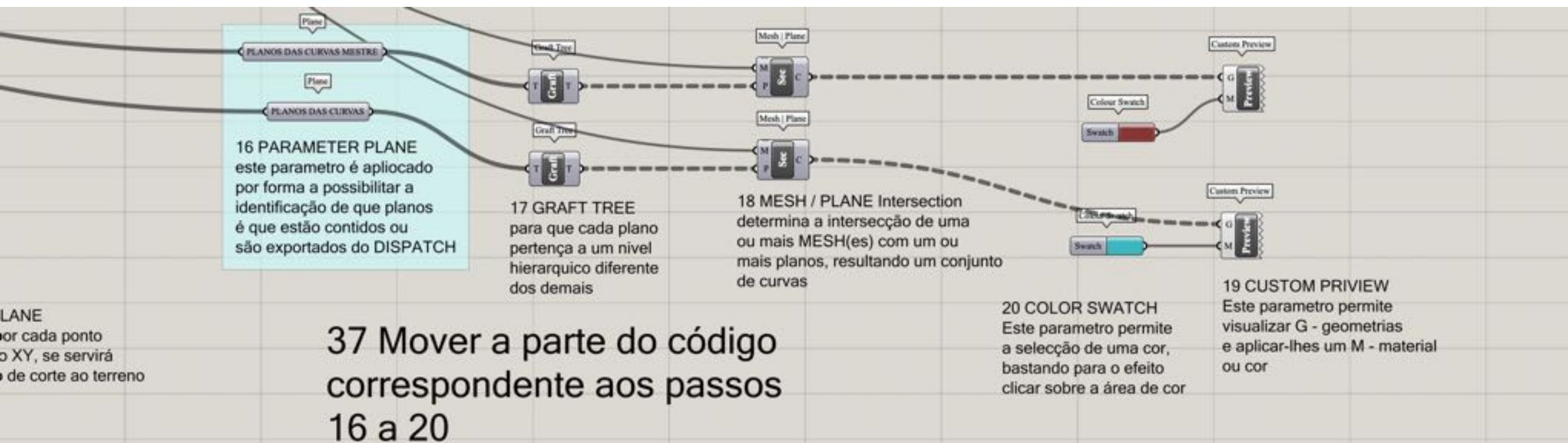




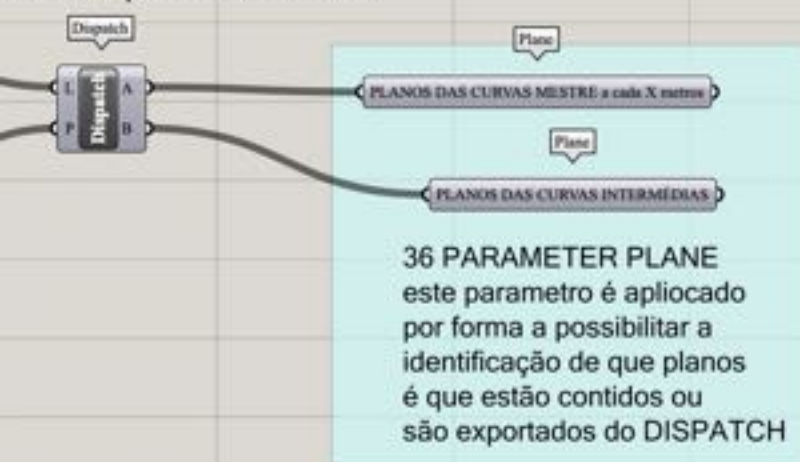








31 DISPATCH
vai dividir os planos de corte, em dois conjuntos: um para as curvas mestre e o outro para as intermédias



38 Fazer a escolha relativa a qual dos métodos queremos aplicar para determinar as curvas de nível

são a cada x metros

$1 < 5 < 50$

VARIÁVEIS

Escolha

0 - por número de curvas

1 - por número de metros

curvas mestre X metros

5

Value List

por número de metros

Integer

ESCOLHA > A ou B

39 parameter INTEGER
guardar o valor da Value List
para se efectivar a ESCOLHA

Relay

Espaçamento das curvas de nível

Relay

Integer

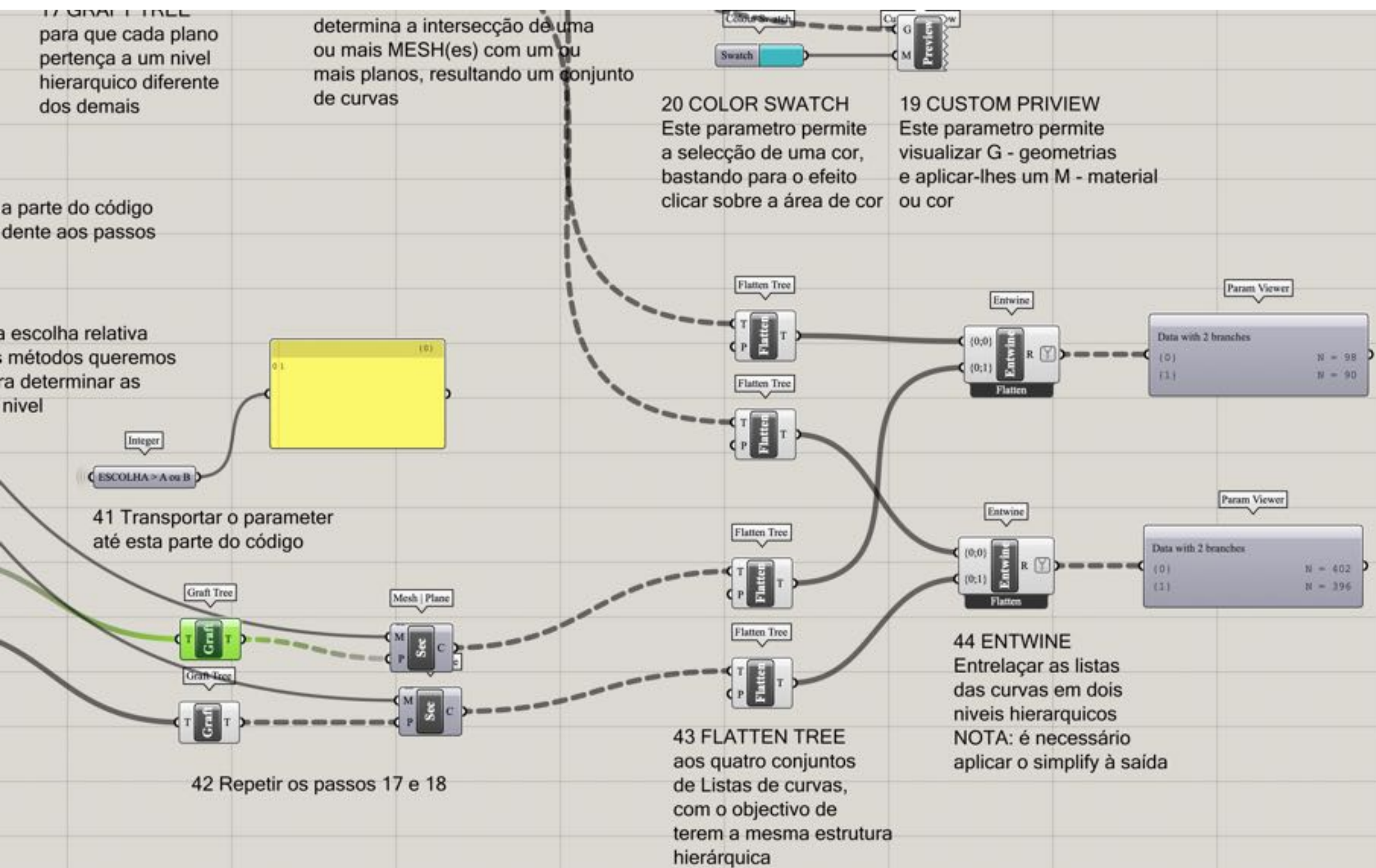
ESCOLHA > A ou B

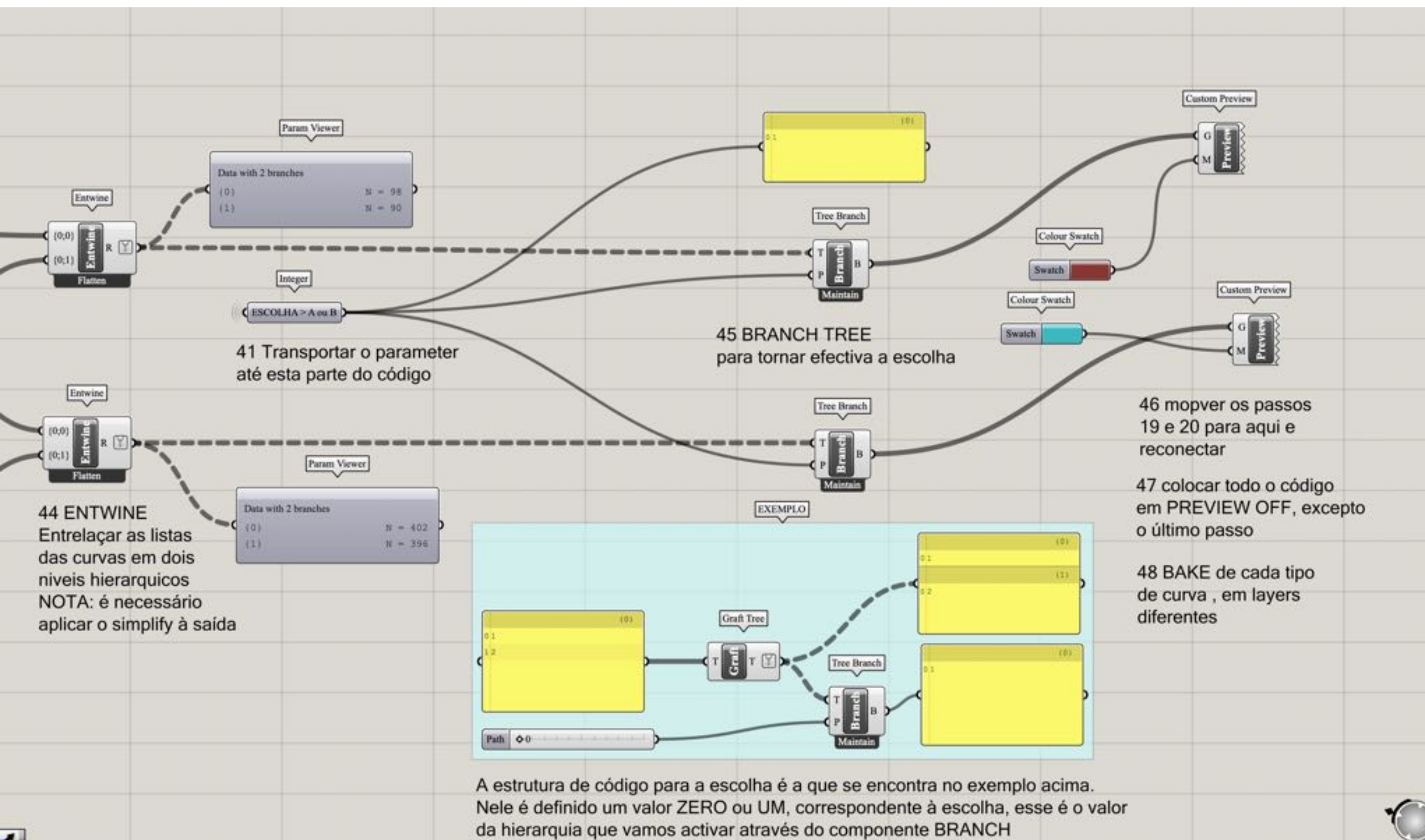
40 Duplicar
duplicar o parameter e
criar uma ligação wireless
Por fim, transportar para junto
do passo 38

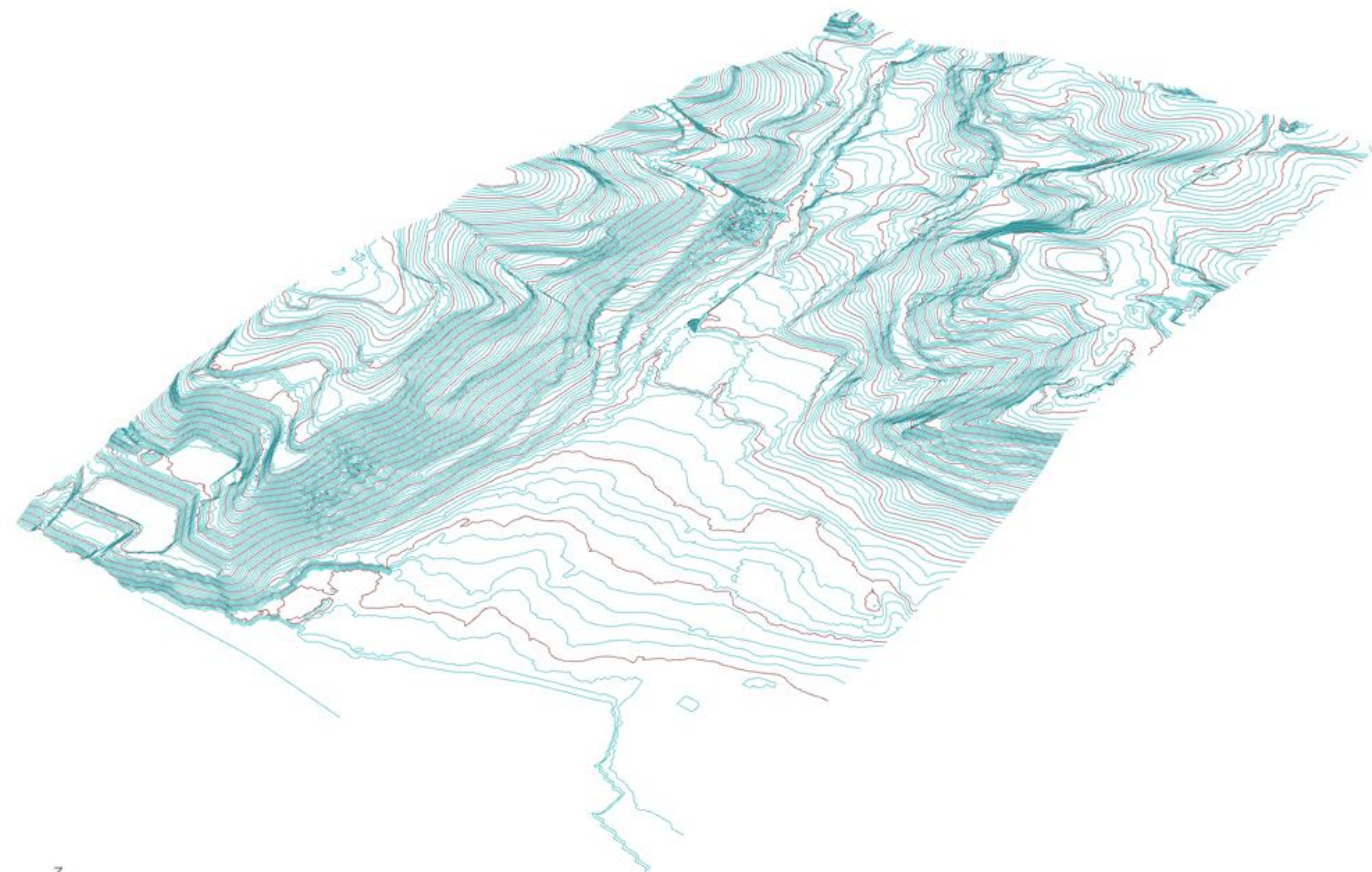
Relay

curvas Mestre a cada X

12 BOC
este par









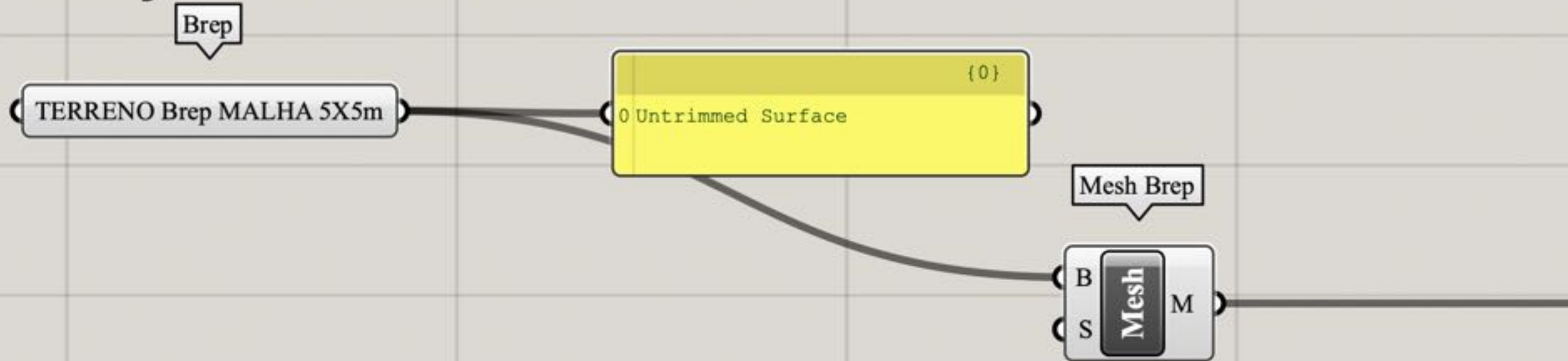
PONTOS ALTIMÉTRICOS

grasshopper EX09

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

OBJETIVO

Determinar os pontos altimétricos atribuindo-lhes um código de cor em função da sua cota

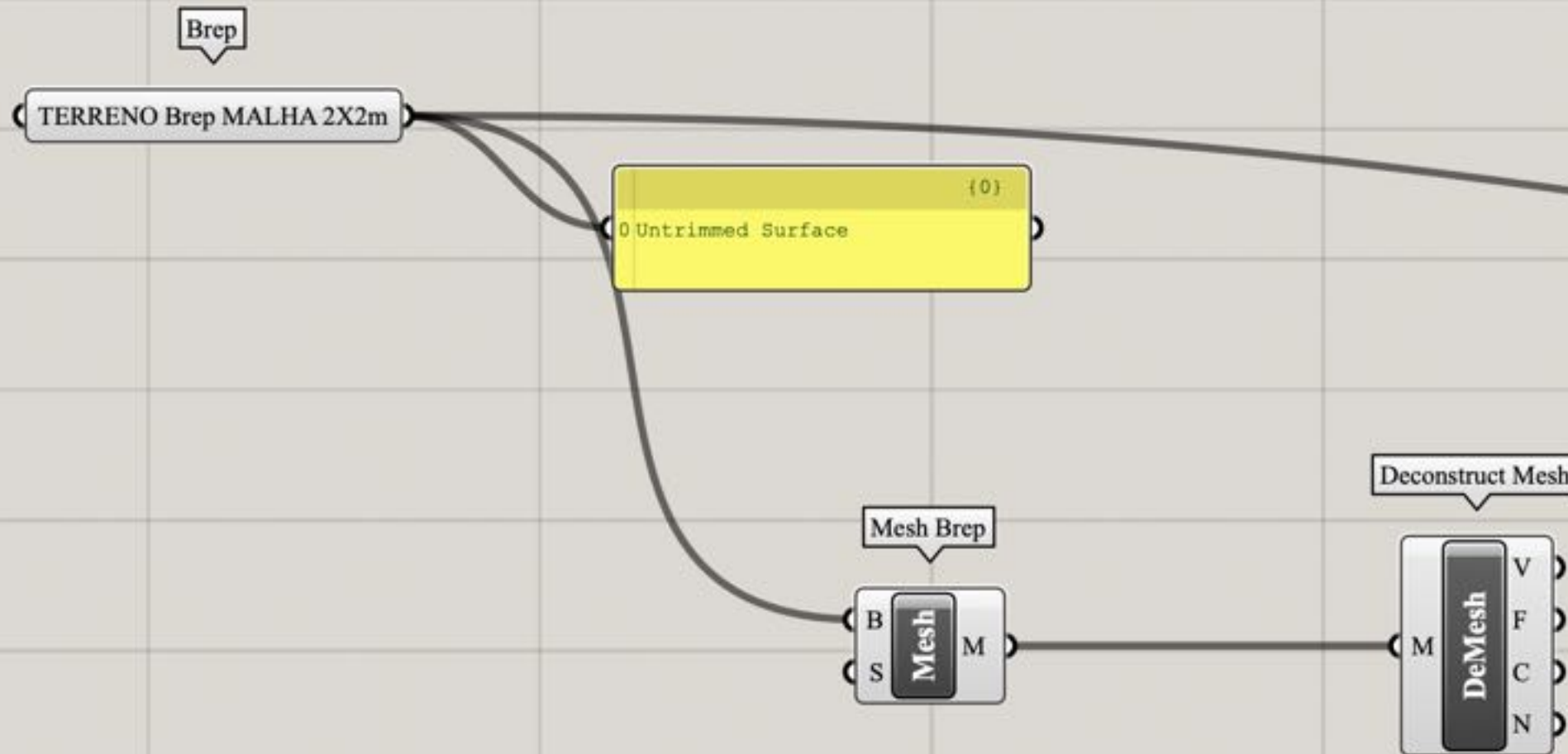


14 MESH BREP
Transforma uma Brep
superfície numa Mesh
malha



ATRIBUIR UMA BASE AO TERRENO E DEFINIR AS FACES LATERAIS DE UM TERRENO SÓLIDO

01 MOVE TO
Mover o rectân
para uma cota
através do valo
que contém o p
[-100 <100]



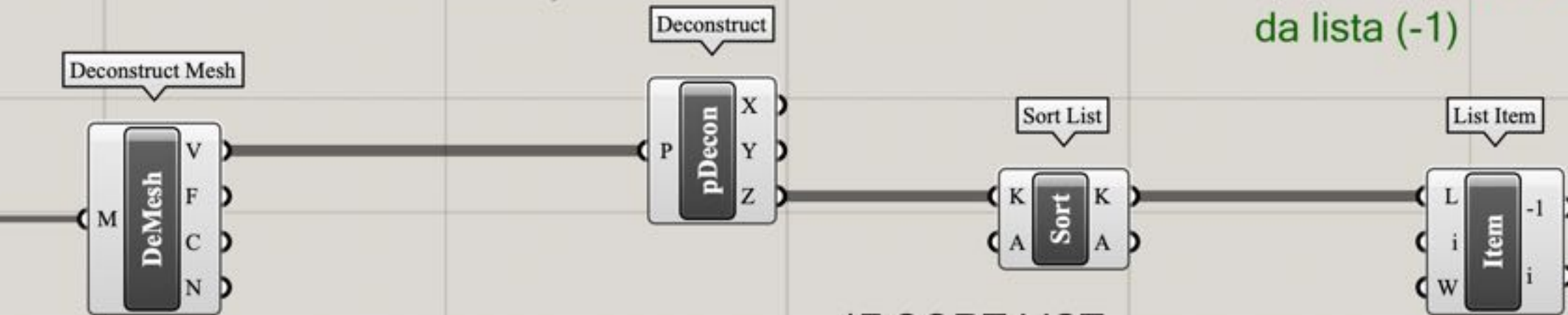
OBJETIVO
Determinar os
pontos altimétricos
atribuindo-lhes um
código de cor em
função da sua cota

14 MESH BREP
Transforma uma Brep
superfície numa Mesh
malha

15 DECONSTRUCT MESH
desconstroi uma Mesh nos
seus componentes
V - vértices (pontos)
F - faces
C - cor das faces
N - Normais às faces

16 DECONSTRUCT POINTS
 ao desconstruir os pontos
 segundos as suas coordenadas
 X, Y, Z vai permitir-nos isolar
 a coordenada Z, que nos dá
 a informação relativa às alturas
 de cada ponto

18 LIST ITEM
 permite-nos isolar
 o primeiro elemento
 da nossa lista (i), assim
 como, o último elemento
 da lista (-1)

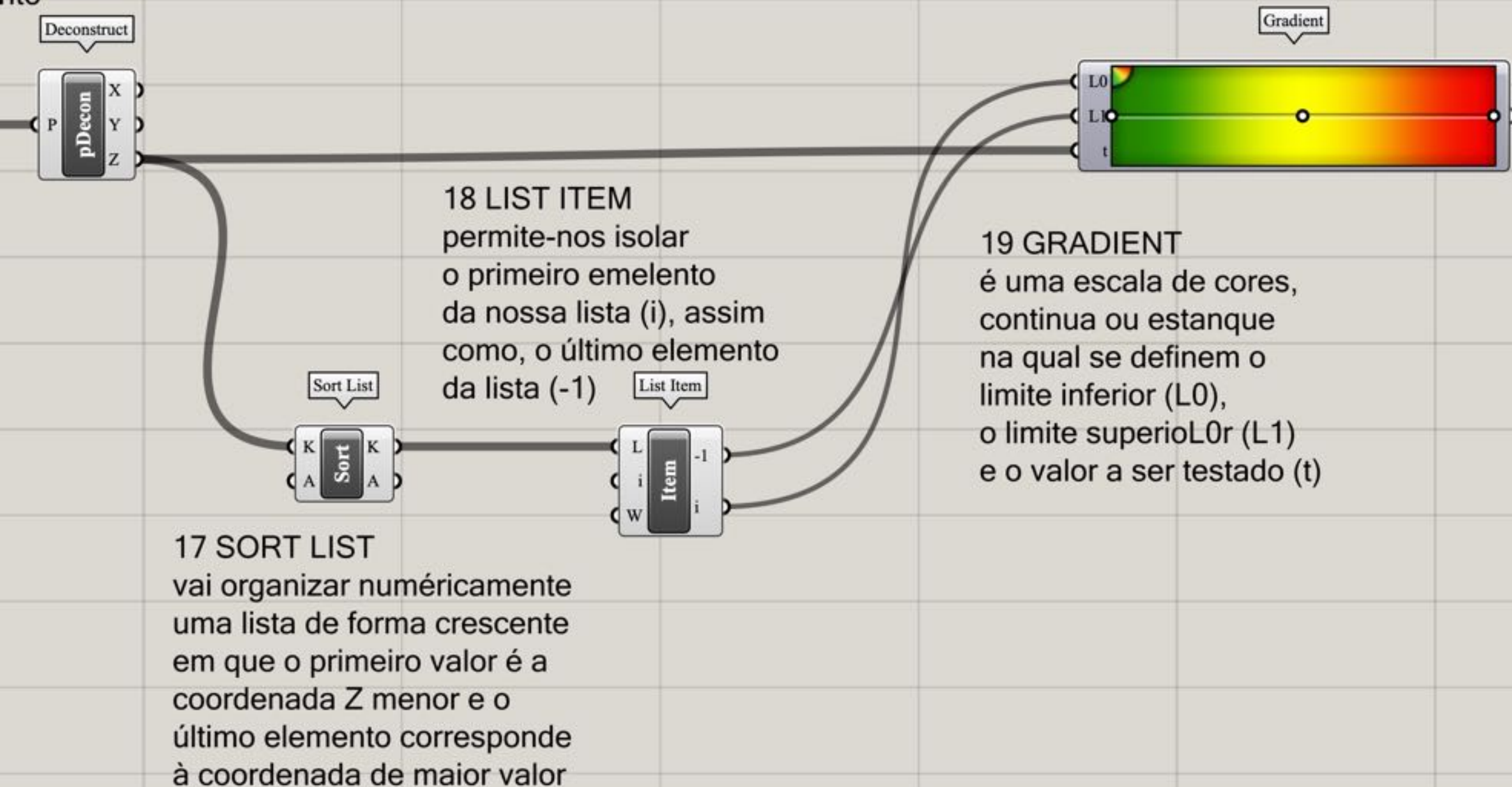


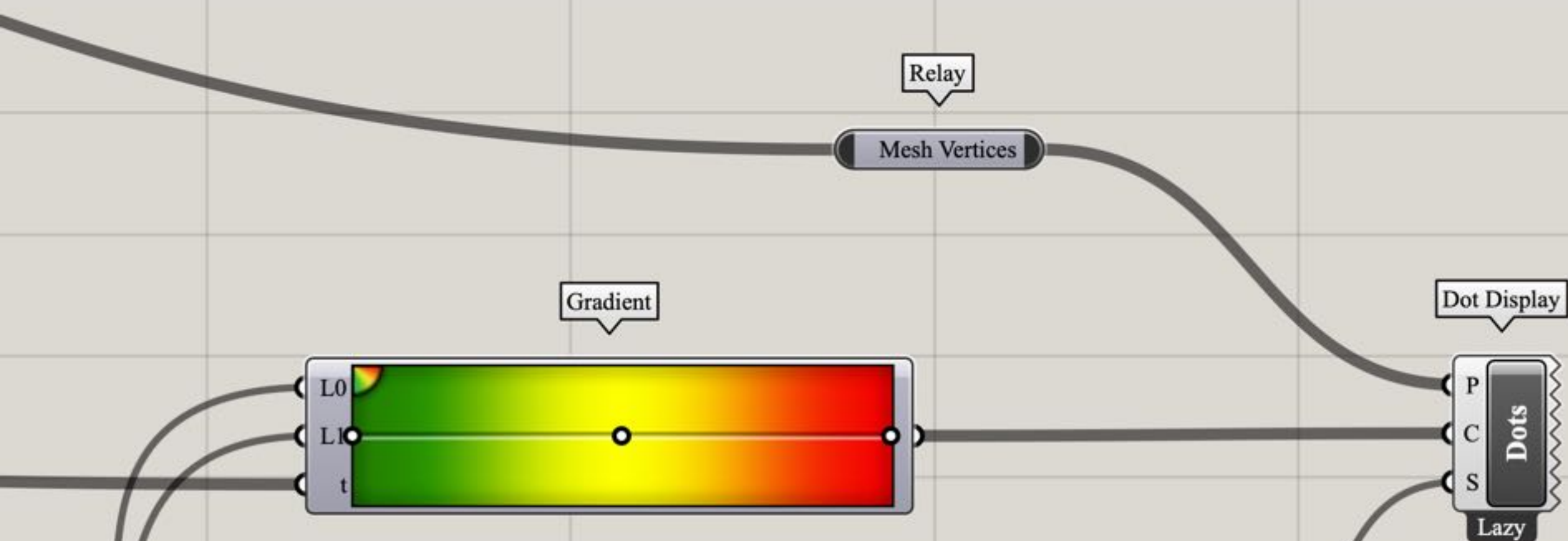
15 DECONSTRUCT MESH
 desconstroí uma Mesh nos
 seus componentes
 V - vértices (pontos)
 F - faces
 C - cor das faces
 N - Normais às faces

17 SORT LIST
 vai organizar numericamente
 uma lista de forma crescente
 em que o primeiro valor é a
 coordenada Z menor e o
 último elemento corresponde
 à coordenada de maior valor

STRUCT POINTS

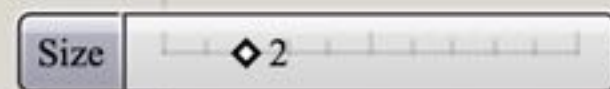
Construir os pontos
e suas coordenadas
para permitir-nos isolar
o ponto da Z, que nos dá
a posição relativa às alturas
do ponto





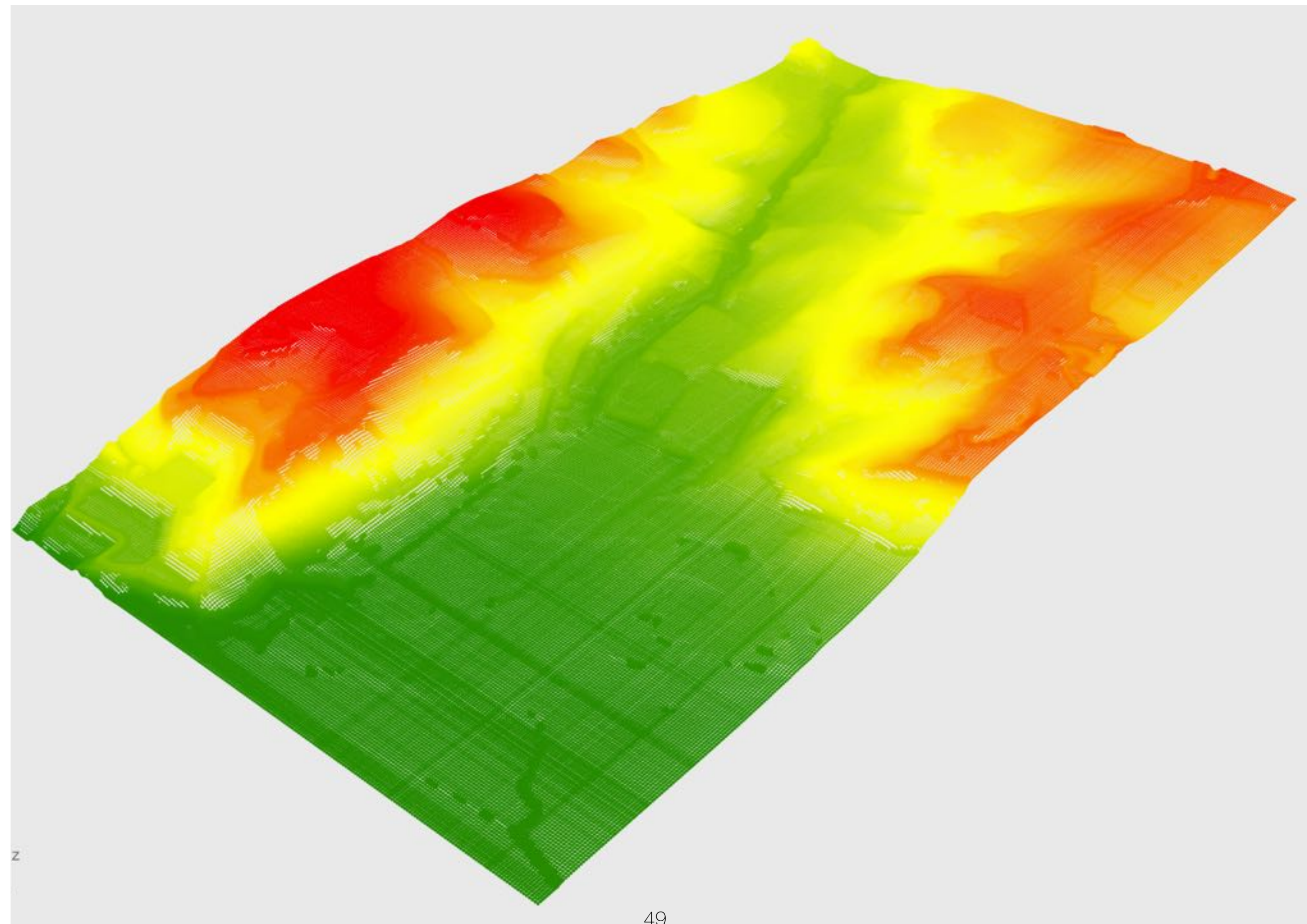
19 GRADIENT

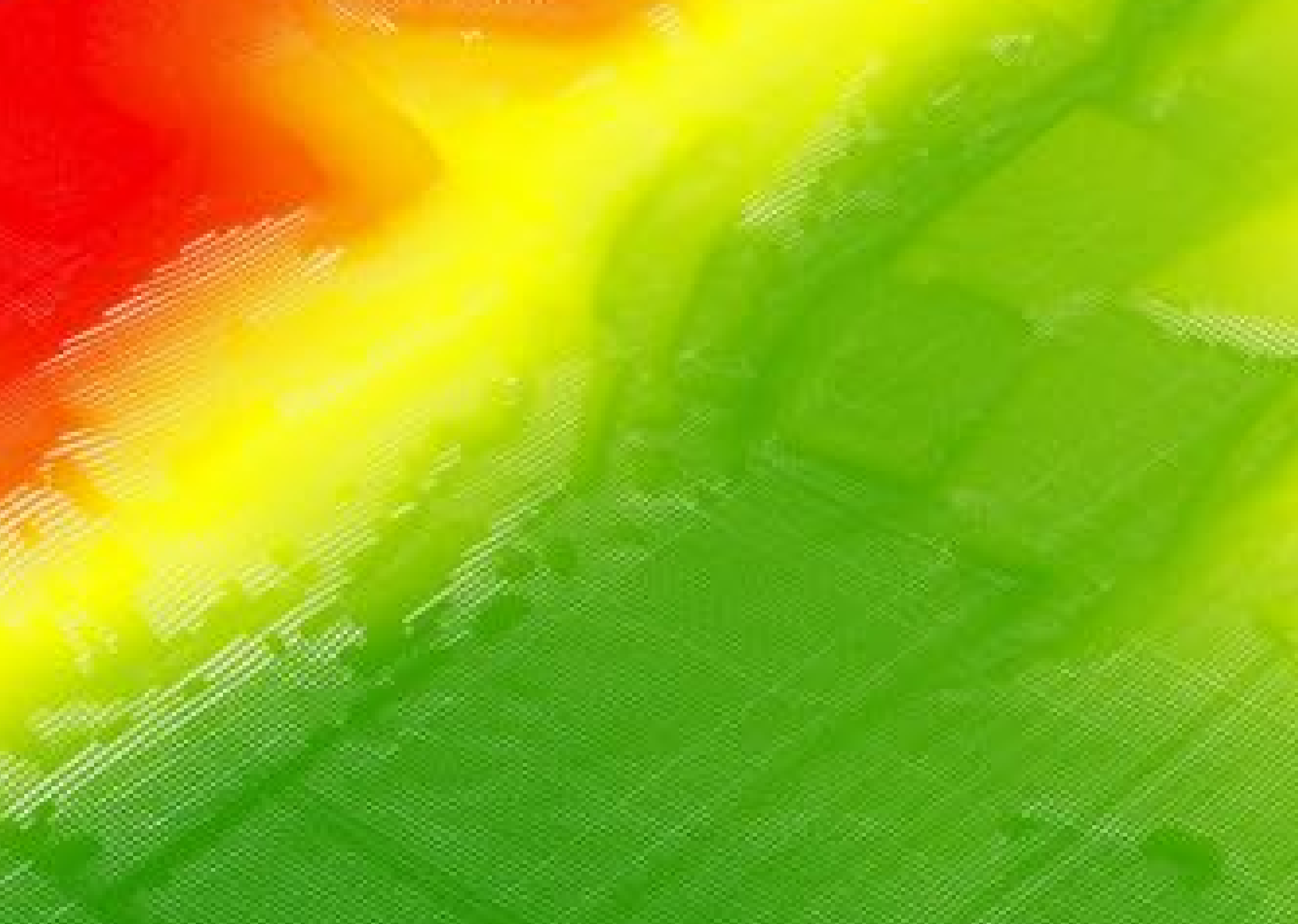
é uma escala de cores, continua ou estanque na qual se definem o limite inferior (L0), o limite superior (L1) e o valor a ser testado (t)

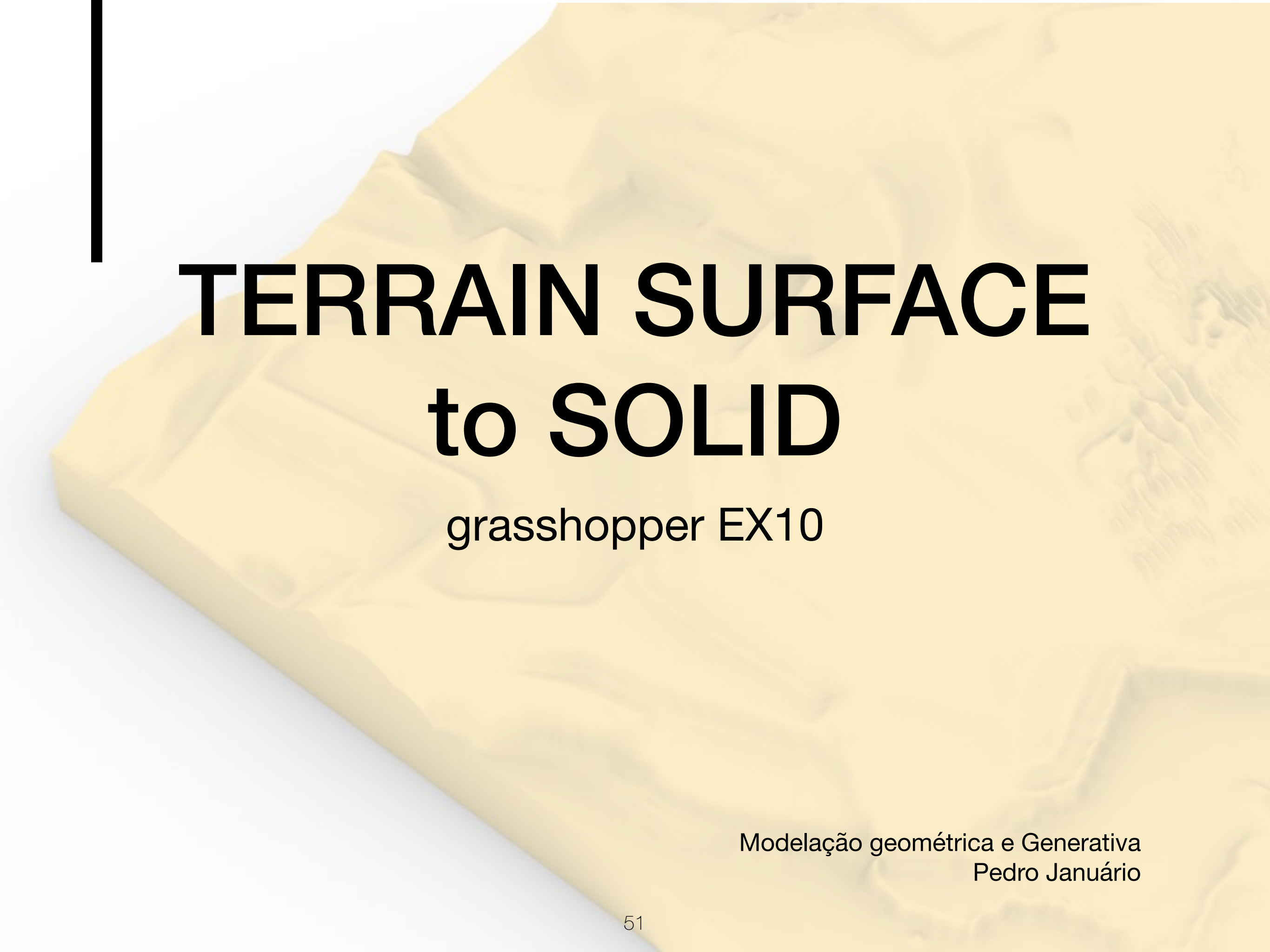


20 DOT DISPLAY

gera a visualização dos pontos através de uma esfera que é colorida em função da sua cota e de acordo com a escala de cores do gradient







TERRAIN SURFACE to SOLID

grasshopper EX10

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



Rectangle

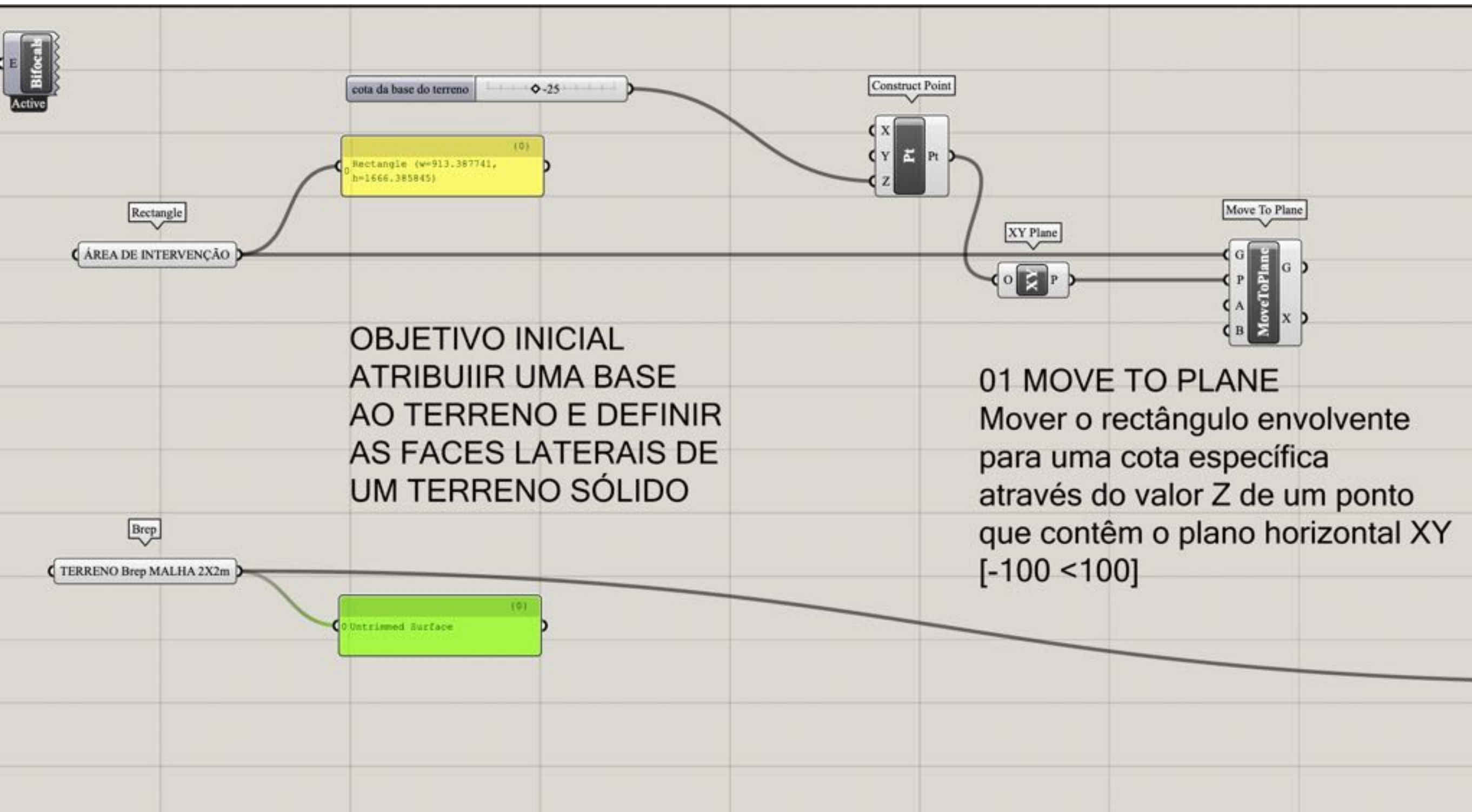
ÁREA DE INTERVENÇÃO

(0)
Rectangle (w=913.387741,
h=1666.385845)

Brep

TERRENO Brep MALHA 2X2m

(0)
Untrimmed Surface



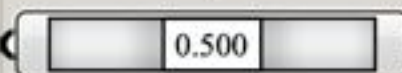
Deconstruct Brep



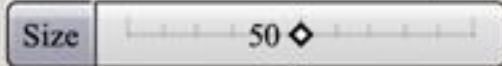
List Item



Point On Curve



Point List



04 POINT ON CURVE

Gera um ponto, segundo uma cordenada t, ao longo do perimetro de uma curva

02 DeBrep

vai desconstruir as geometrias, segundo, faces, arestas e vértices

03 LIST ITEM

permite aceder às geometrias ou informação contida numa determinada lista, neste caso, permite o acesso às quatro curvas entendidas como arestas

06 CONCLUSÃO

do 04 e 05
concluí-se que as linhas nas duas listas estão organizadas de forma análoga

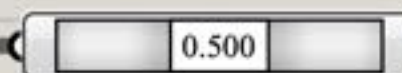
Deconstruct Brep



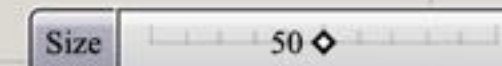
List Item



Point On Curve

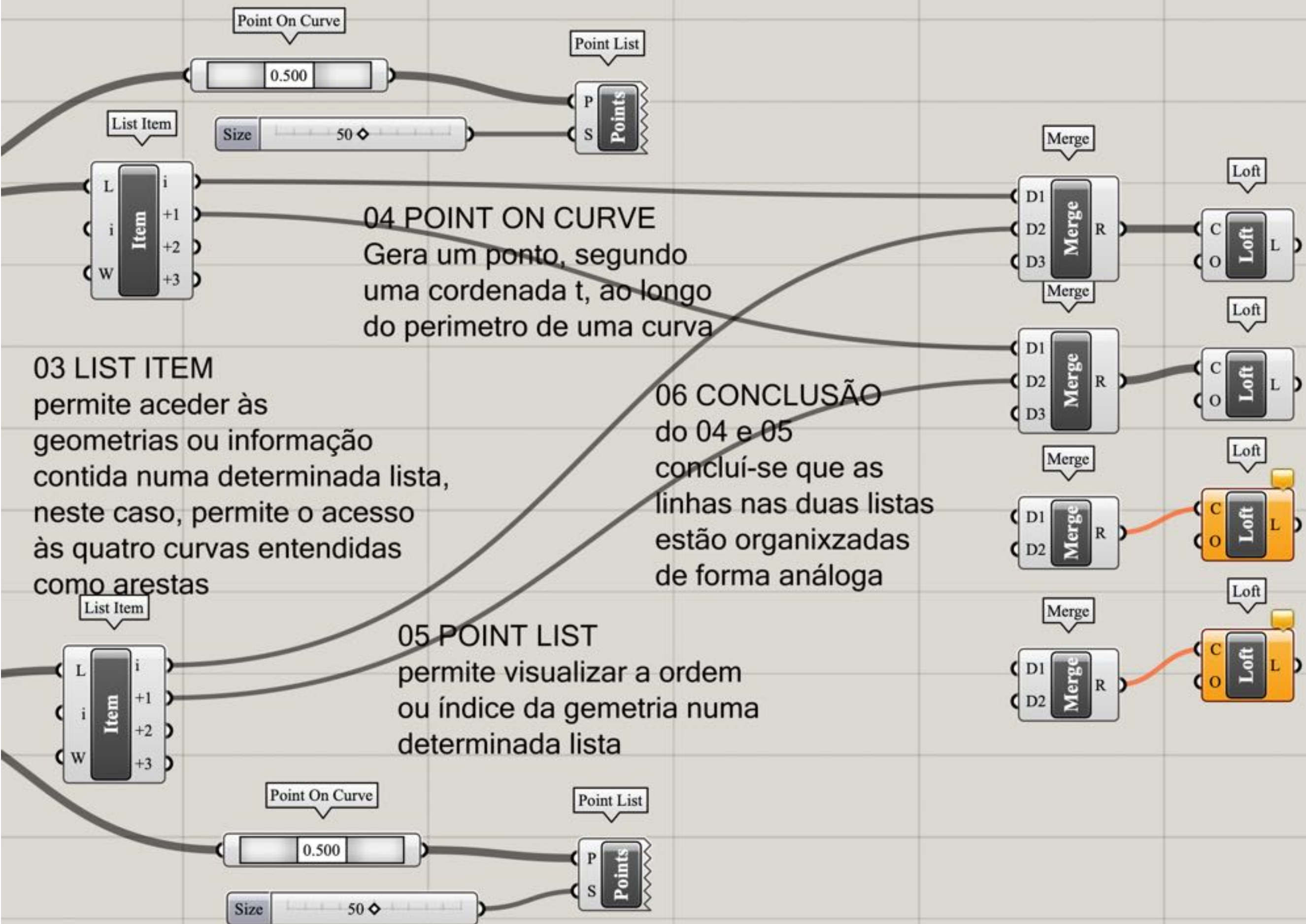


Point List



05 POINT LIST

permite visualizar a ordem ou índice da gemetria numa determinada lista



03 LIST ITEM

permite aceder às geometrias ou informação contida numa determinada lista, neste caso, permite o acesso às quatro curvas entendidas como arestas

04 POINT ON CURVE

Gera um ponto, segundo uma cordenada t, ao longo do perimetro de uma curva

05 POINT LIST

permite visualizar a ordem ou índice da gemetria numa determinada lista

06 CONCLUSÃO

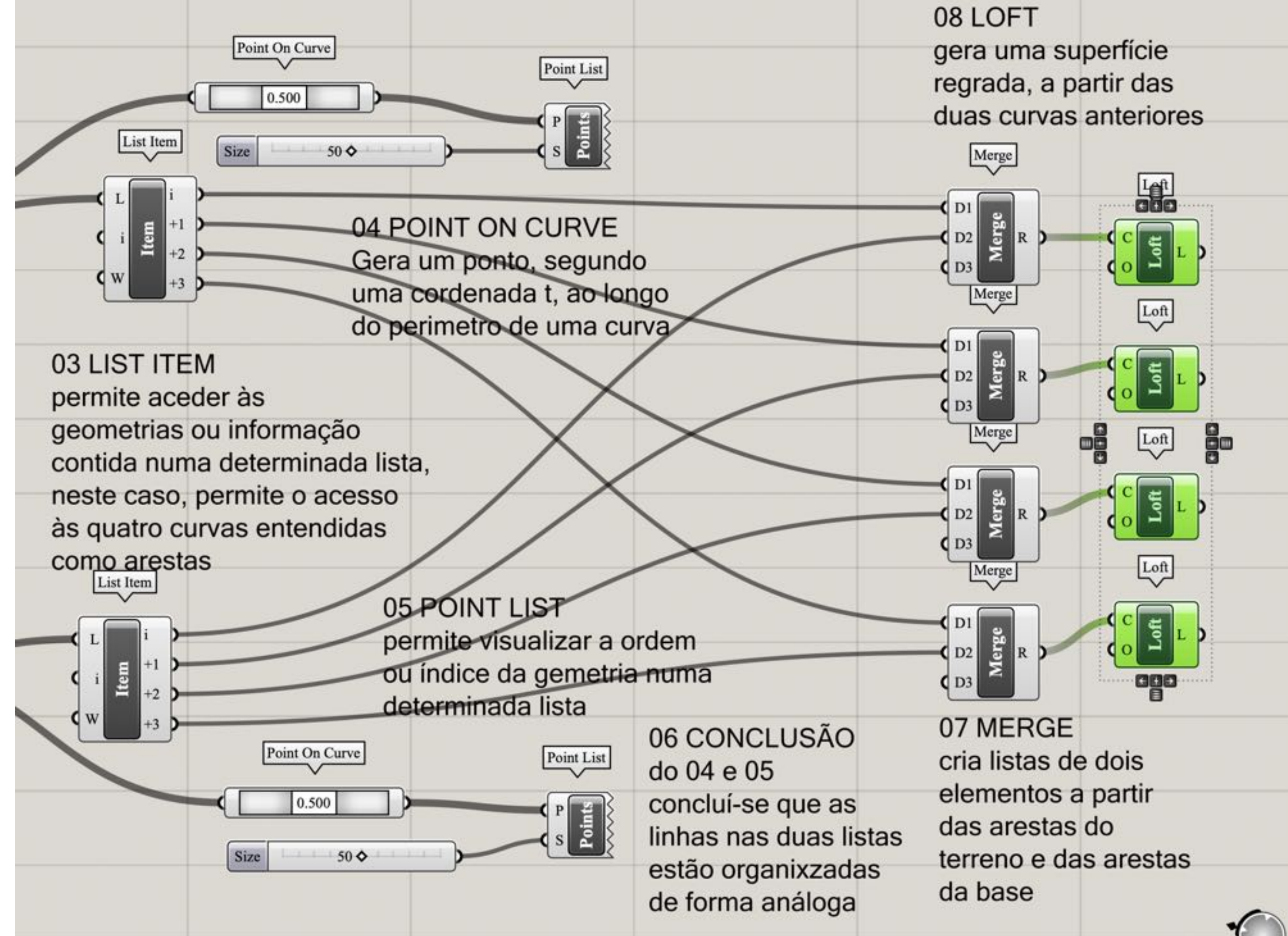
do 04 e 05
concluí-se que as linhas nas duas listas estão organizadas de forma análoga

08 LOFT

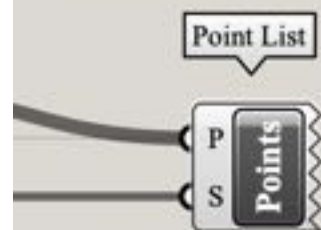
gera uma superfície regradada, a partir das duas curvas anteriores

07 MERGE

cria listas de dois elementos a partir das arestas do terreno e das arestas da base

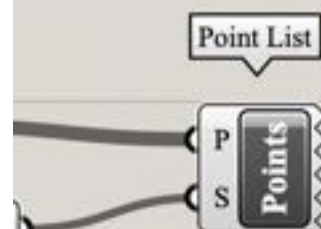


08 LOFT
gera uma superfície
regrada, a partir das
duas curvas anteriores



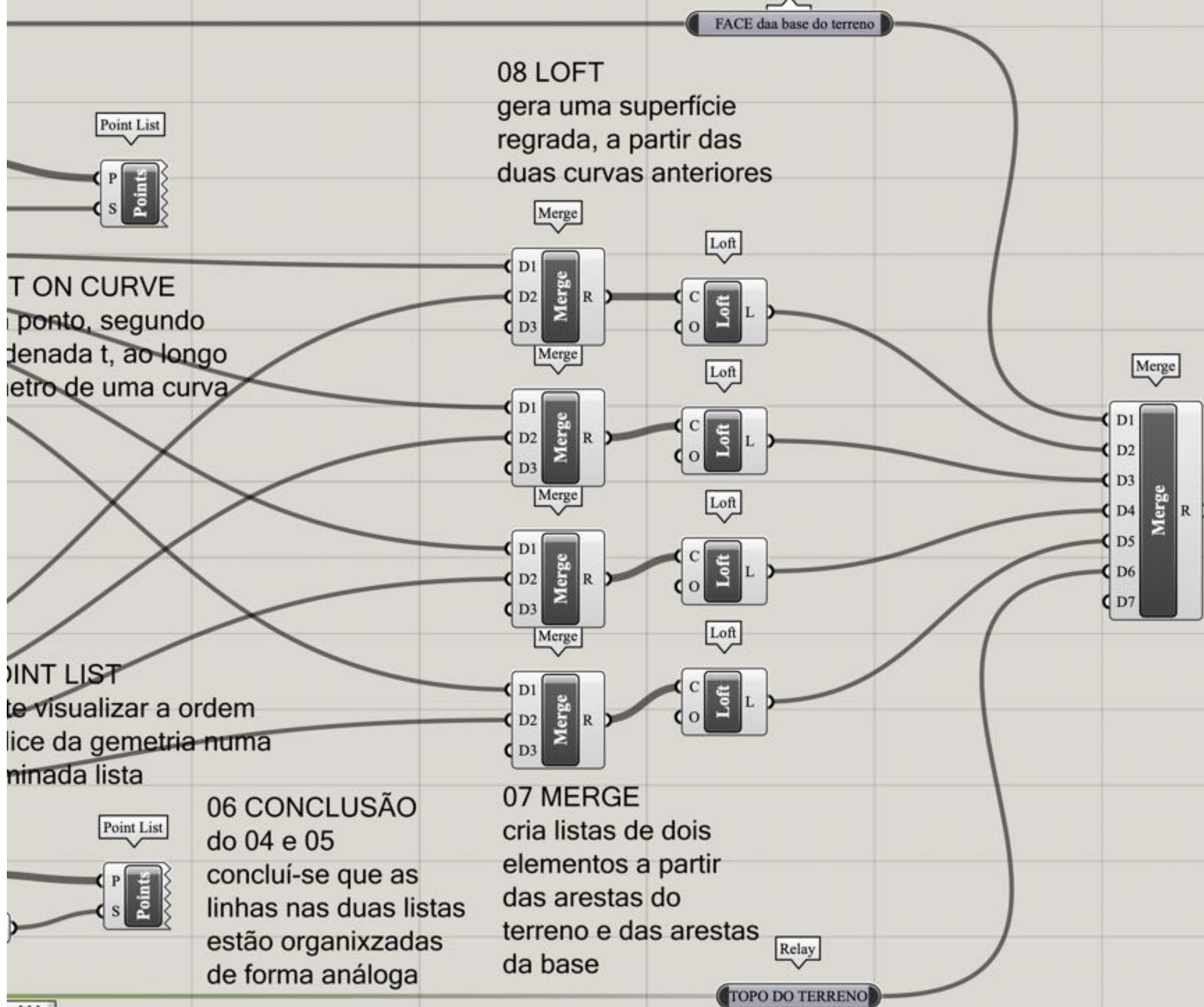
T ON CURVE
ponto, segundo
denada t, ao longo
etro de uma curva

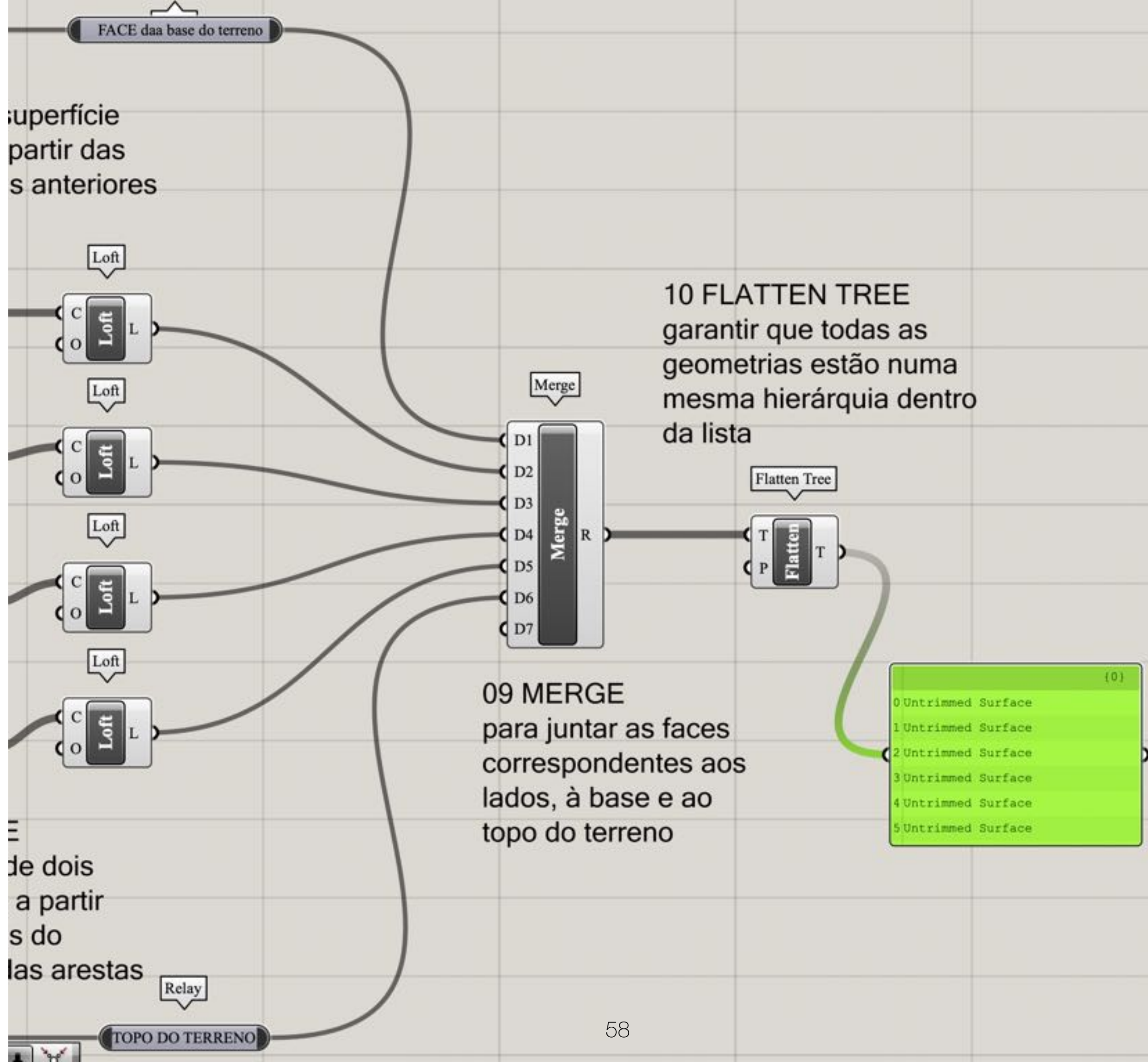
POINT LIST
te visualizar a ordem
lice da geometria numa
minada lista



06 CONCLUSÃO
do 04 e 05
concluí-se que as
linhas nas duas listas
estão organizadas
de forma análoga

07 MERGE
cria listas de dois
elementos a partir
das arestas do
terreno e das arestas
da base





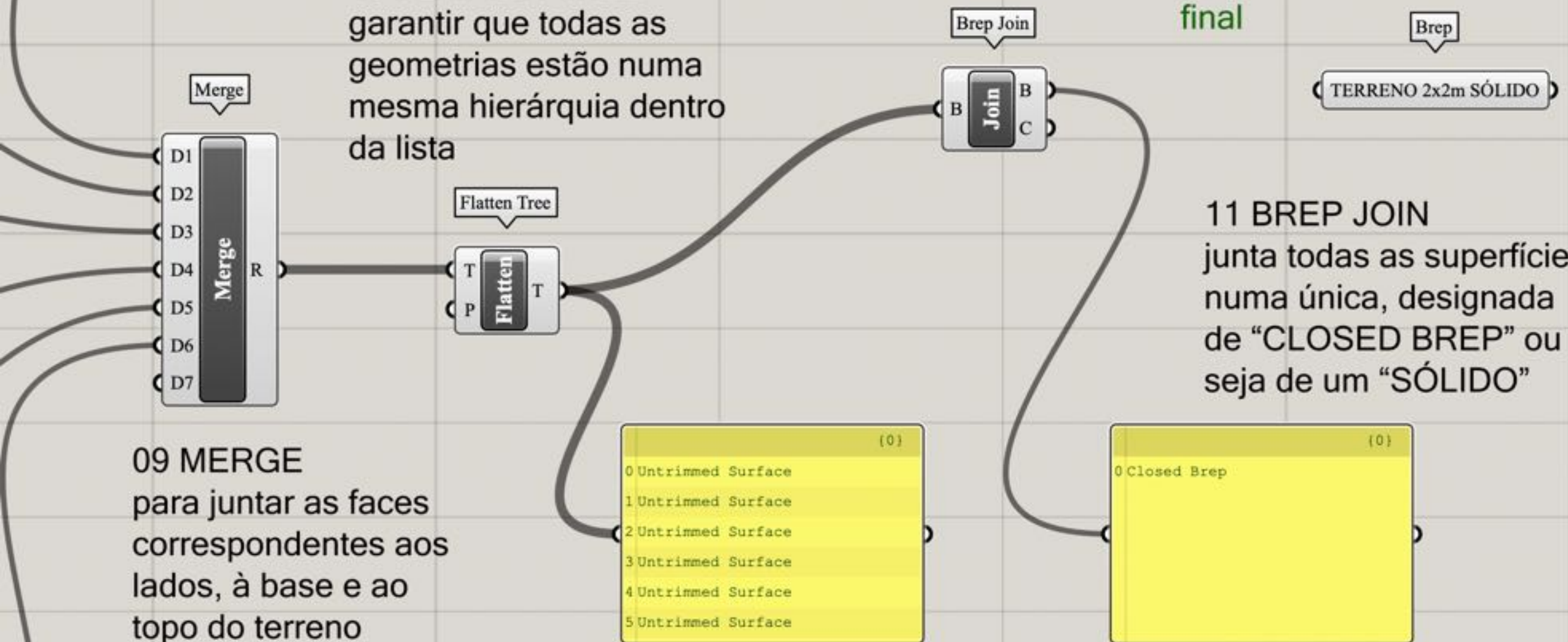
12 parameter BREP
para conter o terreno
sólido

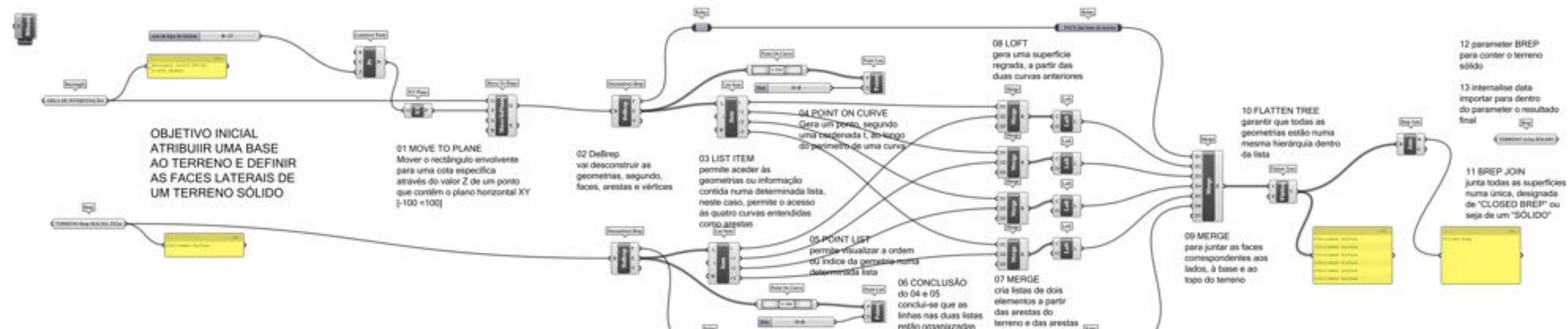
13 internalise data
importar para dentro
do parameter o resultado
final

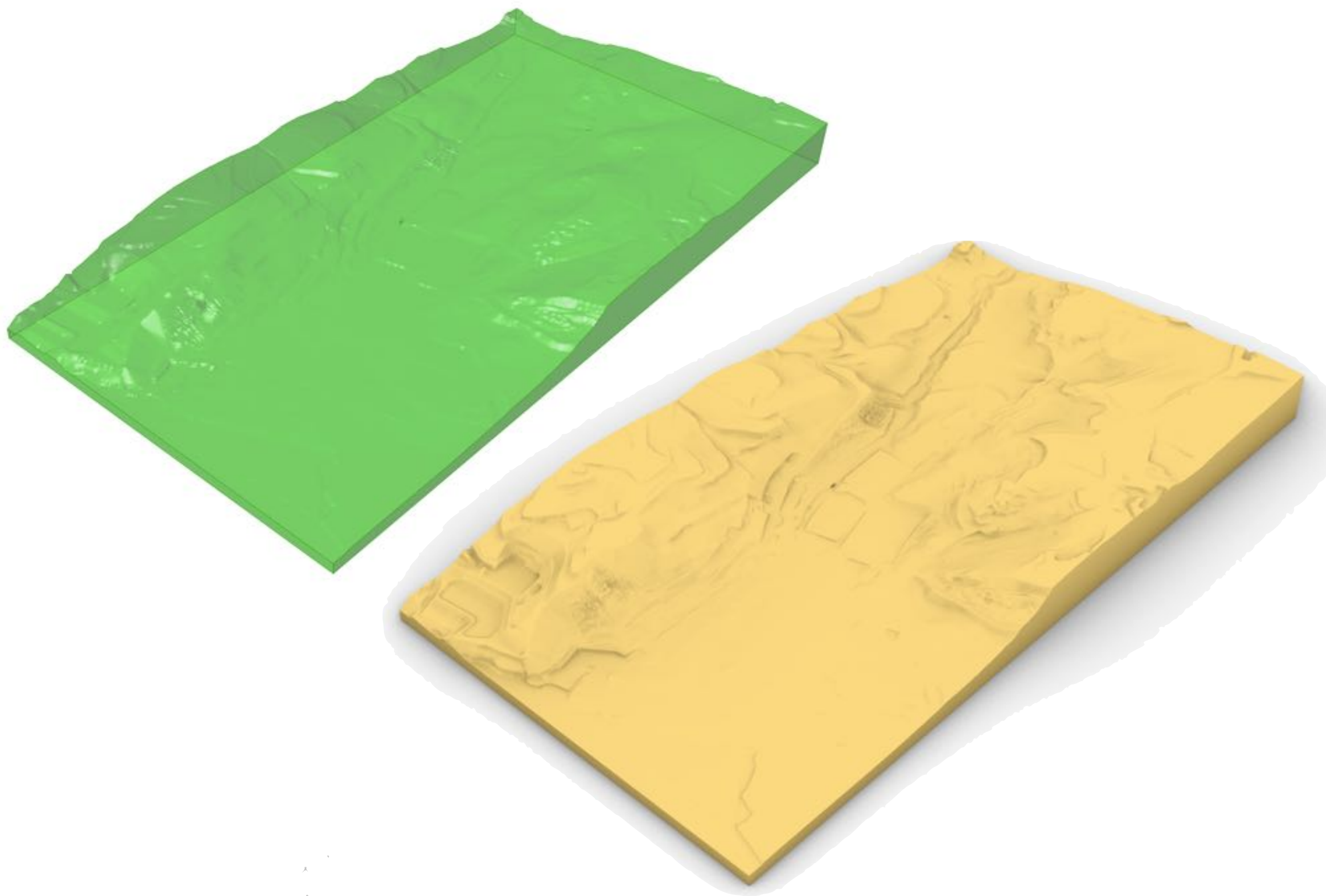
11 BREP JOIN
junta todas as superfícies
numa única, designada
de "CLOSED BREP" ou
seja de um "SÓLIDO"

10 FLATTEN TREE
garantir que todas as
geometrias estão numa
mesma hierárquia dentro
da lista

09 MERGE
para juntar as faces
correspondentes aos
lados, à base e ao
topo do terreno











TERRAIN INSERT BUILDINGS

grasshopper EX11

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



BASE

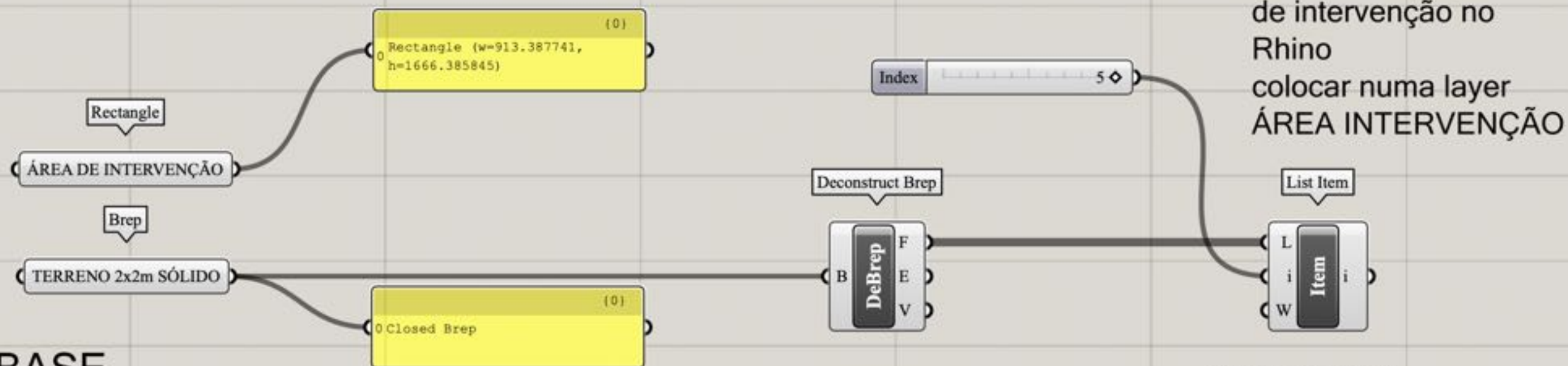
Partindo da área de intervenção
e do Terreno 2x2m Sólido

OBJETIVO INICIAL

Inserir a cartografia oficial

Definir a altura para cada edifício

Projetar os edifícios e inseri-los no terreno



BASE

Partindo da área de intervenção
e do Terreno 2x2m Sólido

OBJETIVO INICIAL

Inserir a cartografia oficial

Definir a altura para cada edifício

Projetar os edifícios e inseri-los no terreno

01 DEBREP

subdividir o terreno
sólido por forma a
depois seleccionarmos
apenas a parte
superior do mesmo

02 LIST ITEM

vai isolar a parte
superior do terreno

03 BAKE

Gerar o rectângulo
de intervenção no
Rhino
colocar numa layer
ÁREA INTERVENÇÃO

dwg Datum73 2001

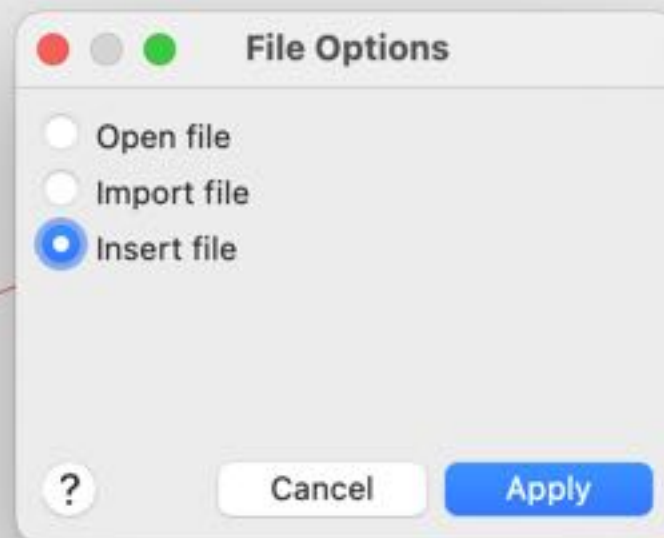
Anterior/seguinte

Apagar Ligar Vista rápida Nova pasta Vista

Nome	Tamanho
Carta 04C - Alt.dwg	144 KB
Carta 04C.dwg	123 KB
Carta 04D - Alt.dwg	1,3 MB
Carta 04D.dwg	460 KB
Carta 04E - Alt.dwg	4,5 MB
Carta 04E.dwg	198 KB
Carta 04F - Alt.dwg	2,2 MB
Carta 04F.dwg	231 KB
Carta 05B - Alt.dwg	80 KB
Carta 05B.dwg	85 KB
Carta 05C - Alt.dwg	864 KB
Carta 05C.dwg	634 KB
Carta 05D - Alt.dwg	2,5 MB
Carta 05D.dwg	757 KB
Carta 05E - Alt.dwg	2,9 MB
Carta 05E.dwg	215 KB
Carta 05F - Alt.dwg	2,3 MB
Carta 05F.dwg	172 KB
Carta 06A - Alt.dwg	316 KB
Carta 06A.dwg	269 KB
Carta 06B - Alt.dwg	432 KB
Carta 06B.dwg	237 KB
Carta 06C - Alt.dwg	2,6 MB
Carta 06C.dwg	1 MB
Carta 06D - Alt.dwg	2,9 MB
Carta 06D.dwg	384 KB
Carta 06E - Alt.dwg	2,2 MB
Carta 06E.dwg	239 KB
Carta 06F - Alt.dwg	1,1 MB
Carta 06F.dwg	258 KB
Carta 07A - Alt.dwg	336 KB
Carta 07A.dwg	81 KB
Carta 07B - Alt.dwg	381 KB
Carta 07B.dwg	109 KB
Carta 07C - Alt.dwg	1,6 MB
Carta 07C.dwg	656 KB
Carta 07D - Alt.dwg	2,5 MB
Carta 07D.dwg	556 KB
Carta 07E - Alt.dwg	2,7 MB
Carta 07E.dwg	267 KB
Carta 07F - Alt.dwg	1,3 MB
Carta 07F.dwg	259 KB
Carta 08B - Alt.dwg	615 KB
Carta 08B.dwg	165 KB
Carta 08C - Alt.dwg	360 KB
Carta 08C.dwg	582 KB
Carta 08D - Alt.dwg	3,6 MB
Carta 08D.dwg	218 KB
Carta 08E - Alt.dwg	4,6 MB
Carta 08E.dwg	583 KB
Carta 08F - Alt.dwg	1,3 MB
Carta 08F.dwg	212 KB

04 Nova Layer

AREA INTERVENÇÃO



05 Inserir ficheiros DWG

com a cartografia da área de intervenção

Insert File Options

Block Definition Name
Carta 04C

Block definition type
☒ Embedded
☐ Embedded and linked
☐ Linked

Layer Style
☐ Active
☐ Reference

Description

Hyperlink
Description
Url Test

Cancel Apply



Insert

Name: Carta 04C

Dropping file "/Users/SDD/ACTIVIDADE ACADÉMICA/ACTIVIDADE PEDAGÓGICA/UNIDADES CURRICULARES/2020-2021/2020-2021 1º SEMESTRE/2020-2021 MGG-MODELAÇÃO GEOMÉTRICA E GENERATIVA/TRAFARIA 2020/Cartografia/dwg Datum73 2001/Carta 04C.dwg" onto Rhino

Description:

06 Configuração
Inserir os ficheiros DWG

Insert as
☐ Block instance
☐ As Group
☒ Individual Objects

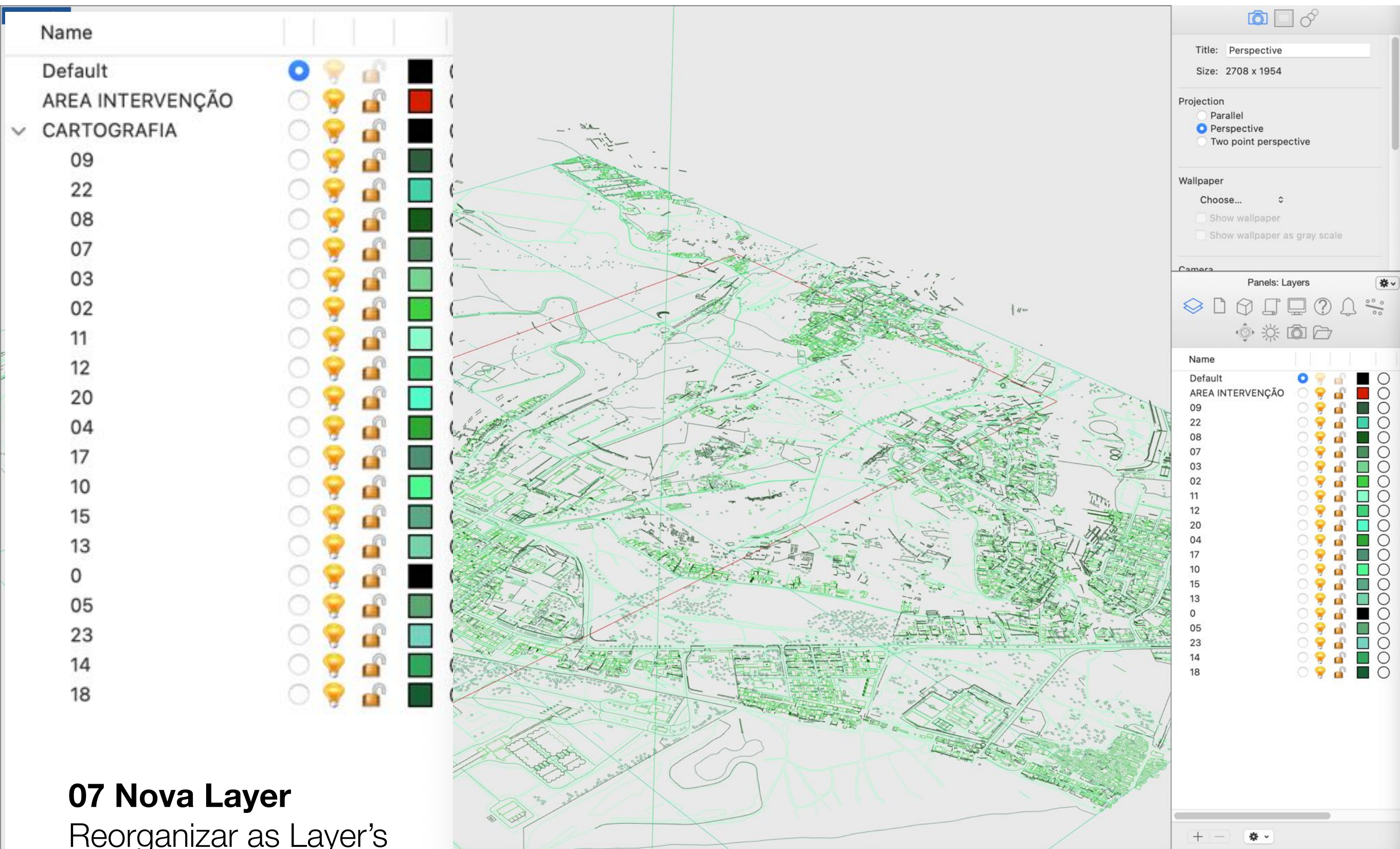
Insertion point
☐ Prompt

Scale
☐ Prompt
☒ Uniform

Rotation
☐ Prompt

X: 0,000 X: 1,000 Angle: 0,000
Y: 0,000 Y: 1,000
Z: 0,000 Z: 1,000

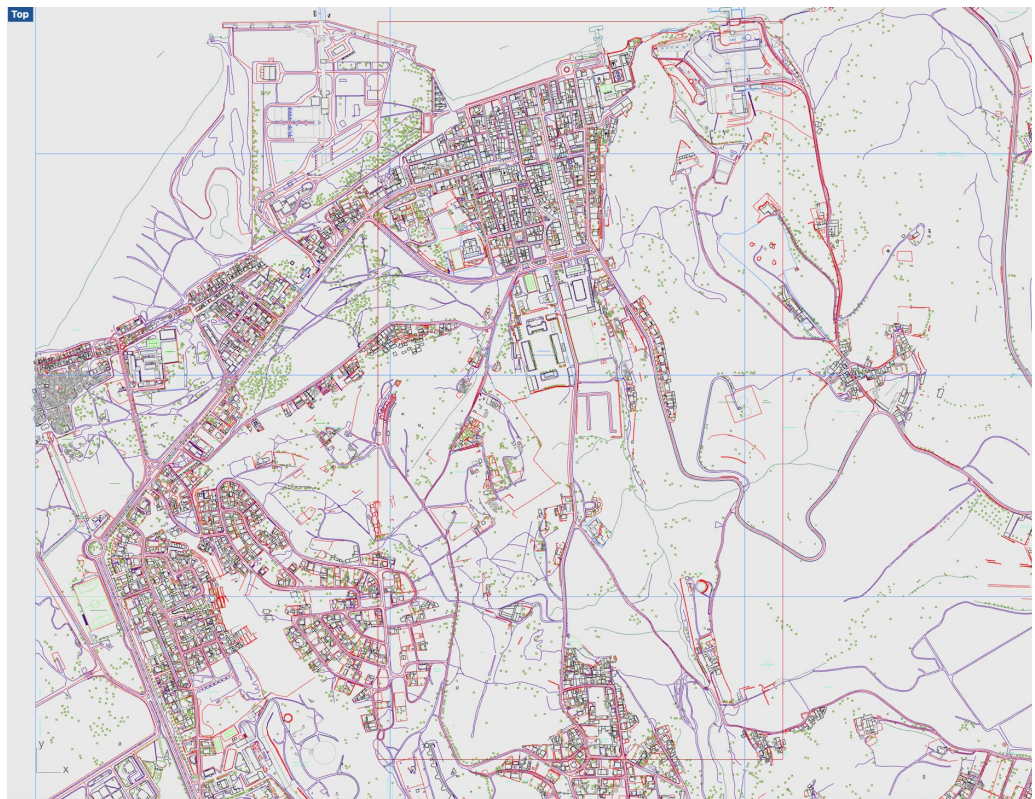
Cancel Apply



08 Renomear as Layer's

alterar as propriedades das layer's importadas com os desenhos, por forma a estarem dependentes de uma outra layer (CARTOGRAFIA)

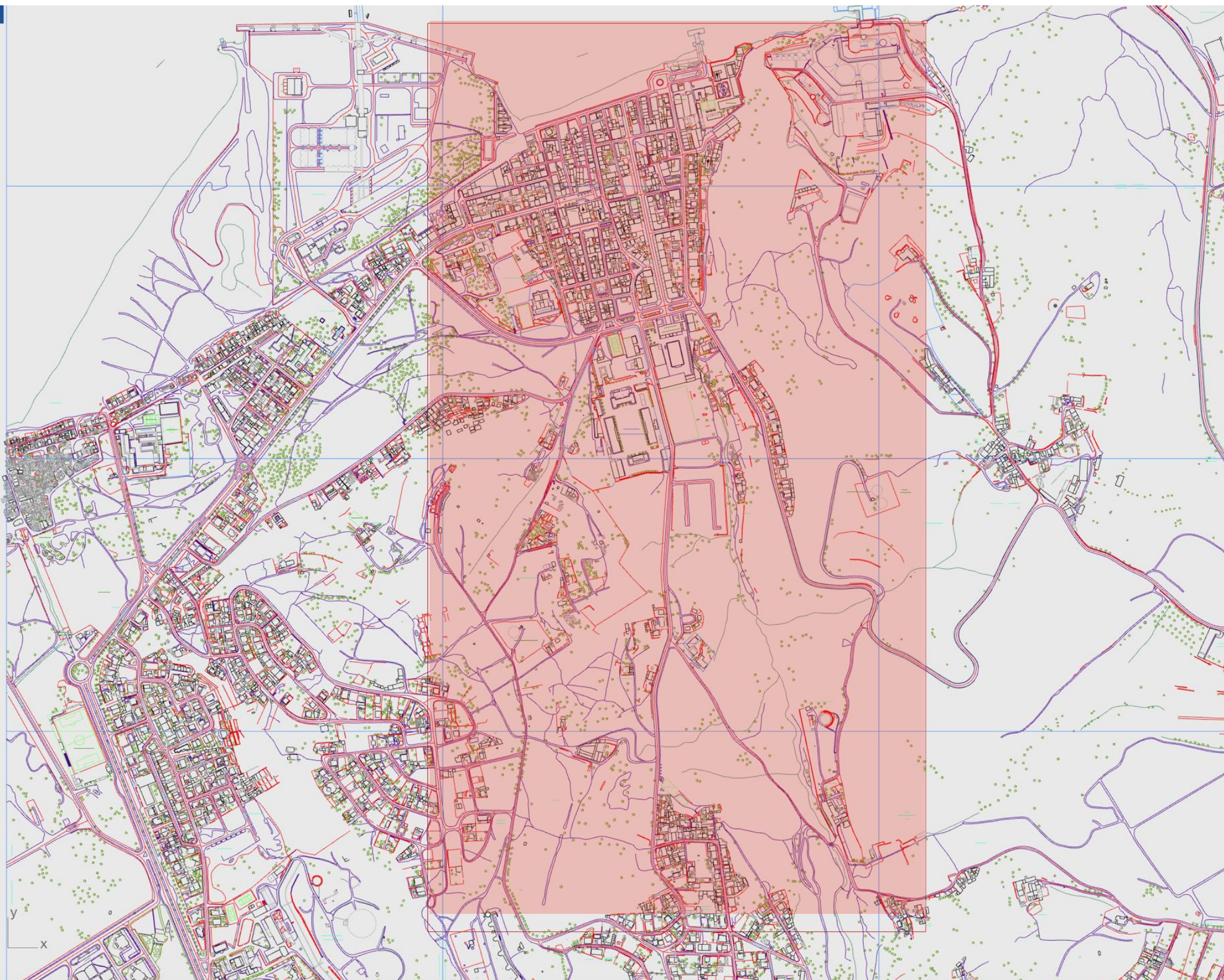
Verificar os conteúdos de cada layer e renomearas por forma a ser mais explícito o seu conteúdo



Panel: Layers

Name						Linetype
Default	☒					Continuous
AREA INTERVENÇÃO	☐					Continuous
▼ CARTOGRAFIA	☐					Continuous
09-LIMITES E MUROS	☐					Continuous
22-GRELHA	☐					Continuous
08-ESCADAS	☐					Continuous
07-EQUIPAMENTOS	☐					Continuous
03-ANEXOS	☐					Continuous
02-EDIFICADO	☐					Continuous
11-QUARTEIRÕES	☐					Continuous
12-RUAS EIXOS	☐					Hidden
20-TEXTOS	☐					Continuous
04-TEXTOS 2	☐					Continuous
17-LIMITE PORTO	☐					Continuous
10-CANAIS	☐					Continuous
15-ÁRVORES	☐					Continuous
13-VAZIO	☐					Continuous
0	☐					Continuous
05-TEXTOS RUAS	☐					Continuous
23-TEXTOS CÓDIGO	☐					Continuous
14-ZONAS DESPOR...	☐					Continuous
18-ALTIMETRIA	☐					Continuous

Top



Top

Size: 2515 x 1954

Projection

- ☒ Parallel
- ☐ Perspective
- ☐ Two point perspective

Wallpaper

Choose...

- ☐ Show wallpaper
- ☐ Show wallpaper as gray scale

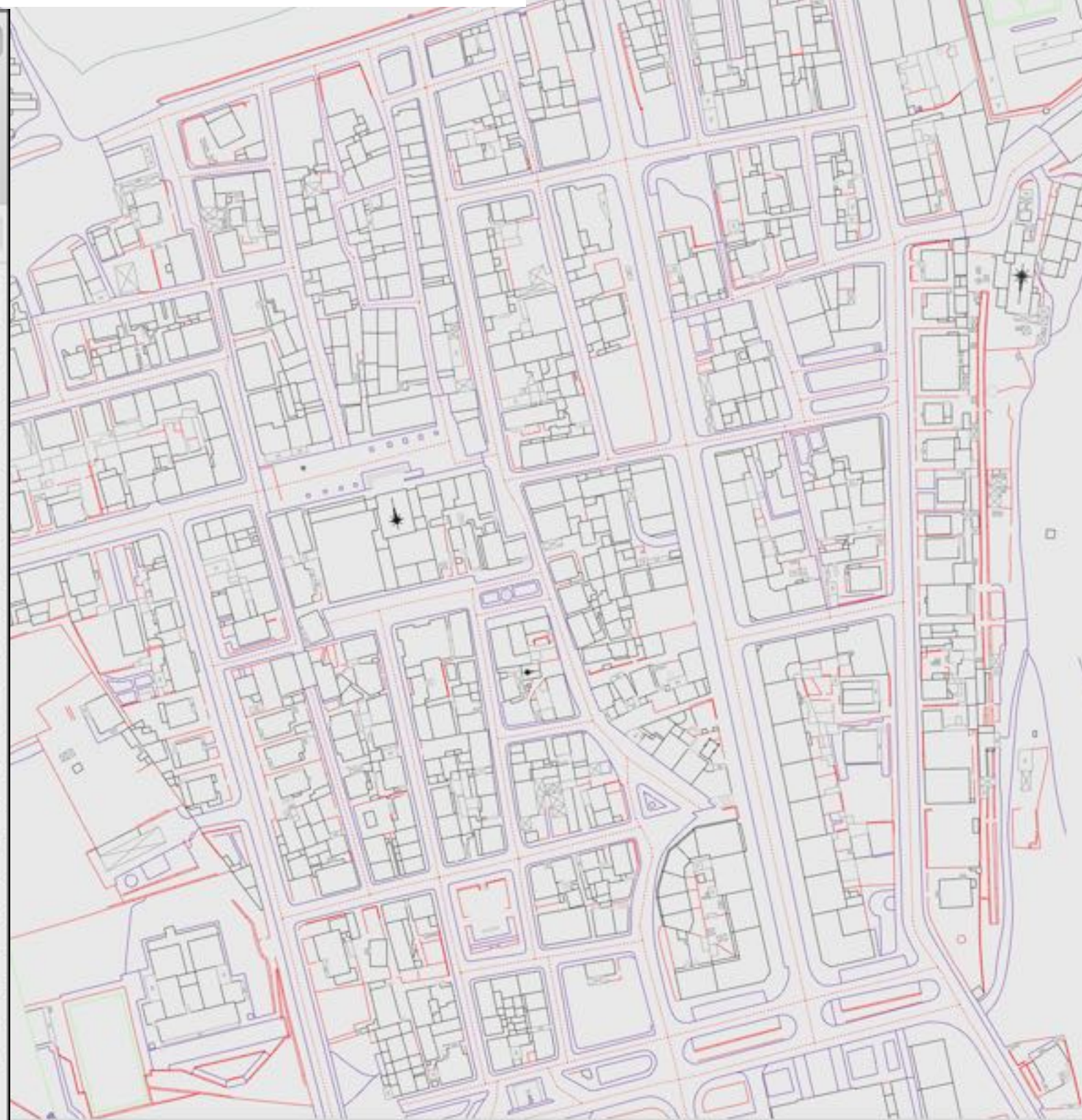
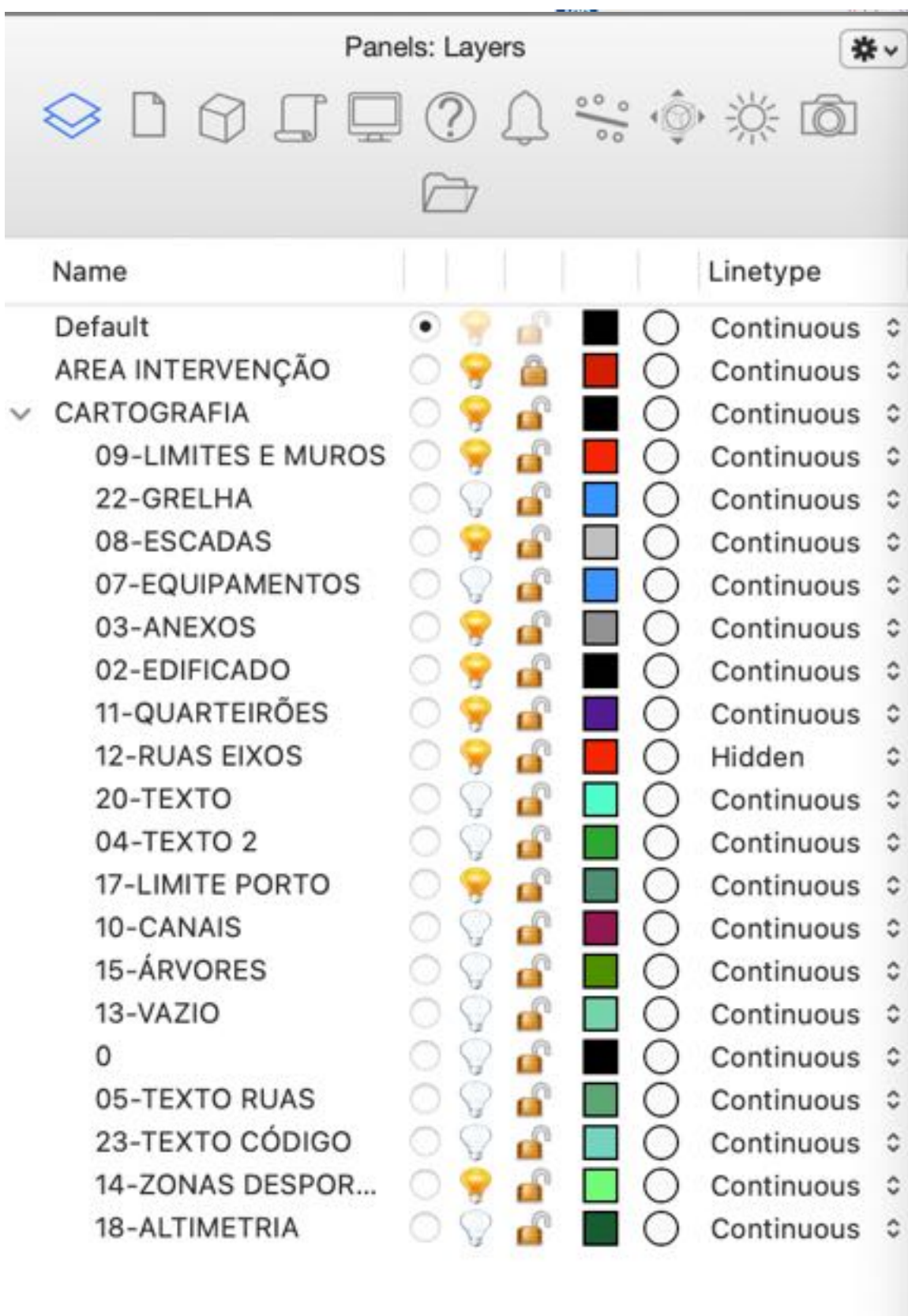
Camera

Panels: Layers

Name					Linetype
Default	☒				Continuous
AREA INTERVENÇÃO	☐				Continuous
CARTOGRAFIA	☒				Continuous
09-LIMITES E MUROS	☐				Continuous
22-GRELHA	☐				Continuous
08-ESCADAS	☐				Continuous
07-EQUIPAMENTOS	☐				Continuous
03-ANEXOS	☐				Continuous
02-EDIFICADO	☐				Continuous
11-QUARTEIRÕES	☐				Continuous
12-RUAS EIXOS	☐				Hidden
20-TEXTO	☐				Continuous
04-TEXTO 2	☐				Continuous
17-LIMITE PORTO	☐				Continuous
10-CANAIS	☐				Continuous
15-ÁRVORES	☐				Continuous
13-VAZIO	☐				Continuous
0	☐				Continuous
05-TEXTO RUAS	☐				Continuous
23-TEXTO CÓDIGO	☐				Continuous
14-ZONAS DESPOR...	☐				Continuous
18-ALTIMETRIA	☐				Continuous

09 Desligar as Layer's

colocar as lares ao lado como desligadas, uma vez que o seu conteúdo não será necessário para a elaboração do exercício



03 BAKE

Gerar o rectângulo de intervenção no Rhino
colocar numa layer
ÁREA INTERVENÇÃO

List Item



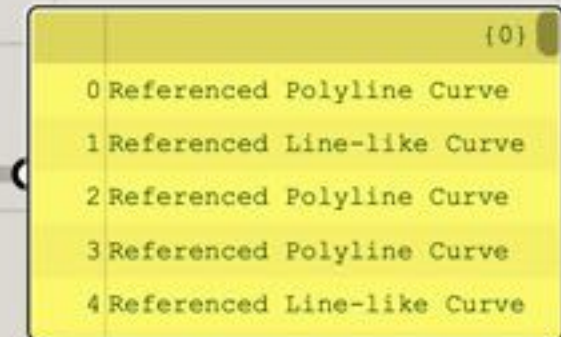
02 LIST ITEM
vai isolar a parte superior do terreno

Geometry Pipeline



10 MOVER A LAYER
02-EDIFICADO para
a raiz da estrutura de
layers no Rhino

11 GEOMETRY PIPELINE
o geometry pipeline vai
permitir selecionar todas as
curvas existentes na layer
02-EDIFICADO e que contêm
todo o edificado do nosso modelo



Curve

Crv 02-EDIFICADO

12 parameter CRV
vaiguardar todas as
curvas da layer
02-EDIFICADO



03 BAKE

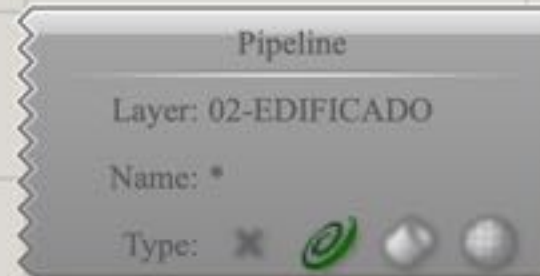
Gerar o rectângulo de intervenção no Rhino
colocar numa layer
ÁREA INTERVENÇÃO

List Item



02 LIST ITEM
vai isolar a parte superior do terreno

Geometry Pipeline



10 MOVER A LAYER
02-EDIFICADO para
a raiz da estrutura de
layers no Rhino

11 GEOMETRY PIPELINE
o geometry pipeline vai
permitir selecionar todas as
curvas existentes na layer
02-EDIFICADO e que contêm
todo o edificado do nosso modelo

14 DISABLE
desligar o geometry pipeline

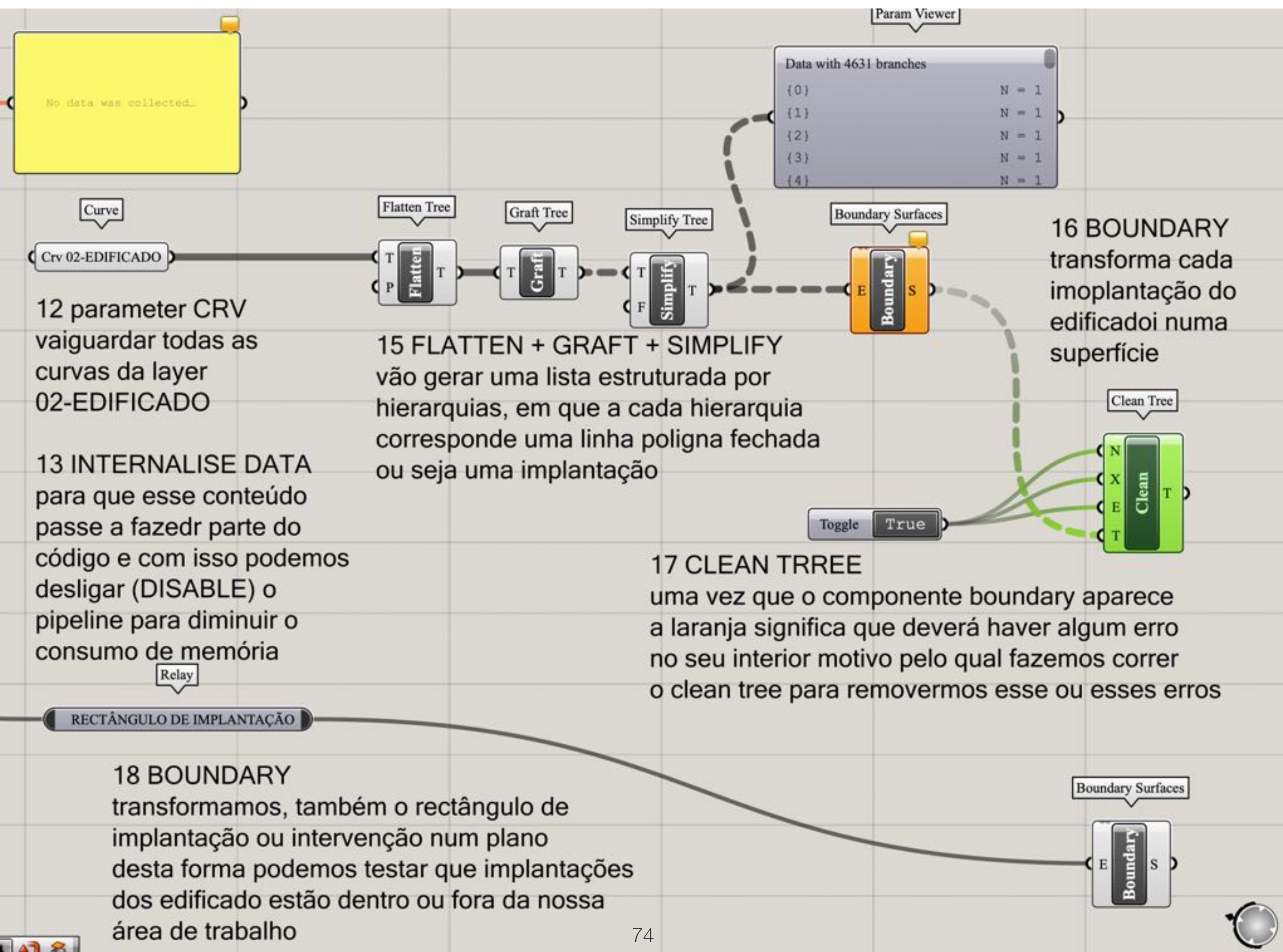
No data was collected...

Curve

Crv 02-EDIFICADO

12 parameter CRV
vaiguardar todas as
curvas da layer
02-EDIFICADO

13 INTERNALISE DATA
para que esse conteúdo
passe a fazer parte do
código e com isso podemos
desligar (DISABLE) o
pipeline para diminuir o
consumo de memória

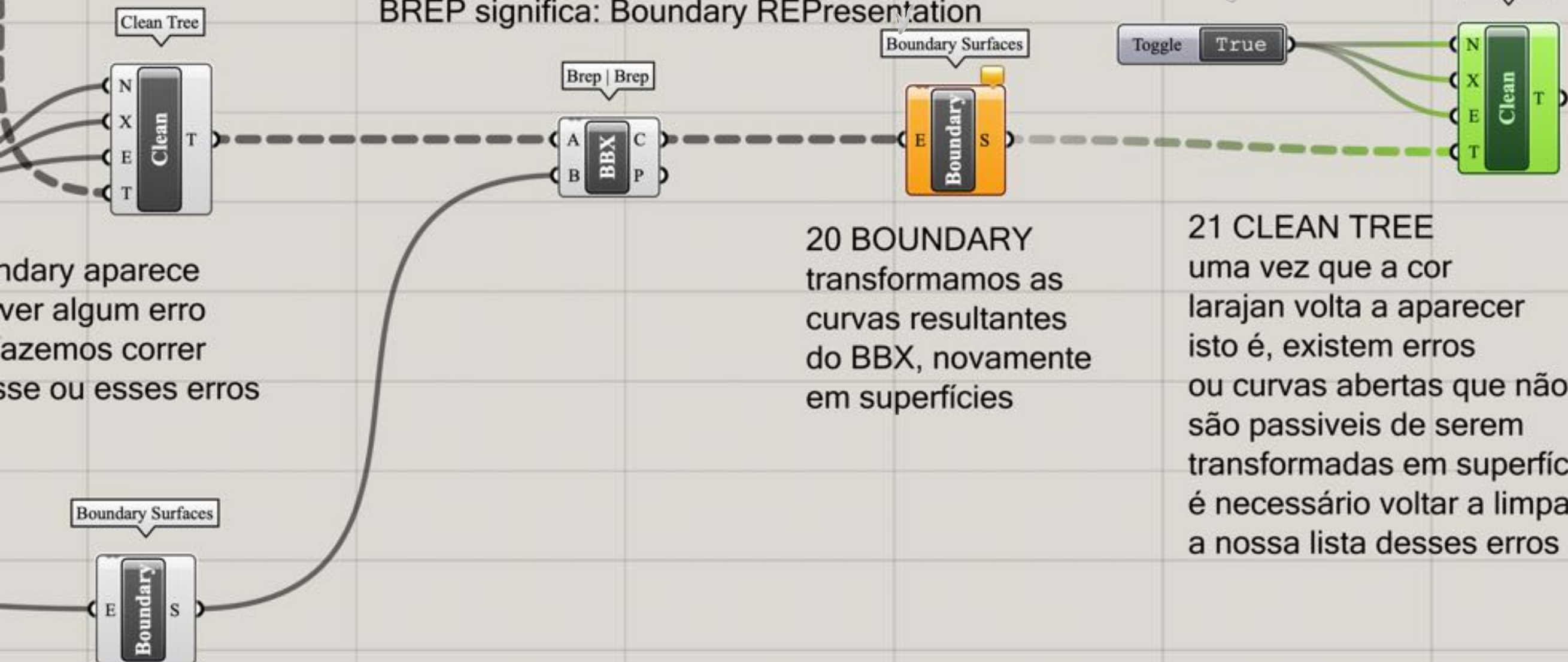
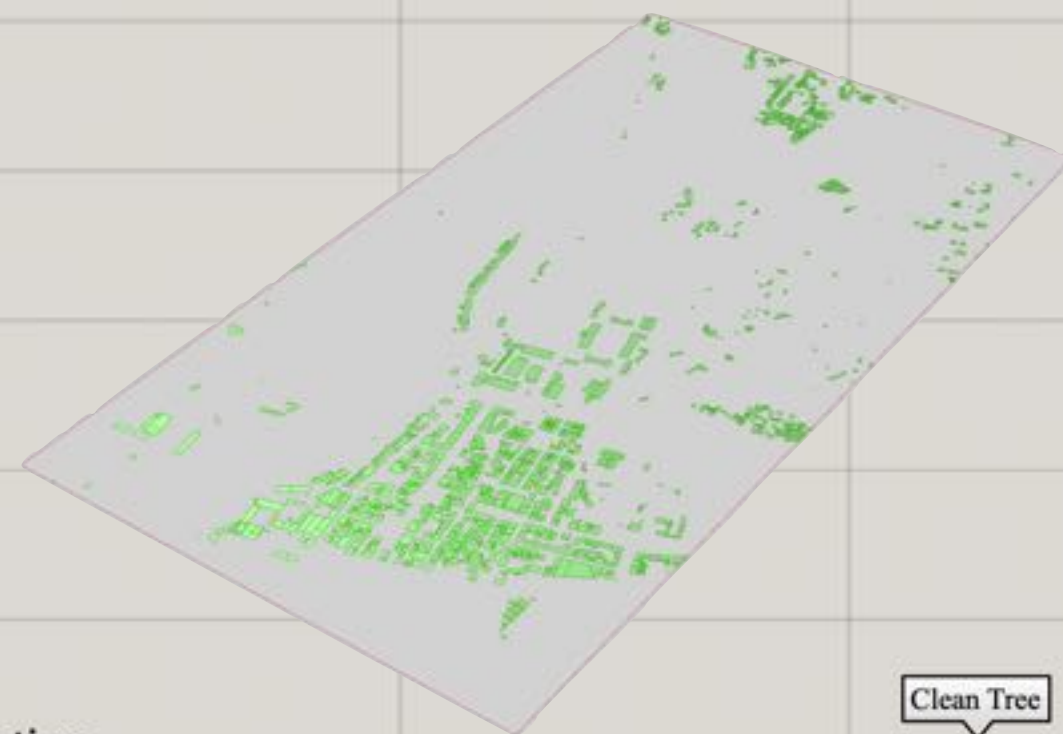


= 1
= 1
= 1
= 1
= 1
= 1

16 BOUNDARY
transforma cada
implantação do
edifício numa
superfície

19 BREP ; BREP INTERSECTION
o BBX ou Brep, Brep Intersection
determina a intersecção entre dois
ou mais breps, neste caso planos
ou superfícies planas

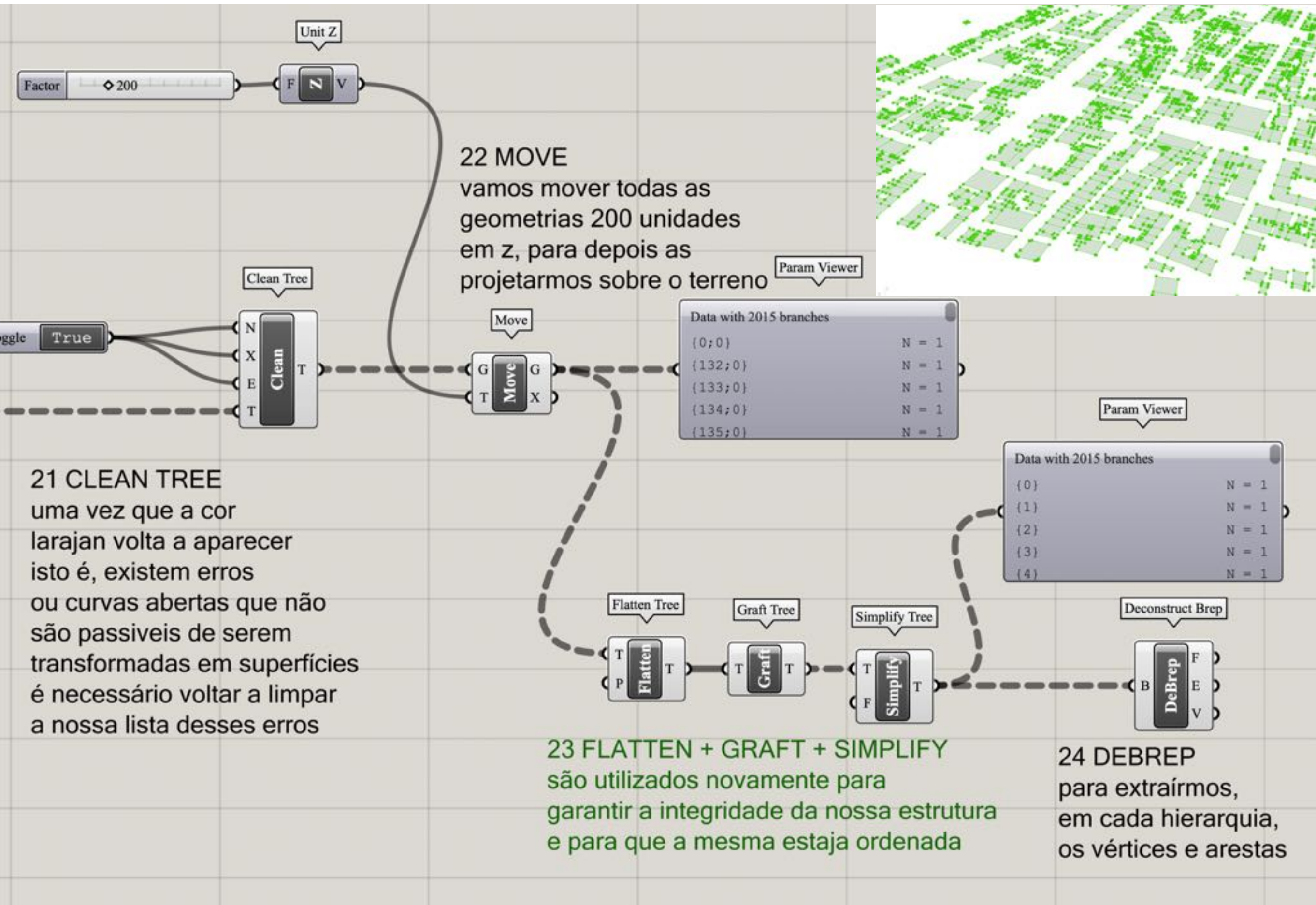
BREP significa: Boundary REPresentation

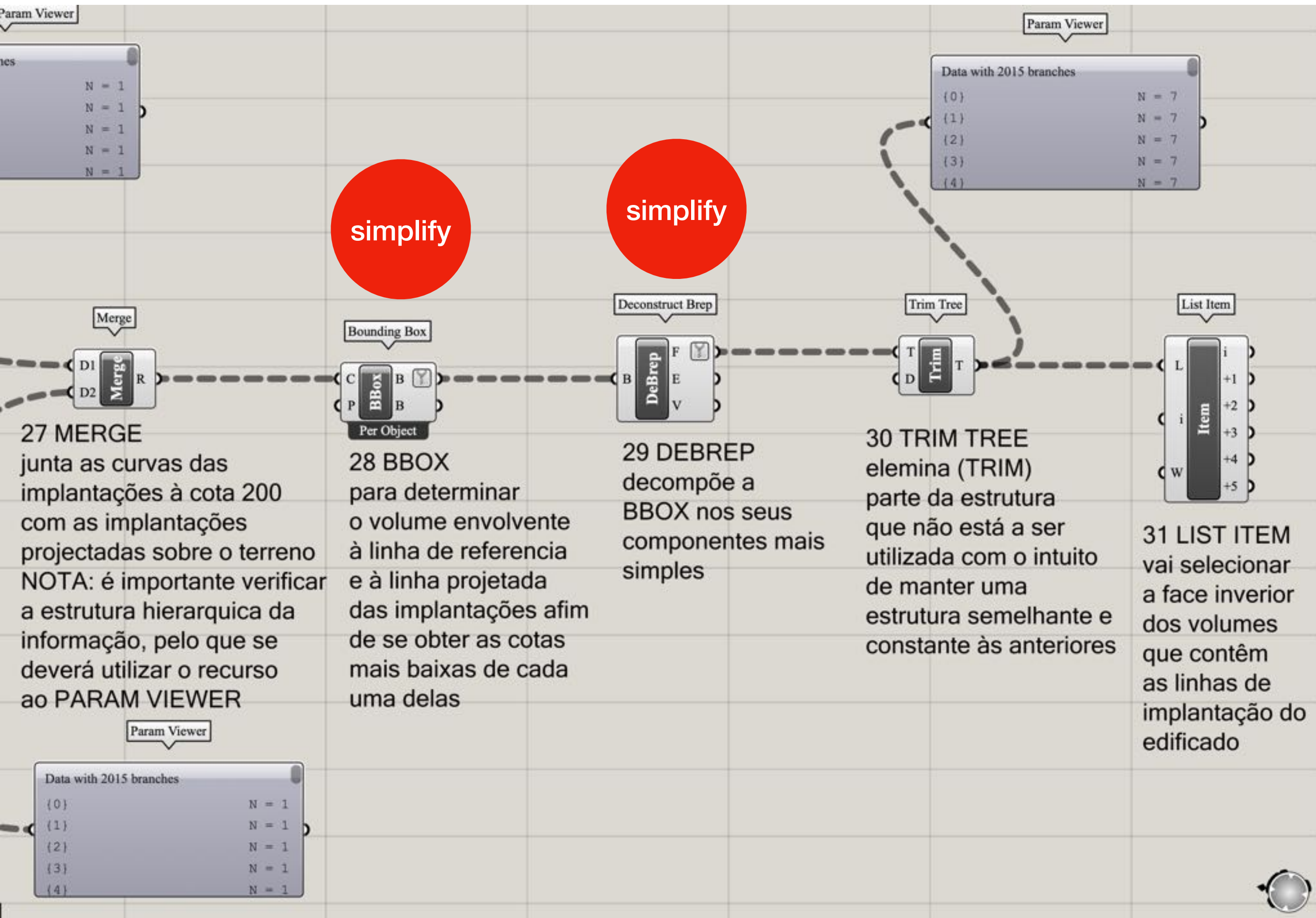


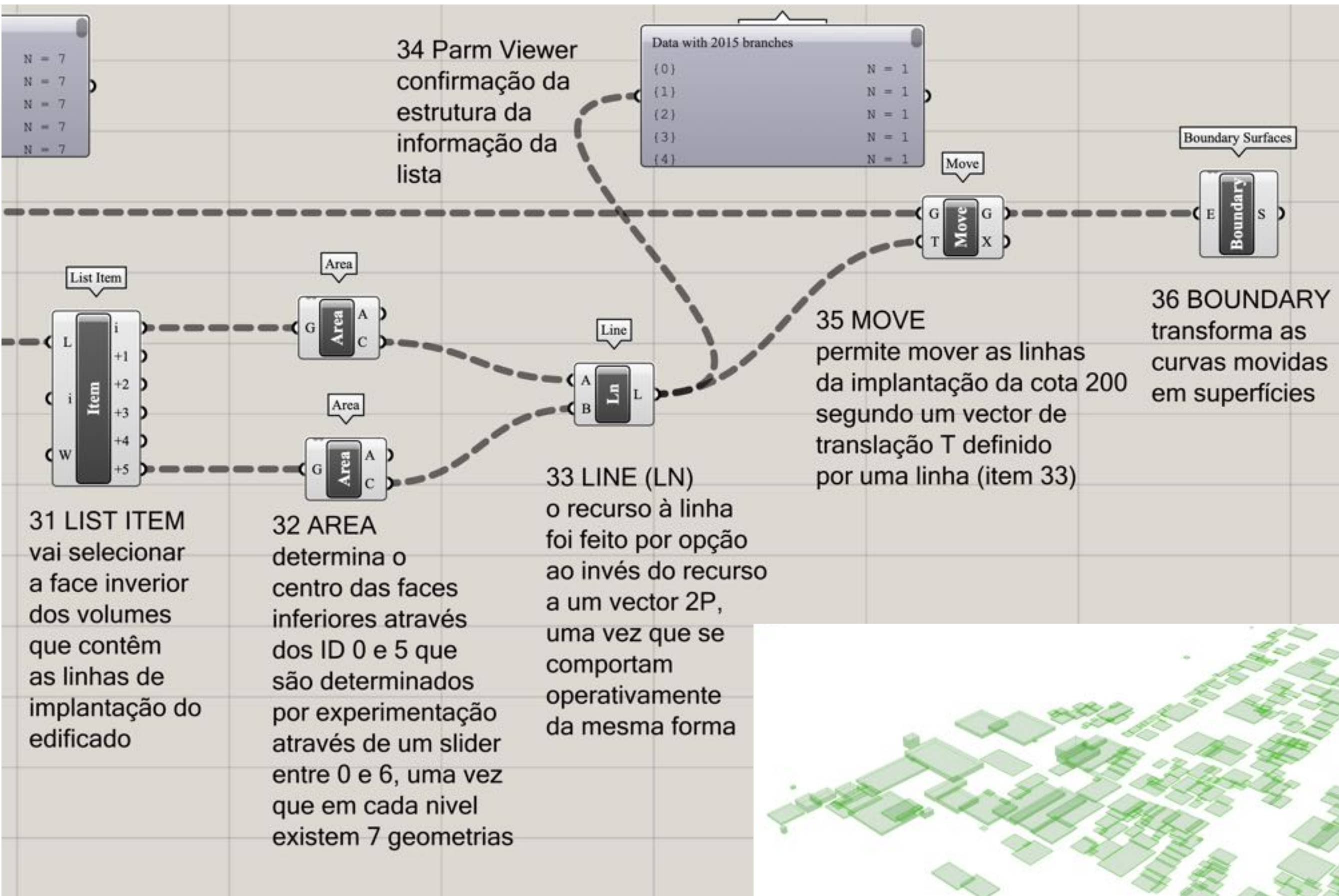
Boundary aparece
sever algum erro
fazemos correr
esse ou esses erros

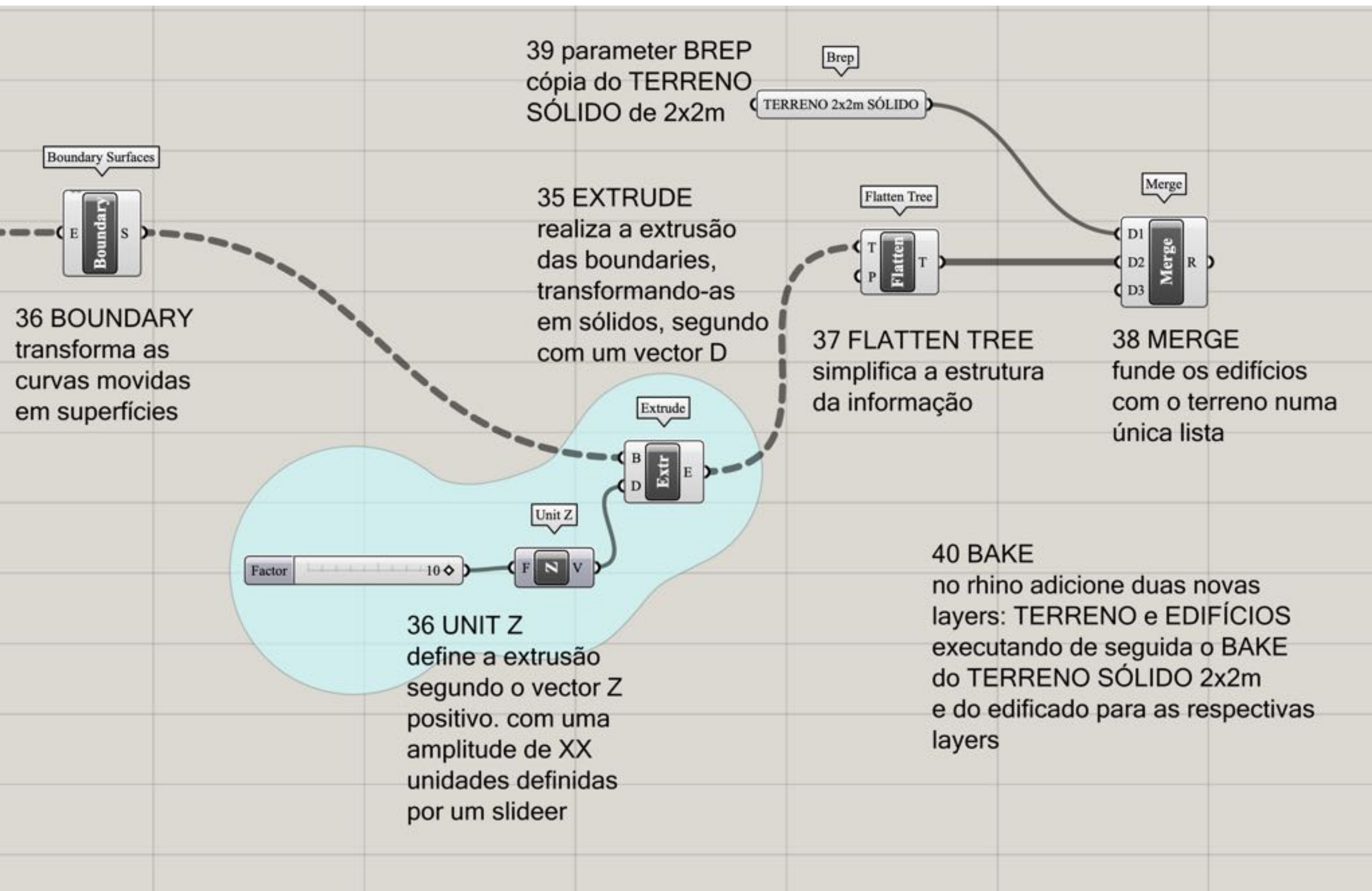
20 BOUNDARY
transformamos as
curvas resultantes
do BBX, novamente
em superfícies

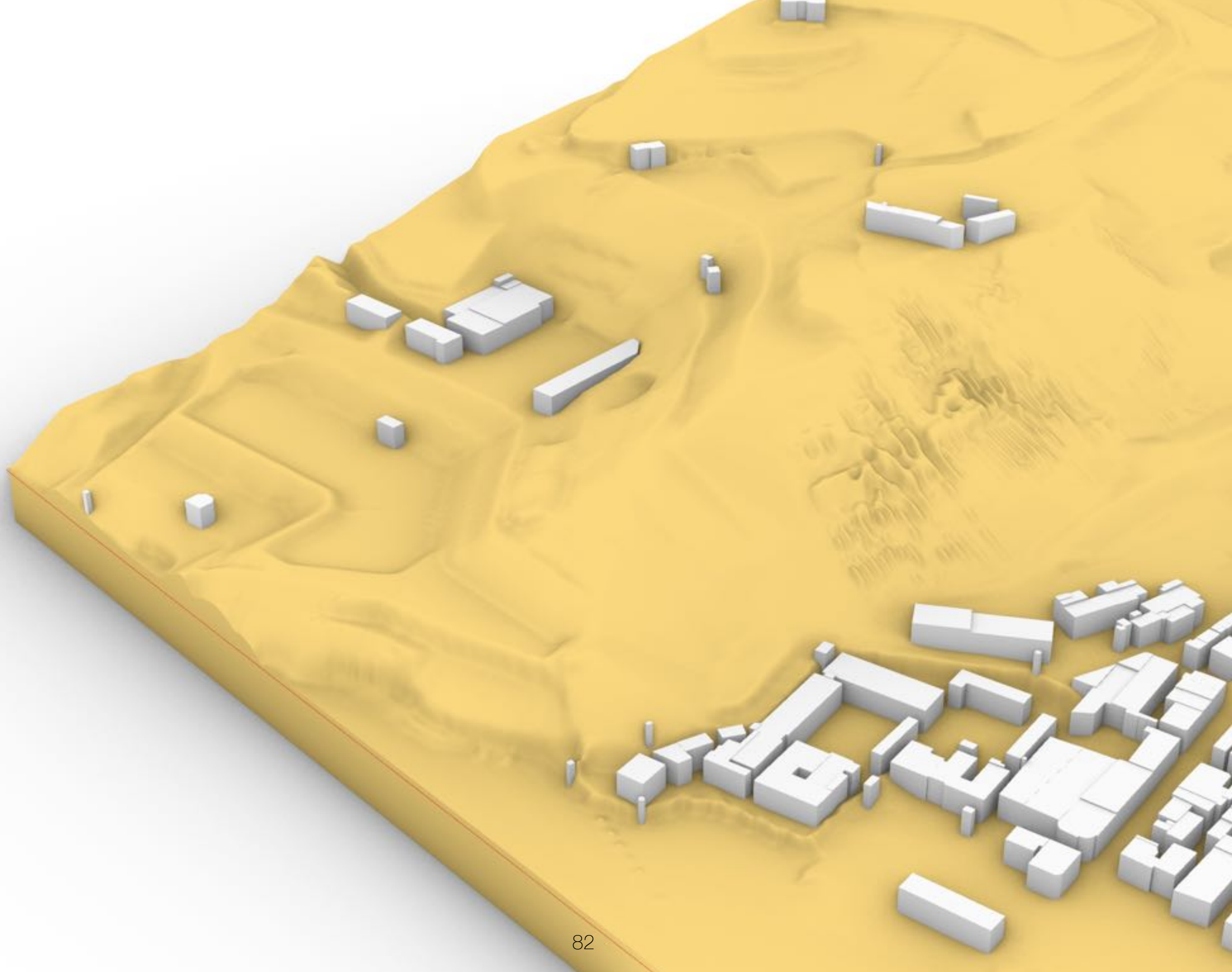
21 CLEAN TREE
uma vez que a cor
laranja volta a aparecer
isto é, existem erros
ou curvas abertas que não
são passíveis de serem
transformadas em superfícies
é necessário voltar a limpar
a nossa lista desses erros









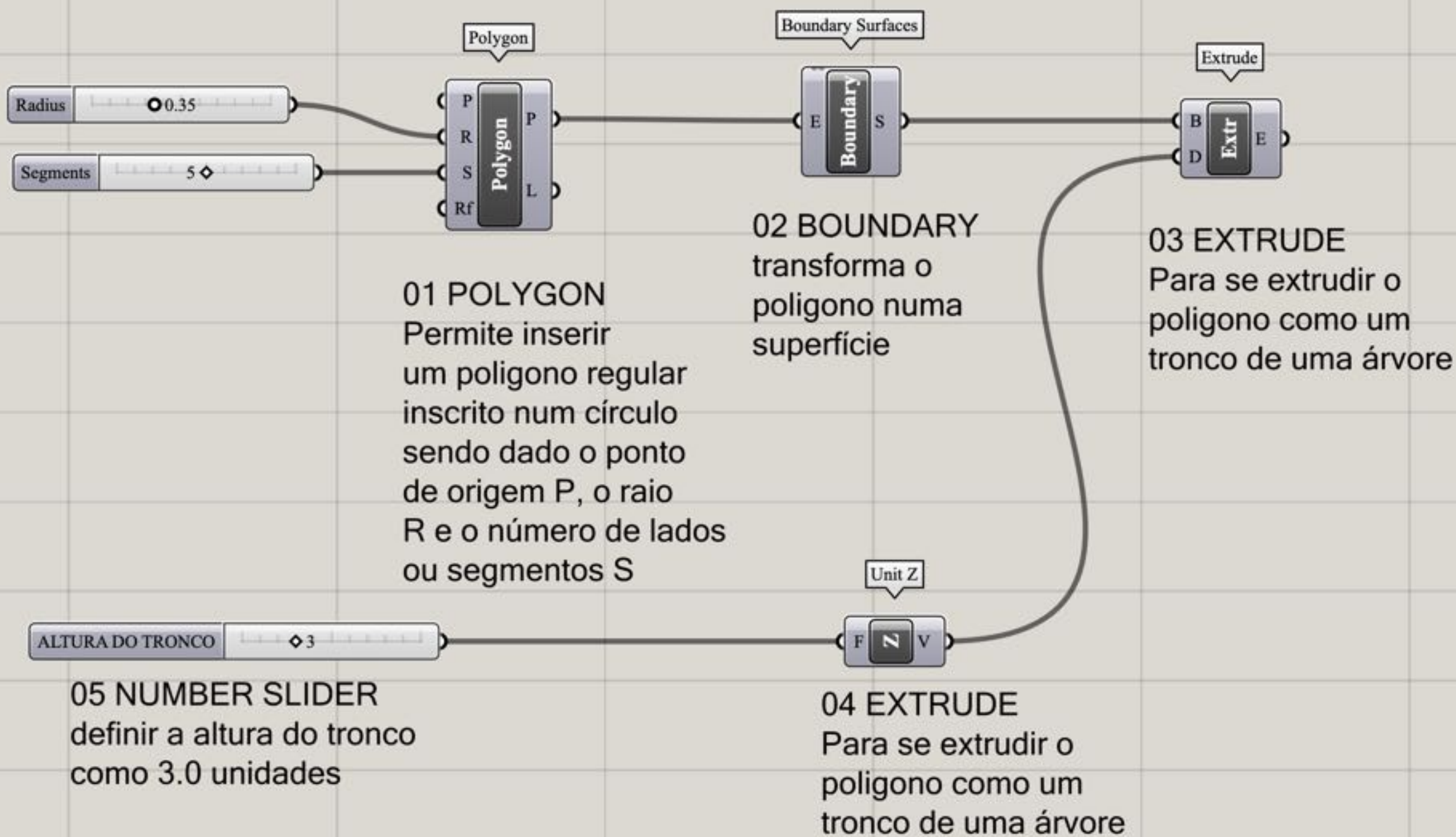


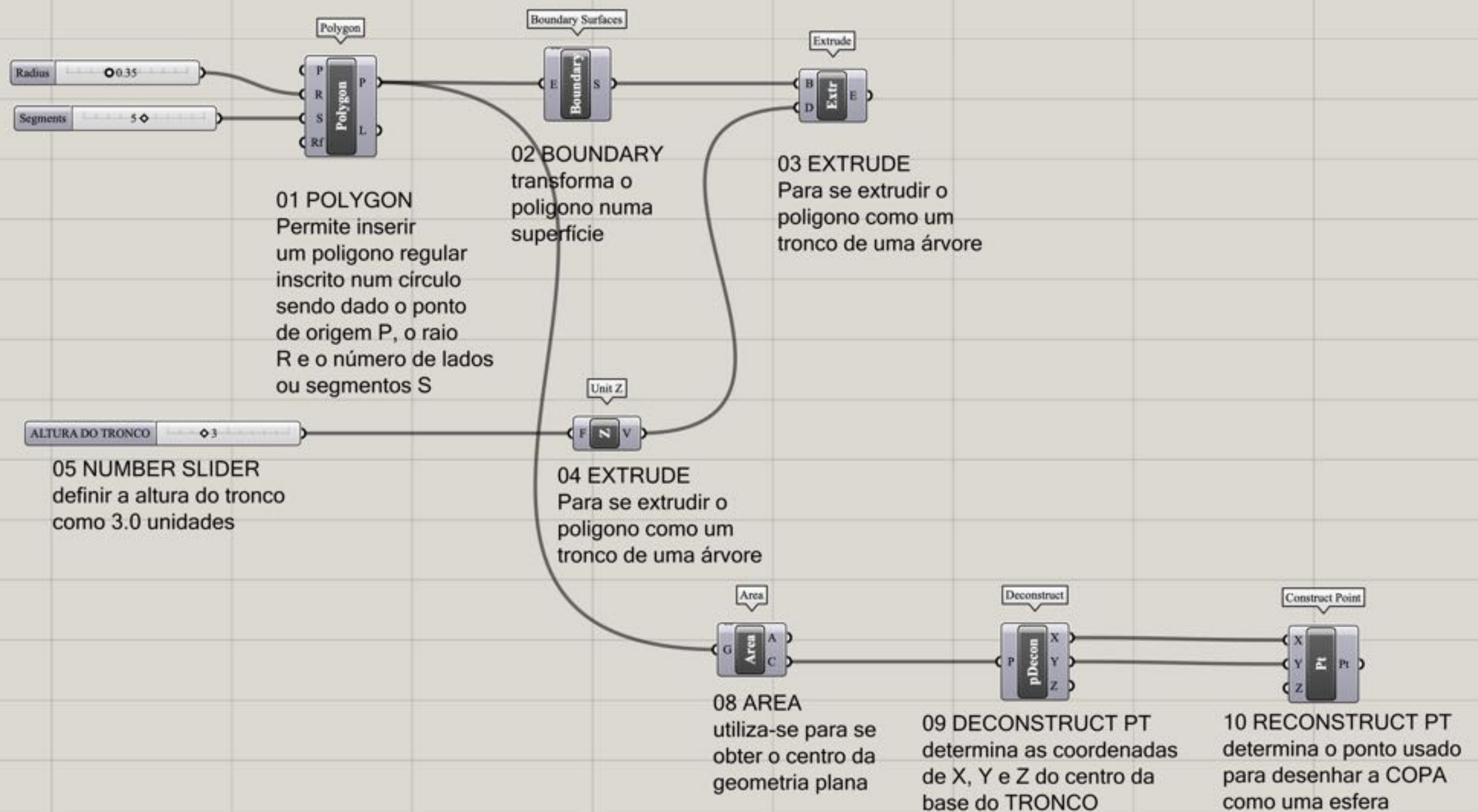


BUILDING A TREE

grasshopper EX12

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário





de origem P, o raio R e o número de lados ou segmentos S

ALTURA DO TRONCO 3

05 NUMBER SLIDER
definir a altura do tronco como 3.0 unidades

COPA 4.7

06 NUMBER SLIDER
definir o raio da COPA como sendo um valor entre 2.5 e 7.5 unidades
valor padrão de 4.5

Medida comum à COPA e ao TRONCO 0.5

07 NUMBER SLIDER
definir a medida comum à copa e ao tronco como sendo 0.5 unidades

Unit Z
F N V

04 EXTRUDE
Para se extrudir o polígono como um tronco de uma árvore

Area
G Area A C

08 AREA
utiliza-se para se obter o centro da geometria plana

Addition
A B A+B R

11 ADDITION
soma o valor da altura do TRONCO com o raio da COPA

Relay
raio da COPA

Deconstruct
pDecon X Y Z P

09 DECONSTRUCT PT
determina as coordenadas de X, Y e Z do centro da base do TRONCO

Construct Point
X Y Z Pt Pt

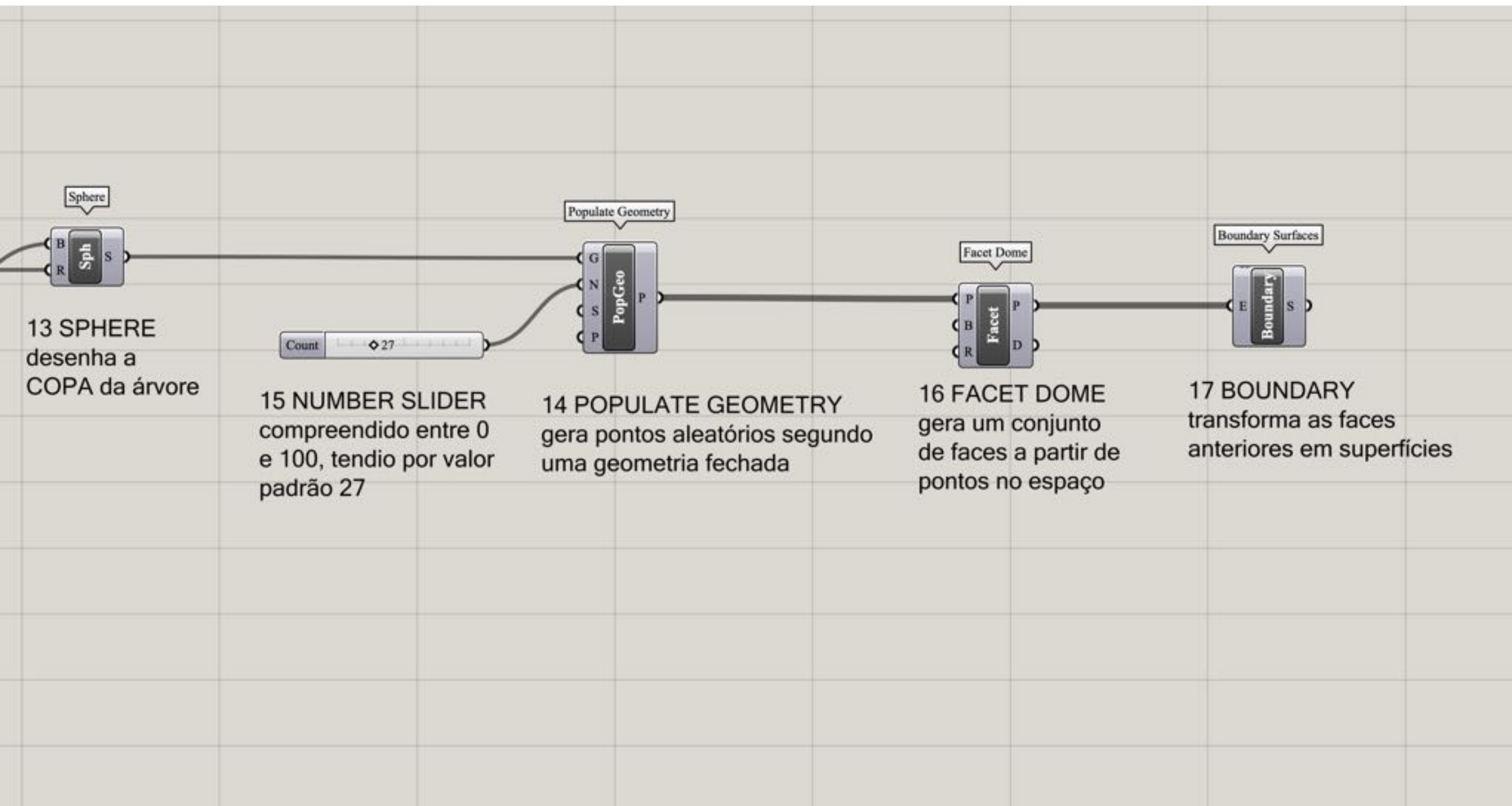
10 RECONSTRUCT PT
determina o ponto usado para desenhar a COPA como uma esfera

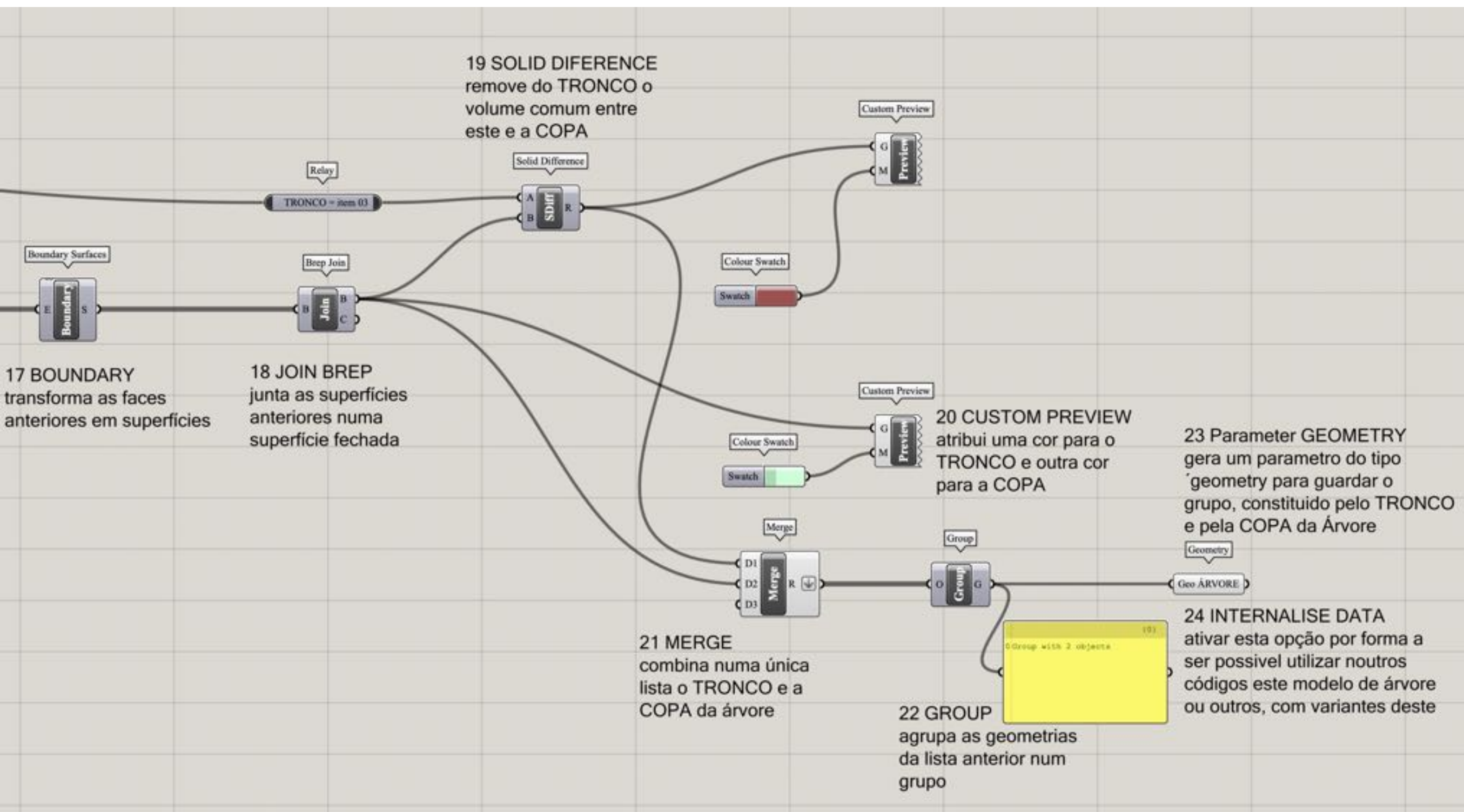
Subtraction
A B A-B R

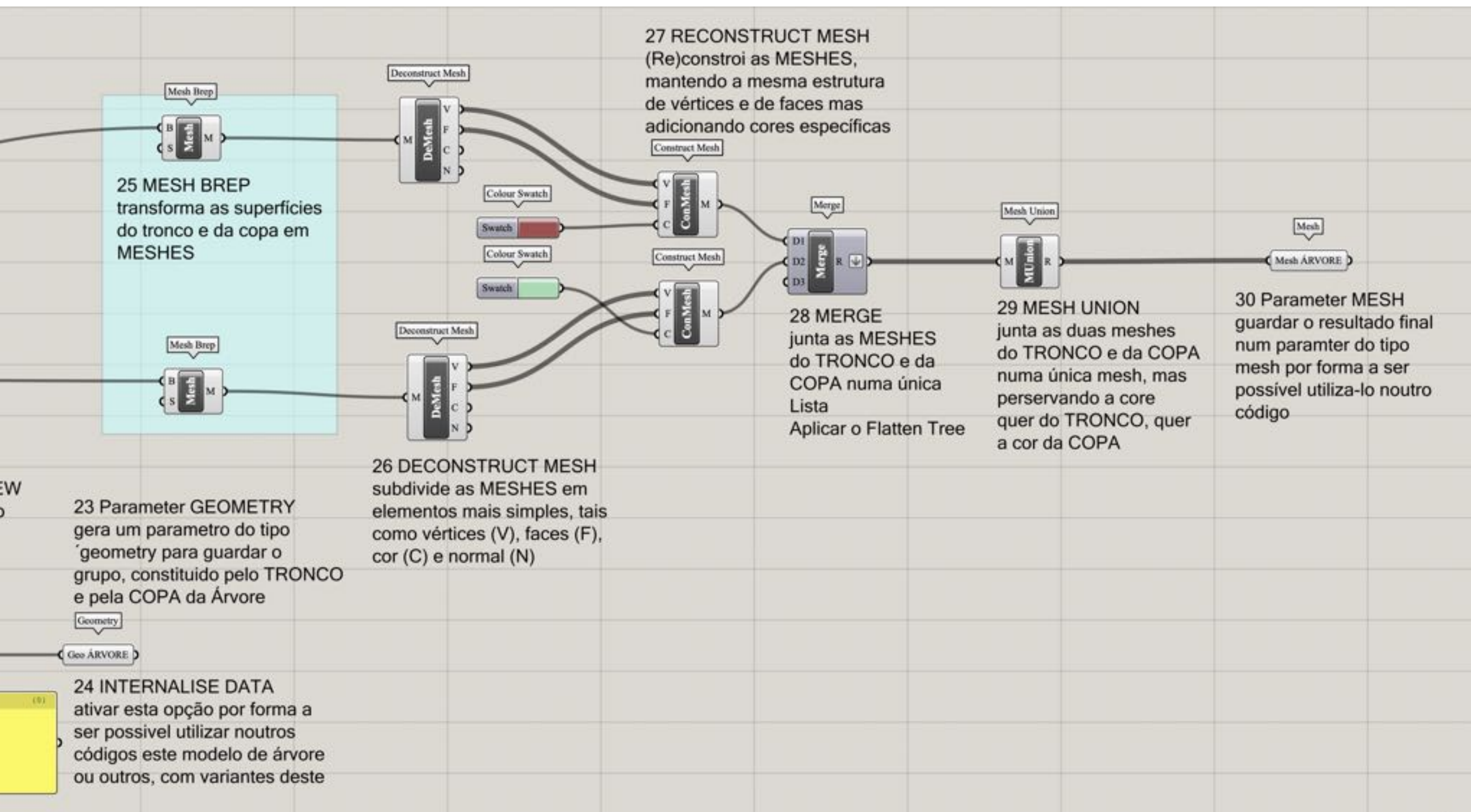
12 SUBTRACT
subtrai à soma anterior a altura comum entre a COPA e o TRONCO

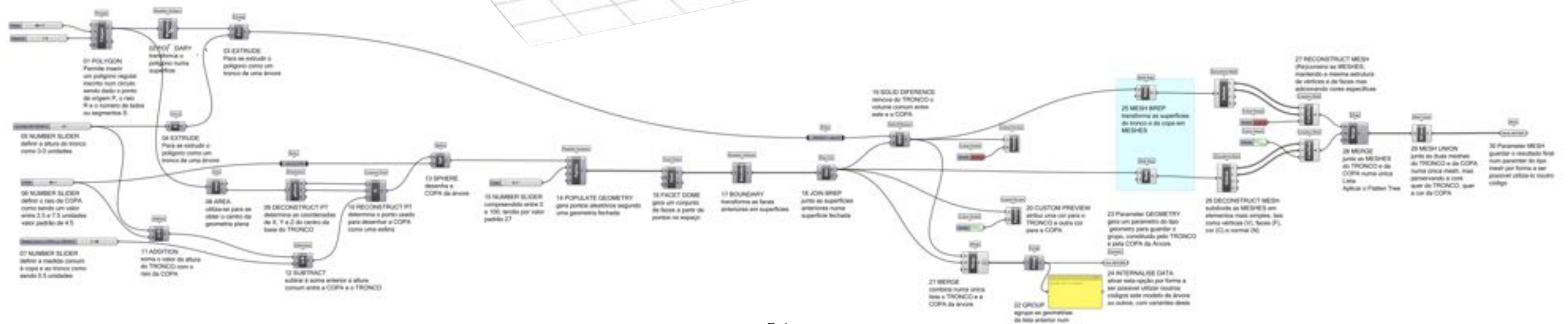
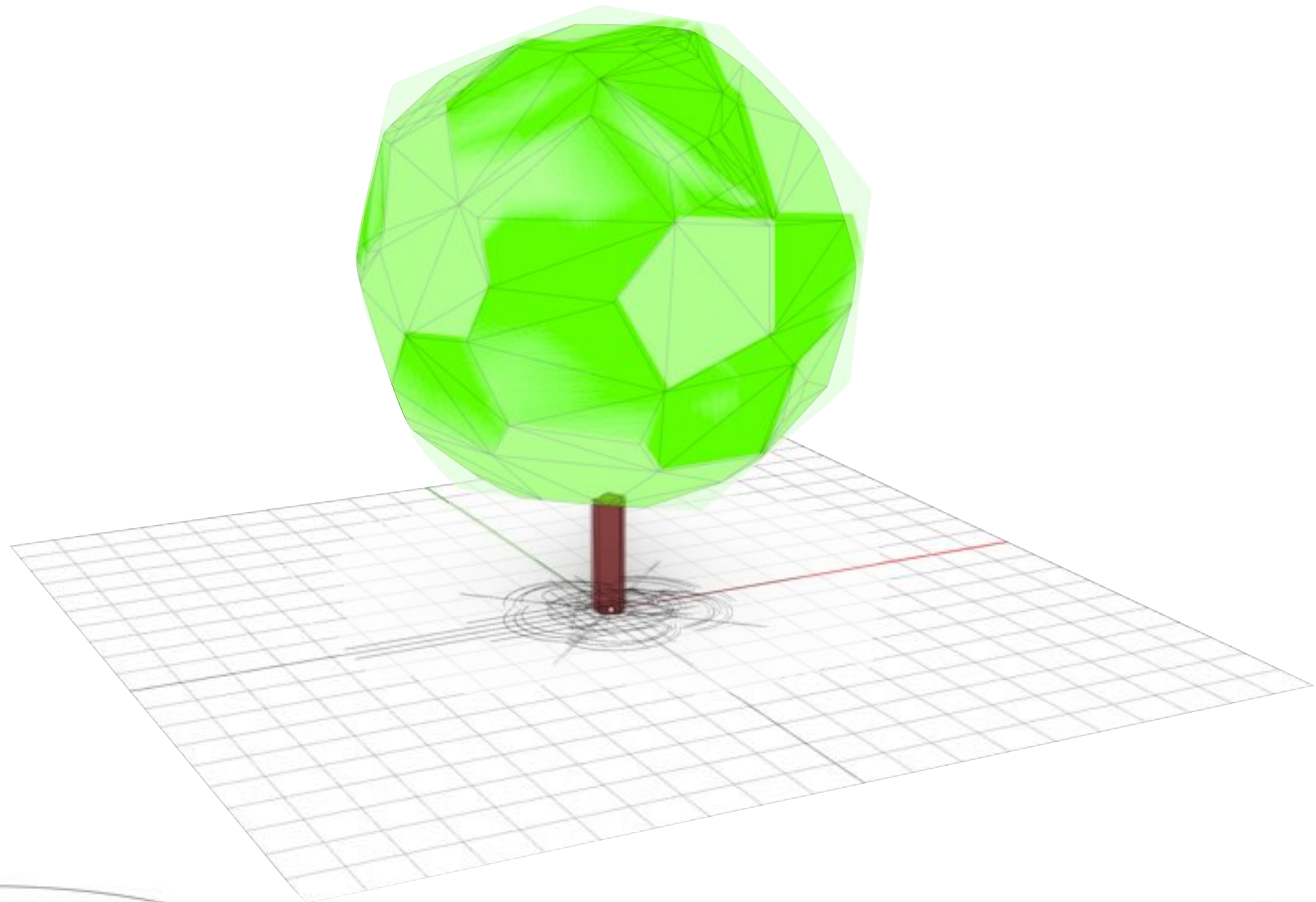
Sphere
B R Sph S

13 SPHERE
desenha a COPA da árvore







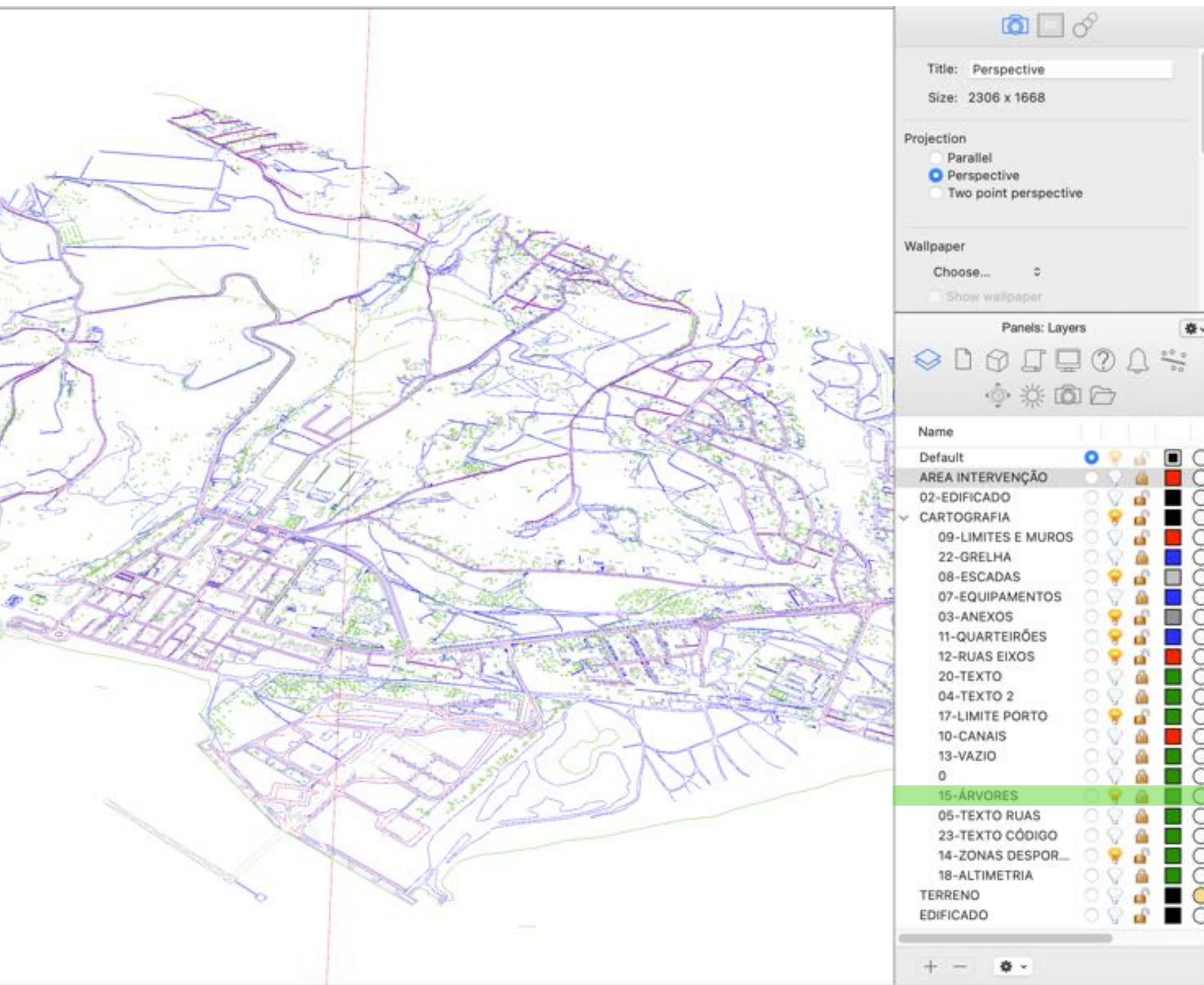




TERRAIN INSERT TREES

grasshopper EX13

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

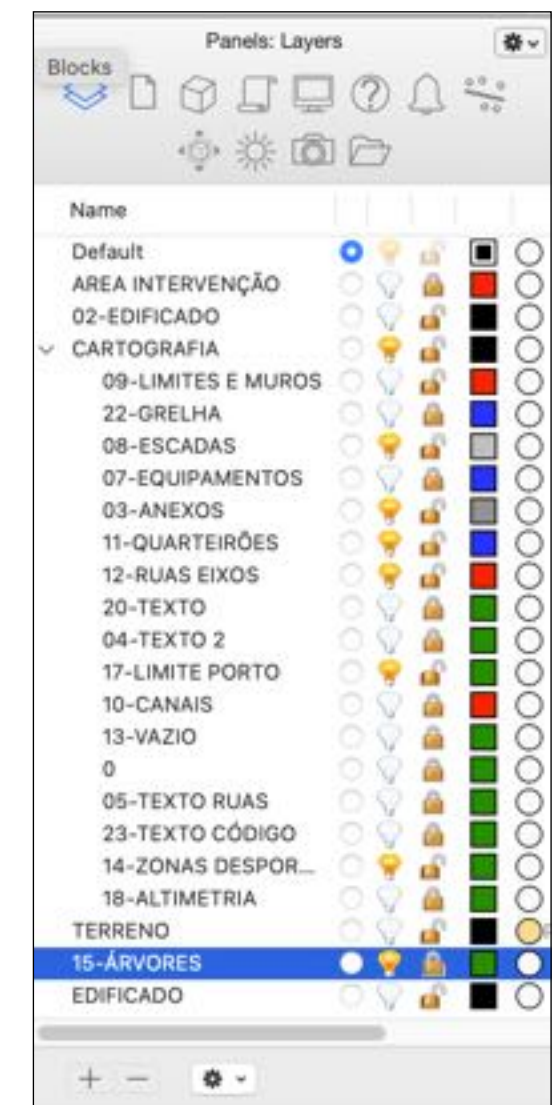


01 OPEN RHINO

EX11-...

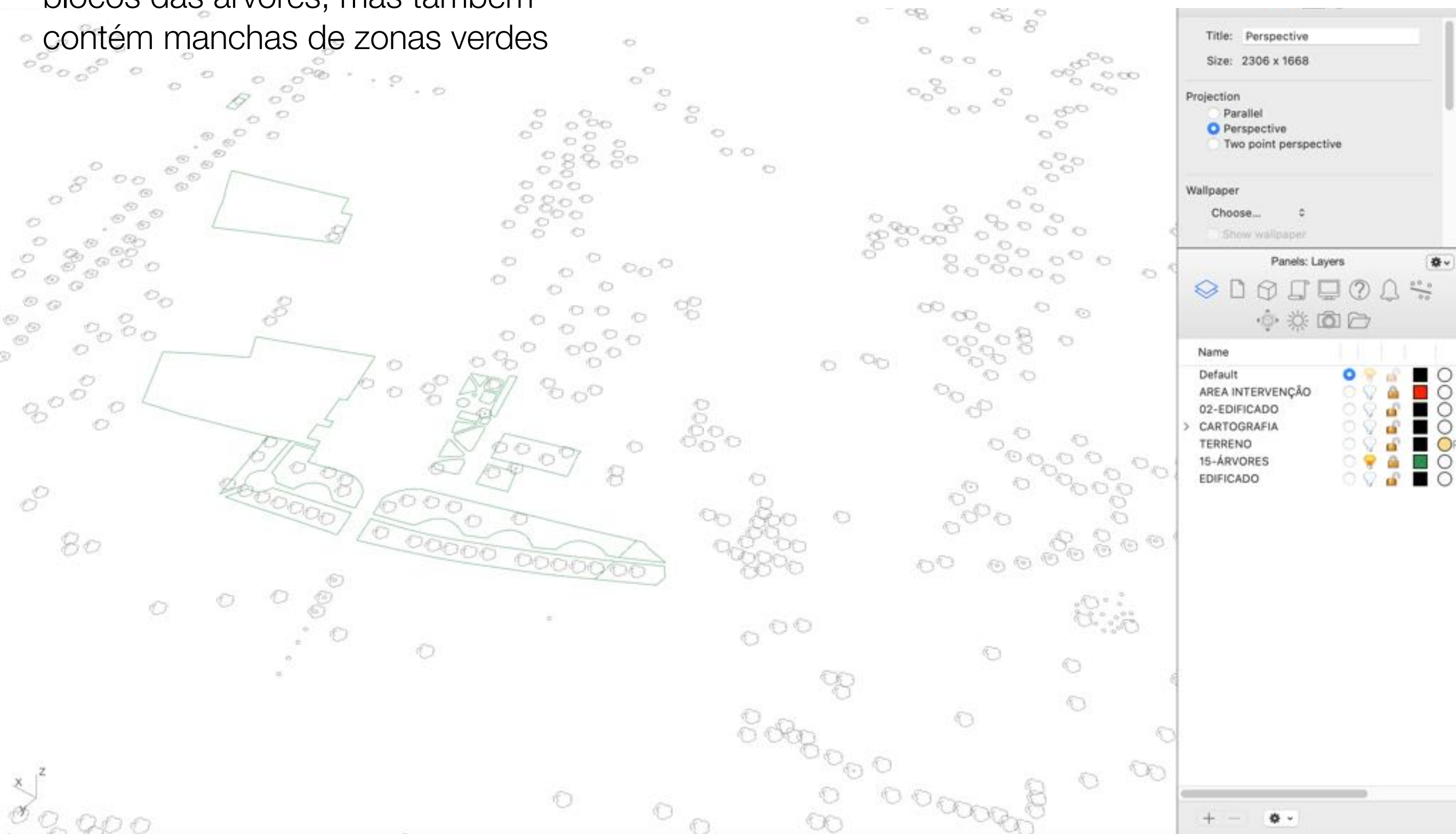
02 MOVE LAYER

15-ÁRVORE par a raiz



03 ZOOM in

observar que esta layer contém blocos das árvores, mas também contém manchas de zonas verdes



04 LAYER

por favos desbloquear a layer 15,
caso esteja LOCKED

05 JOIN

selecionar todas as entidades
existentes nesta layer e garantir que
são linhas poligonas

06 CloseCRV

fechar todas as curvas e linhas, para
garantir que são curvas fechadas



07 ELEFRONT

instale o add-on de grasshopper denominado Elefront que pode aceder em www.food4rhino.com

ELEFRONT (by Front)



ELEFRONT 4.X.X IS COMPATIBLE WITH RHINO 6!

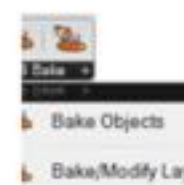
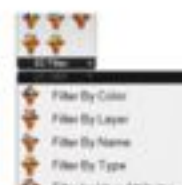
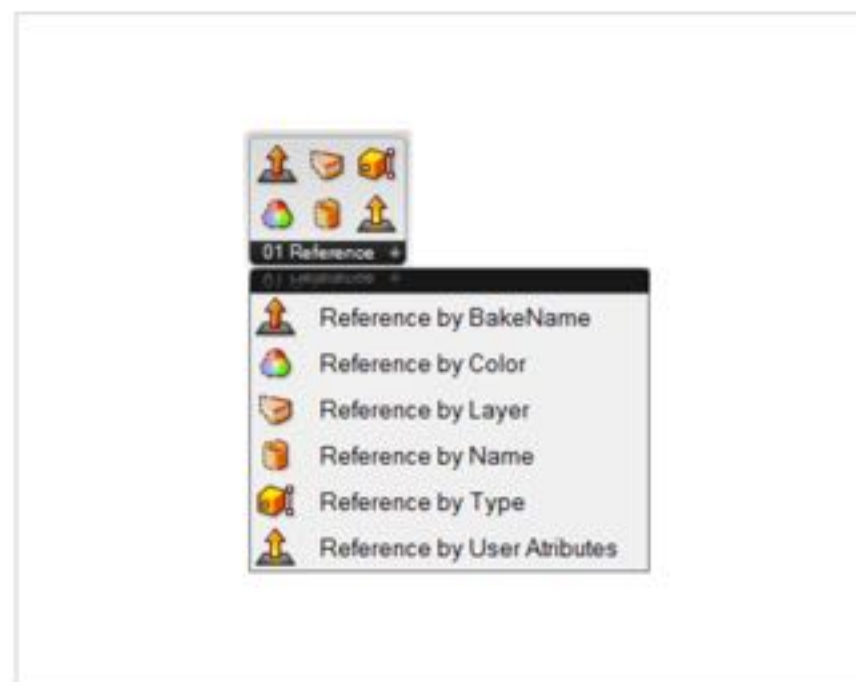
REFERENCE COMPONENTS NOW UPDATE THEMSELVES AUTOMATICALLY AFTER REFERENCED OBJECTS ARE MODIFIED OR RELOADED. HOWEVER, THIS FUNCTION IS NOW DISABLED BY DEFAULT IN VERSION 4.2.0. RIGHT CLICK ON ANY REFERENCE COMPONENT TO ACTIVATE AUTOUPDATE.

The Elefront plug-in is all about managing model data and interaction with Rhino Objects. Elefront allows users to bake geometry to the Rhino model with the option of specifying attributes, including an unlimited amount of user defined attributes by means of key-value pairs. This way it is possible to treat a 3d Rhino model as a data base, where each object "knows" what it is, what it belongs to, which other object it relates to and in what way, what its size is, when it needs to be fabricated etc. Instead of trying to store geometry in a database, Elefront stores data in an "Geometrybase", hereby turning your Rhino model into a "Building Information Model" or BIM, for short. This data can be used for analysis, but also for referencing objects back into Grasshopper, based on one or more filters defined by key-value pairs that were defined upon baking, or that were added to the geometry with the "modify Rhino attributes" component. Storing all data inside

[+ more](#)

Category: Analysis & Simulation, Architecture, BIM, Drafting & Illustration

License: Free

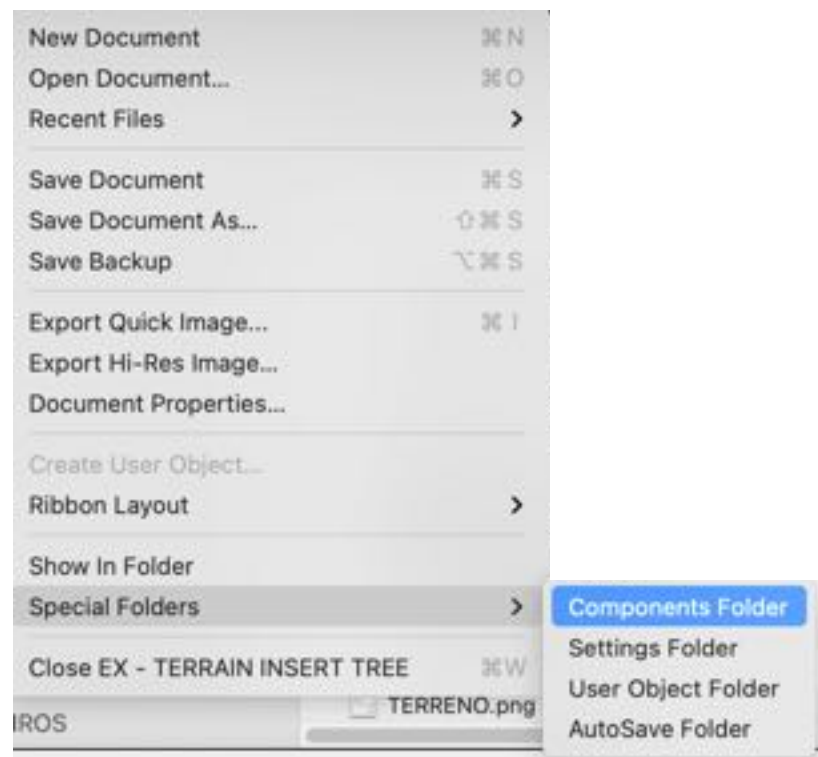


Downloads

Title	Platform	Description	
Elefront 4.2.2 (Rhino V6) 2019-09-27	Grasshopper 6 Win	Fixed bake object bug that override the layer color. Fixed bake object bug that does not assign material to the correct name.	Download

07 ELEFRONT

instale o add-on de grasshopper denominado Elefront que pode aceder em www.food4rhino.com



Libraries						
Anterior/seguite						
Apagar Ligar Vista rápida Nova pasta Vista Agrupar Caminho Ação Partilhar						
Nome	Tamanho	Tipo	Versão	Data de adição		
> Cocoon	--	Pasta		Hoje, 13:04		
> elefront421	--	Pasta		Hoje, 13:05		
> ladybug-tools-1-1-0	--	Pasta		14/11/2020, 05:00		
> LunchBox	--	Pasta		25/11/2019, 19:25		
▼ OpenNest	--	Pasta		Hoje, 13:03		
> Accord	--	Pasta		Hoje, 13:02		
> Example Files	--	Pasta		Hoje, 13:02		
OpenNest.gha	727 KB	Grassh...sembly		Hoje, 13:02		
▼ minkowski.dll	248 KB	Microso...k library		Hoje, 13:02		
▼ OpenNestLib.dll	216 KB	Microso...k library		Hoje, 13:02		
▼ OpenNestMinkowskiWrapper.dll	4 KB	Microso...k library		Hoje, 13:02		
▼ OpenNestRhino.rhp	46 KB	Rhino Plugin		Hoje, 13:02		
> Pufferfish WIP SubD Components	--	Pasta		Hoje, 13:03		
> UserObjects	--	Pasta		25/11/2019, 18:59		
bifocals.gha	28 KB	Grassh...sembly		25/11/2019, 18:58		
excelreadwrite.gha	51 KB	Grassh...sembly		14/11/2020, 04:50		
human.gha	410 KB	Grassh...sembly		14/11/2020, 05:01		
Kangaroo0099.gha	342 KB	Grassh...sembly		22/11/2019, 19:04		
Meshedit2000.gha	122 KB	Grassh...sembly		25/11/2019, 19:00		
Plankton.gha	30 KB	Grassh...sembly		25/11/2019, 19:00		
PTComponentLibrary.gha	310 KB	Grassh...sembly		23/10/2019, 20:33		
Pufferfish2-9.gha	7,2 MB	Grassh...sembly		Hoje, 13:03		
richedgraphmapper_1.gha	39 KB	Grassh...sembly		25/11/2019, 18:58		
Spectacles.Grasshopper.gha	229 KB	Grassh...sembly		18/11/2019, 03:14		
syntacticghplugin.gha	62 KB	Grassh...sembly		14/11/2020, 04:50		
170625_meshedit_2_template_gh	19 KB	Grassh...er Binary		25/11/2019, 19:00		
▼ KangarooLib0099.dll	75 KB	Microso...k library		22/11/2019, 19:04		
▼ MathNet.Numerics.dll	1,6 MB	Microso...k library		25/11/2019, 18:59		
▼ OpenCvSharp.Blob.dll	40 KB	Microso...k library		25/11/2019, 18:59		
▼ OpenCvSharp.dll	435 KB	Microso...k library		25/11/2019, 18:59		
▼ PanelingToolsDotNet.dll	32 KB	Microso...k library		23/10/2019, 20:33		
▼ Plankton.dll	31 KB	Microso...k library		25/11/2019, 19:00		
▼ PlanktonGh.dll	30 KB	Microso...k library		25/11/2019, 19:00		



BASE

Abrir o ficheiro de Rhino que contém a planimetria (EX11)

Partindo das geometrias:

- Área de intervenção
- Terreno 2x2m Sólido
- Edifícios
- Árvore (brep + mesh)

OBJETIVO INICIAL

Capturar os blocos das árvores no ficheiro RHINO

PLUGINS

Instalar os seguintes plugins:

ELEFRONT

PUFFERFISH

HUMAN

LUNCHBOX

Sair e fazer o restart ao computador ou em alternativa à aplicação



00 importar de outros códigos os parametros que estão definidos à esquerda, assim como instalar os plug-ins ou Add-ons referidos

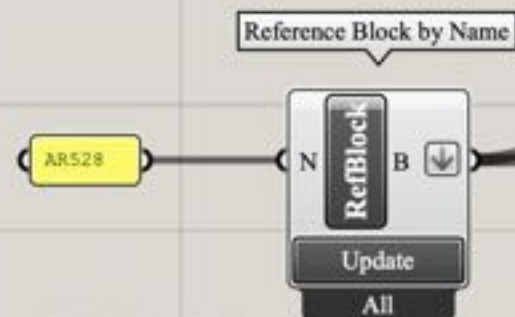


- EDIFÍCIOS
- Geometry
- Geo ÁRVORE
- Mesh
- Mesh ÁRVORE
- Brep
- TERRENO 2x2m SÓLIDO
- Rectangle
- ÁREA DE INTERVENÇÃO

00 importar de outros códigos os parametros que estão definidos à esquerda, assim como instalar os plug-ins ou Add-ons referidos

01 REFBLOCK

O ReferenceBlockByName é uma ferramenta do Add-on ELEFRONT, que permite importar para o grasshopper blocks existentes no desenho activo de Rhino, de acordo com o seu nome



02 DeconstructBLOCK

esta ferramenta, extrai dos blocos a informação referente ao nome da entidade N, ao plano de inserção do bloco P, e à geometria G do próprio bloco, independentemente da layer em que tenha sido construído
fazer SIMPLIFY na saída



03 Parameter POINT ao ligarmos os pontos de inserção dos bloco P ao parametro Point, estamos a extrair o ponto da origem desse plano

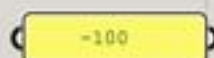


04 MOVETOPLANE

Com este recurso, definimos a que cota os pontos de inserção do bloco vão estar localizado, neste caso -100 unidades, para posteriormente os projetarmos sobre a parte superior do Terreno

07 PANEL

define a cota ou a coordenada de Z do ponto escrever: "-100"



06 CONSTRUCT POINT

define o ponto de origem do plano para o qual se pretende mover



05 Plane XY

define o plano para o qual se pretende mover



Param Viewer

Data with 6725 branches

{0}

N = 1

03 Parameter POINT

ao ligarmos os pontos de inserção dos bloco P ao parametro Point, estamos a extrair o ponto da origem desse plano

Point

Pt

Move To Plane

MoveToPlane

04 MOVETOPLANE

Com este recurso, defenimos a que cota os pontos de inserção do bloco vão estar localizado, neste caso -100 unidades, para posteriormente os projetarmos sobre a parte superior do Terreno

Unit Z

F Z V

Length

300

Line SDL

S

D

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

L

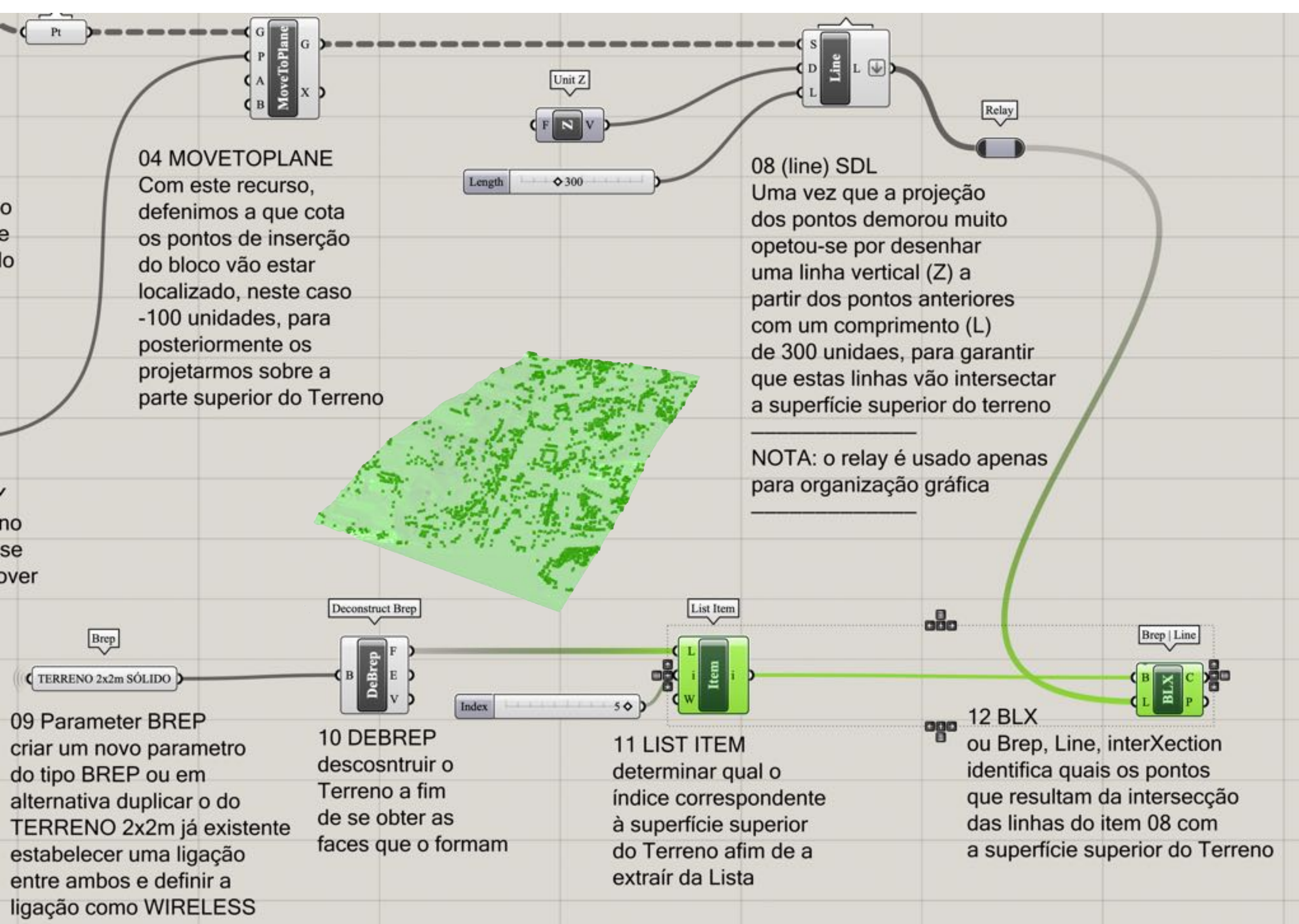
L

L

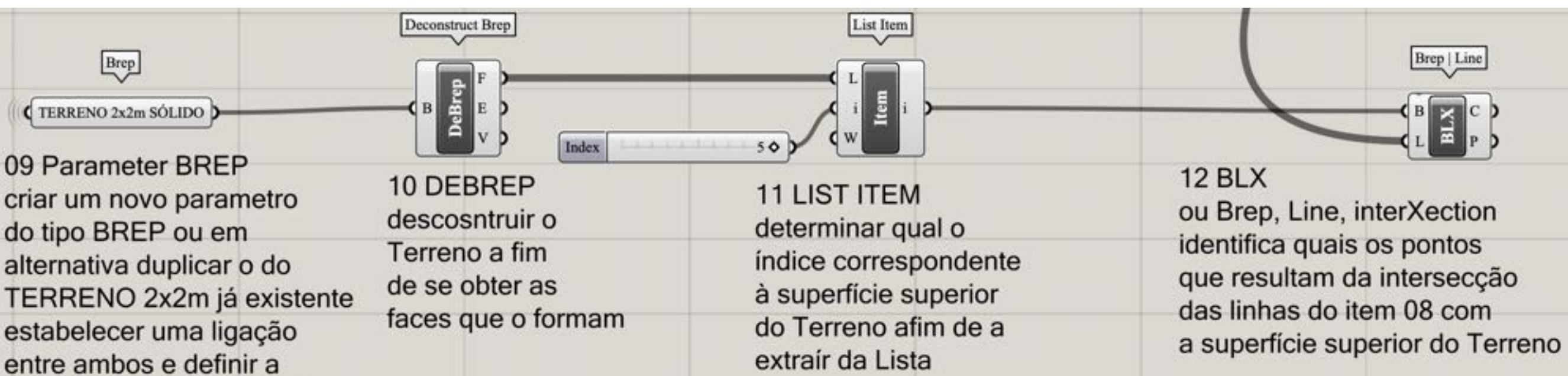
L

08 (line) SDL

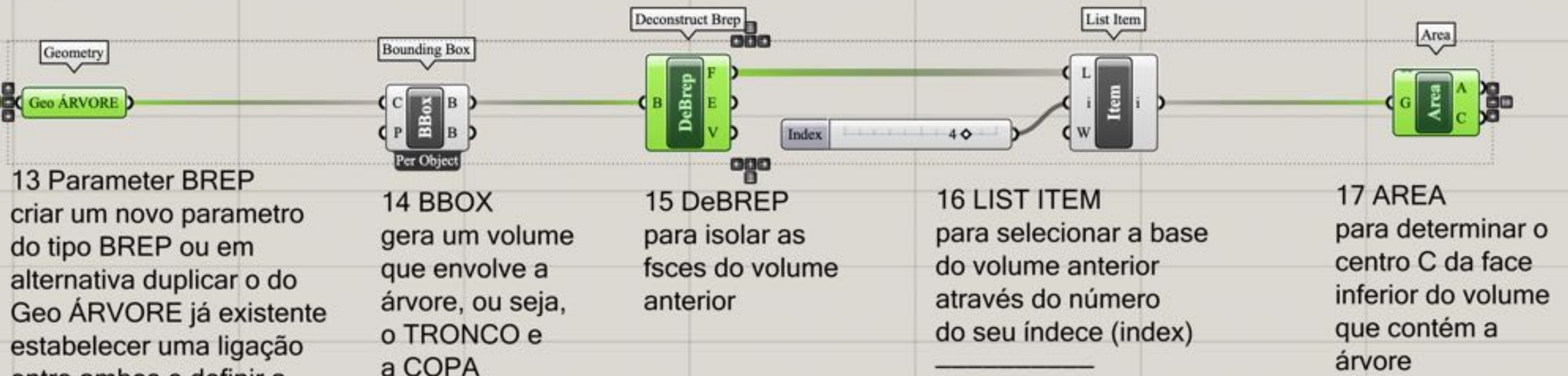
Uma vez que a projeção dos pontos demorou muito opetou-se por desenhar uma linha vertical (Z) a partir dos pontos anteriores com um comprimento (L) de 300 unidaes, para garantir que estas linhas vão intersectar a superfície superior do terreno



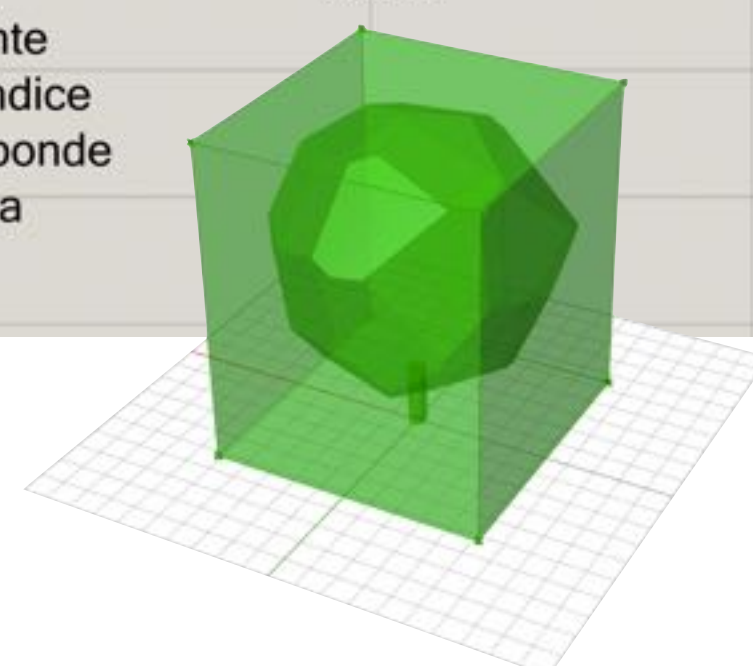
09 Parameter BREP
criar um novo parametro
do tipo BREP ou em
alternativa duplicar o do
TERRENO 2x2m já existente
estabelecer uma ligação
entre ambos e definir a
ligação como WIRELESS

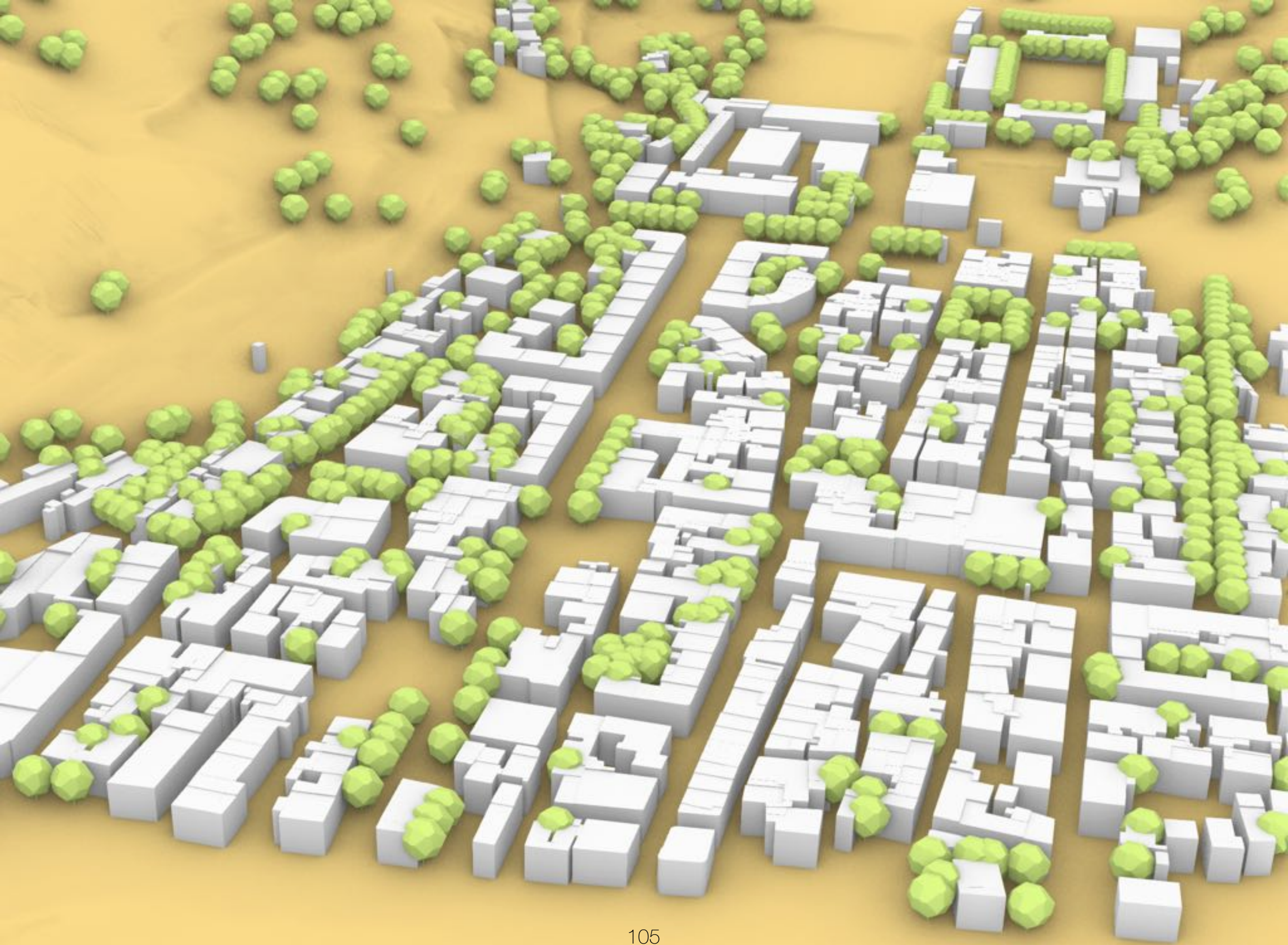


13 Parameter BREP
criar um novo parametro
do tipo BREP ou em
alternativa duplicar o do
Geo ÁRVORE já existente
estabelecer uma ligação
entre ambos e definir a
ligação como WIRELESS



NOTA: é importante
confirmar que o índice
realmente corresponde
à face selecionada

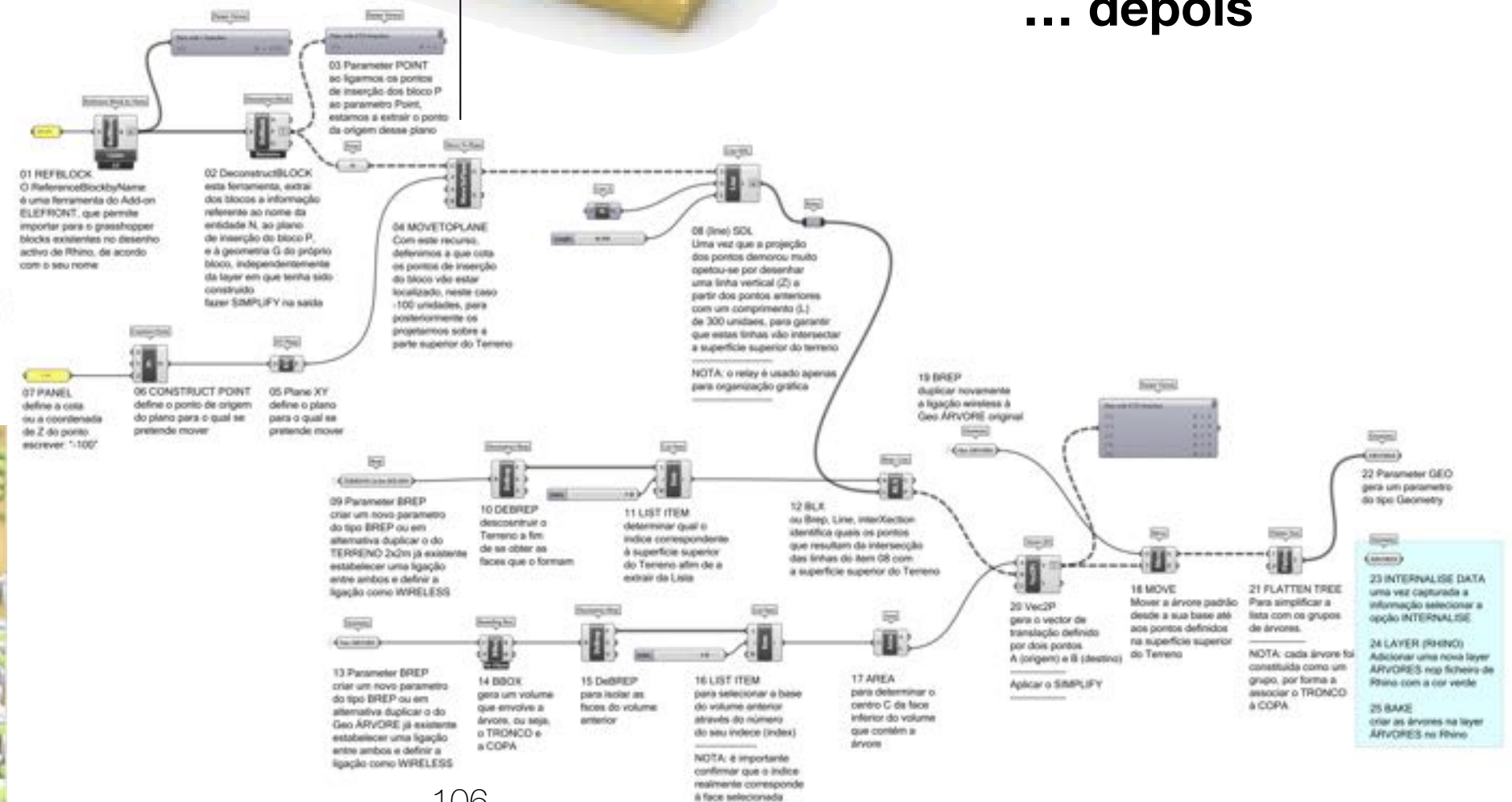


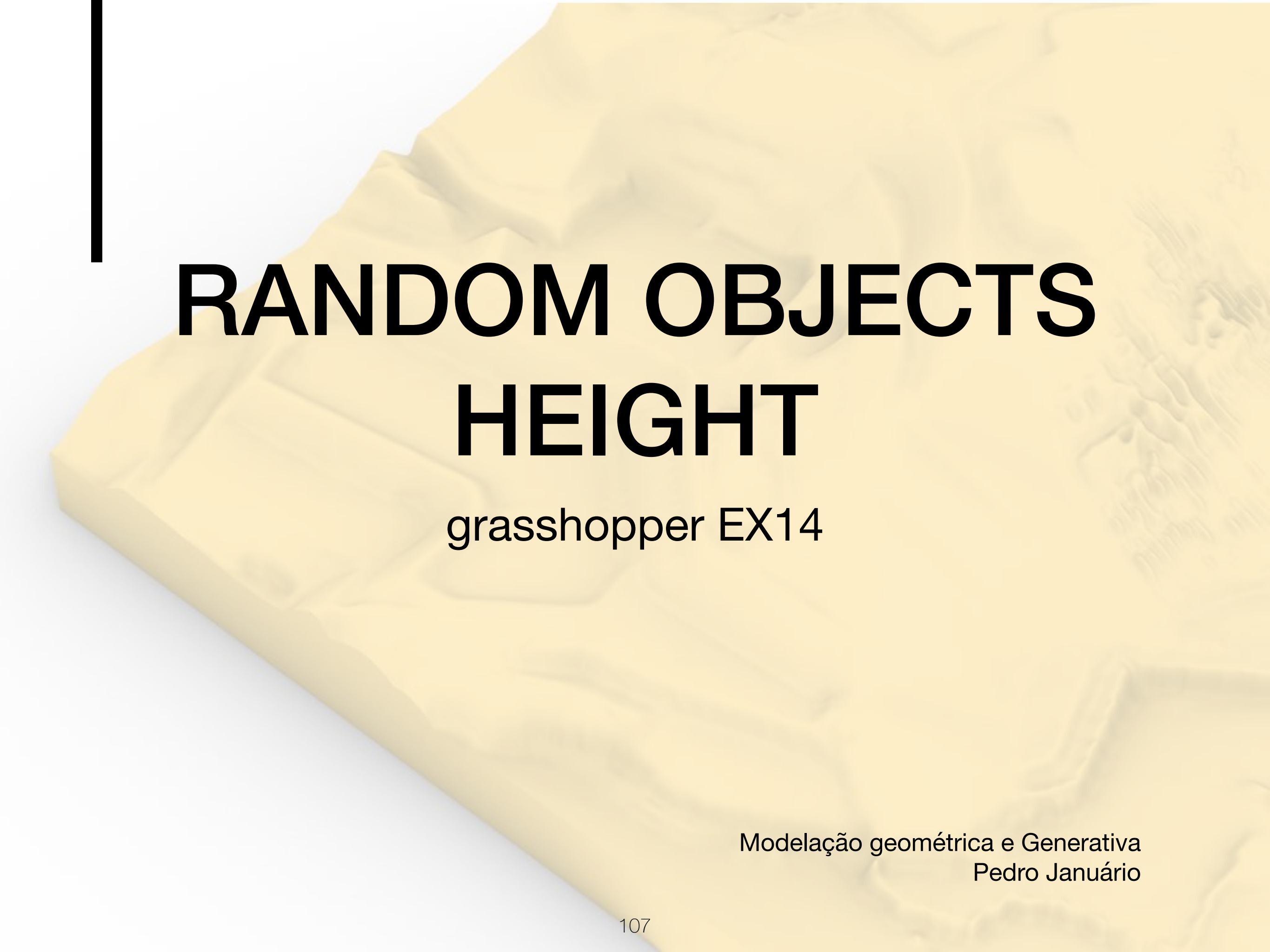


antes ...



... depois





RANDOM OBJECTS HEIGHT

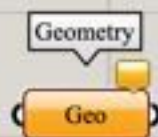
grasshopper EX14

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

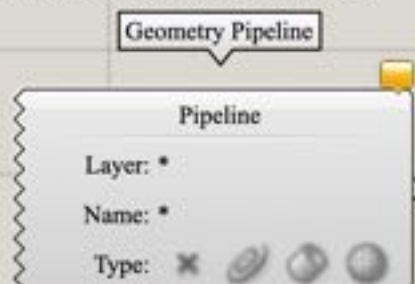
OBJETIVO

O objetivo deste código é aumentar a dimensão de um determinado objeto já existente no Rhino, de forma aleatória, sendo definidos os valores mínimo e máximo

01 Abrir o ficheiro do Rhino no qual se pretende fazer variar as dimensões de um dado objeto



02 parameter geometry inserir um parametro do tipo geometry para obter os objetos que se pretende alterar a dimensão



02 Geometry Pipeline em alternativa podemos optar por importar os objetos através do geometry pipeline ou através de um parametro mais específico, em função do tipo de geometria que estamos a manipular

NOTA: chama-se à atenção para o facto de no menu ELEFRONT haver mais formas de importar

04 FLATTEN TREE transforma a lista das geometrias importadas numa lista simples



03 GET MULTIPLE... Com a layer ligada e visível onde existe, que contém a informação pretendida, selecionar por janela todos os elementos Depois internalise data

05 LIST LENGTH Determina o número de elementos que constituem a lista



05 GRAFT TREE Organiza a lista de modo a que em cada nível hierarquico da lista existe apenas um e só um objeto

EN TREE

a lista
geometrias importadas
simples



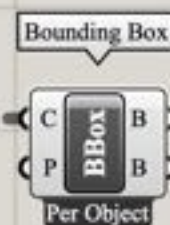
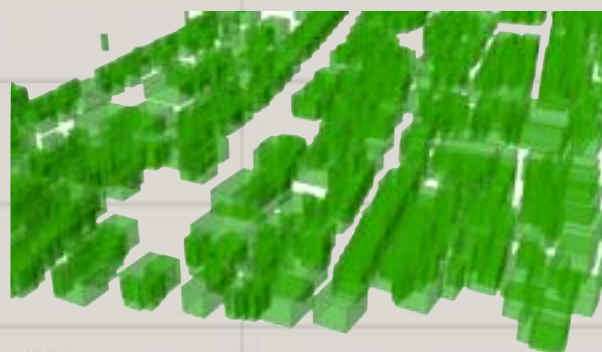
05 LIST LENGTH
Determina o número
de elementos que
constituem a lista



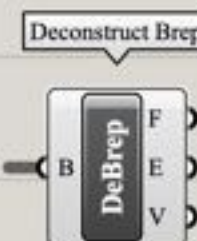
06 GRAFT TREE
Organiza a lista de
modo a que em cada
nivel hierarquico da
lista existe apenas um
e só um objeto



07 PANEL e PARAM VIEWER
são utilizados para validar a
estrutura da informação, tanto a
nivel do número total de elementos,
assim como na estrutura de cada lista



08 BBOX
determina o volume
(paralélipipedo) que
envolve a geometria



09 BBOX
determina o volume
(paralélipipedo) que
envolve a geometria



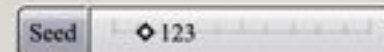
10 LIST ITEM
permite selecionar
através do número
do seu index (índice)
as faces correspon-
dentes à base (i)
e ao topo (+1)

NOTA: confirmar
sempre as faces

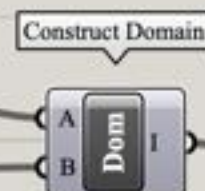
11 parameter SLIDER
criar dois slider, um
para o valor mínimo
e outro para o valor
máximo da nova dimensão



14 Slider
define a
semente
ou seed



13 RANDOM
gerador de números aleatórios
(random) tendo em conta os
valores do seu domínio o n.º
de elementos da lista e uma
semente (Seed - S)



12 Construct DOMAIN
constroi um domínio
de valores, tendo por
base A e por topo B



12 Construct DOMAIN
costroi um domínio
de valores, tendo por
base A e por topo B

Random



	(0;0)
0	26.691138
1	25.156306
2	21.87091
3	23.232833
4	21.775583

Round



17 ROUND
arredonda o valor
obtido para um
número inteiro

Graft Tree



18 GRAFT TREE
transforma a lista de modo
a que em cada hierarquia
apenas haja um valor

Param Viewer

Data with 2015 branches	
{0;0;0}	N = 1
{0;0;1}	N = 1
{0;0;2}	N = 1
{0;0;3}	N = 1
{0;0;4}	N = 1

Simplify Tree



19 SIMPLIFY
vai transformar as listas, por forma
a terem uma estrutura semelhante

Param Viewer

Data with 2015 branches	
{0}	N = 1
{1}	N = 1
{2}	N = 1
{3}	N = 1
{4}	N = 1

13 RANDOM
gerador de números aleatórios
(random) tendo em conta os
valores do seu domínio o n.º
de elementos da lista e uma
semente (Seed - S)

List Item



10 LIST ITEM
permite seleccionar
através do número
do seu index (índice)
as faces correspon-
dentes à base (i)
e ao topo (+1)

NOTA: confirmar
sempre as faces

Area



Area



15 AREA
determina o centro
da face inferior e
da face superior

Distance



16 DISTANCE
determina a distância
entre os dois pontos
anteriores, isto é o valor
padrão da altura a ser
redimensionada

Simplify Tree

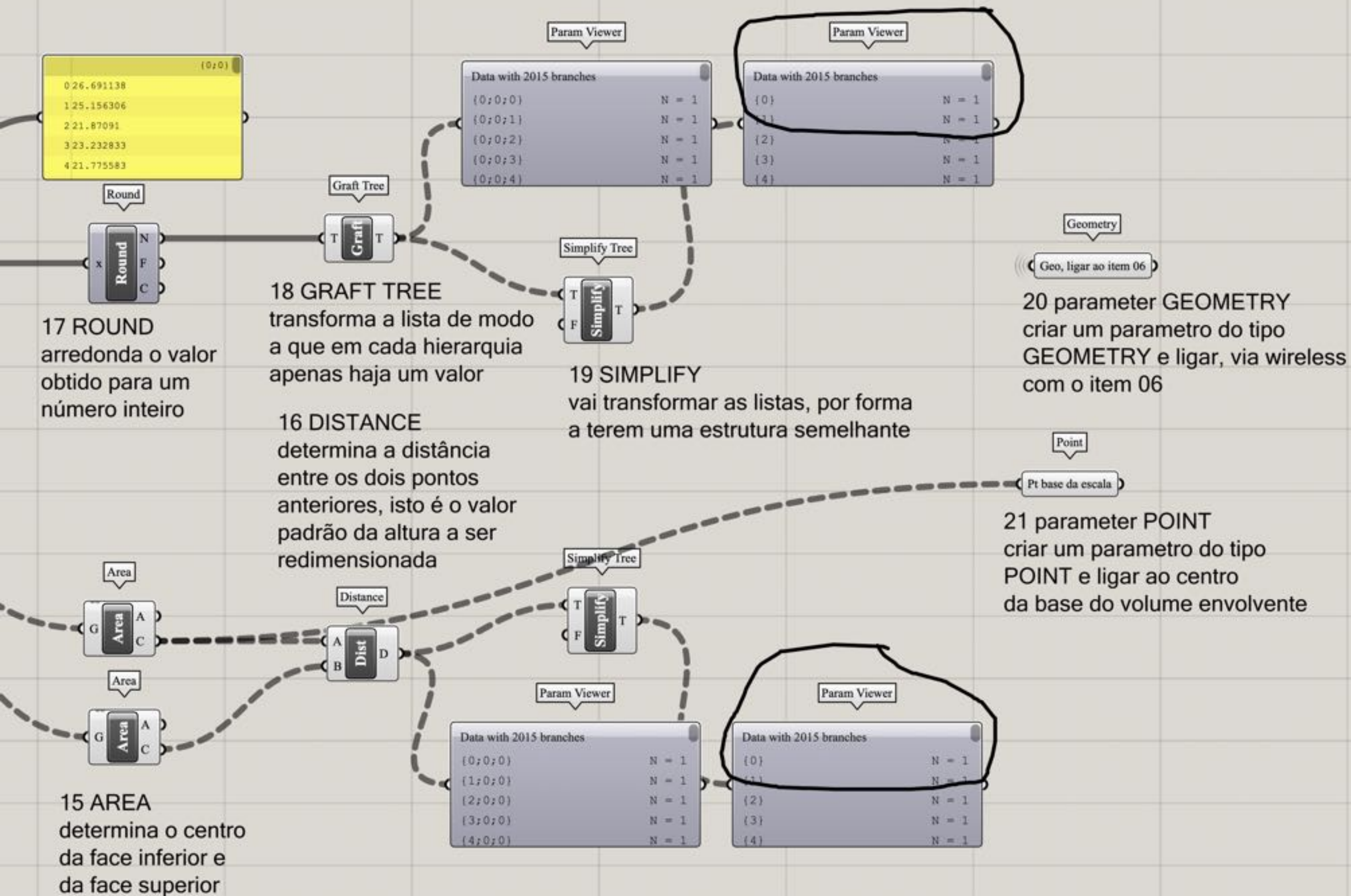


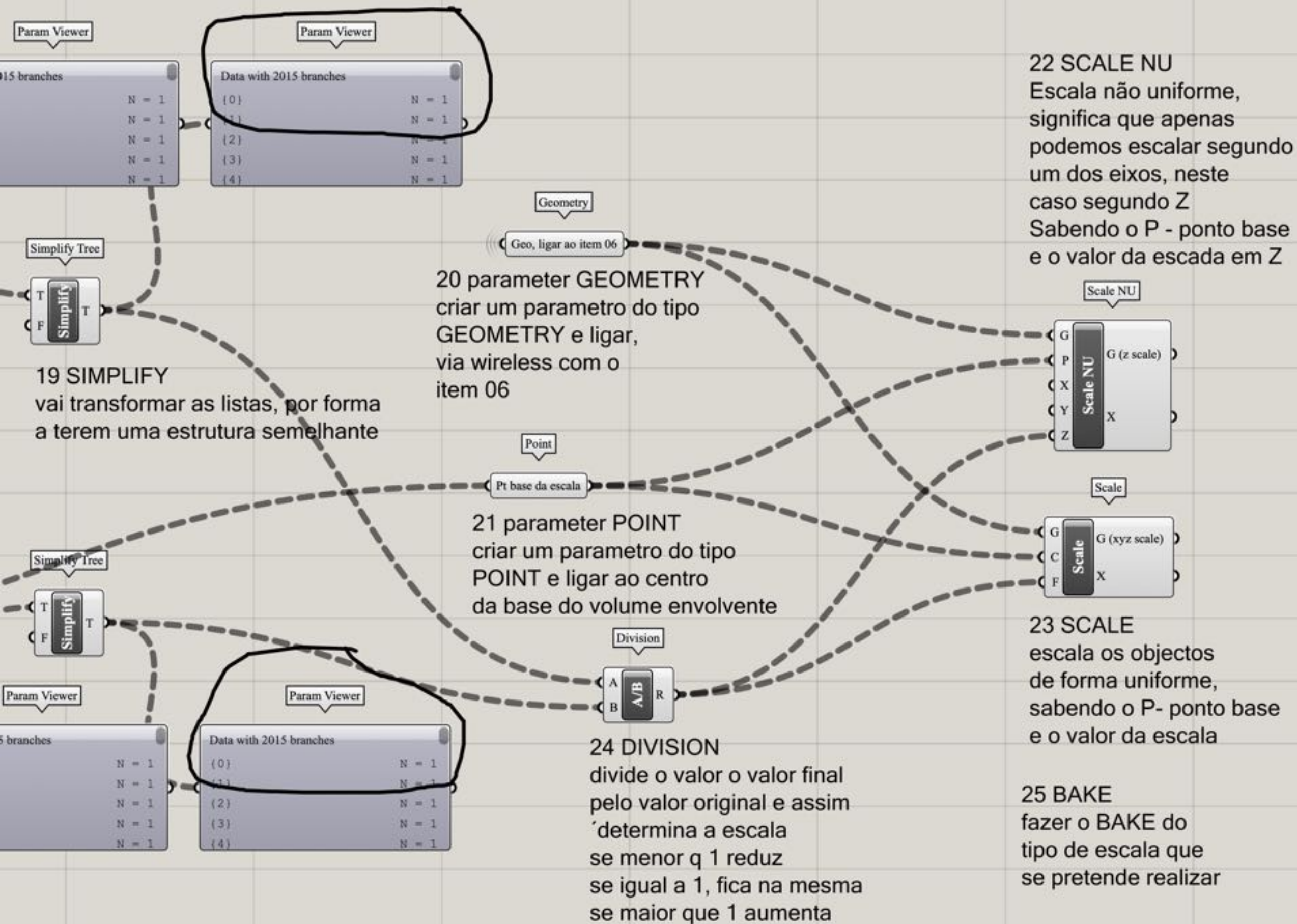
Param Viewer

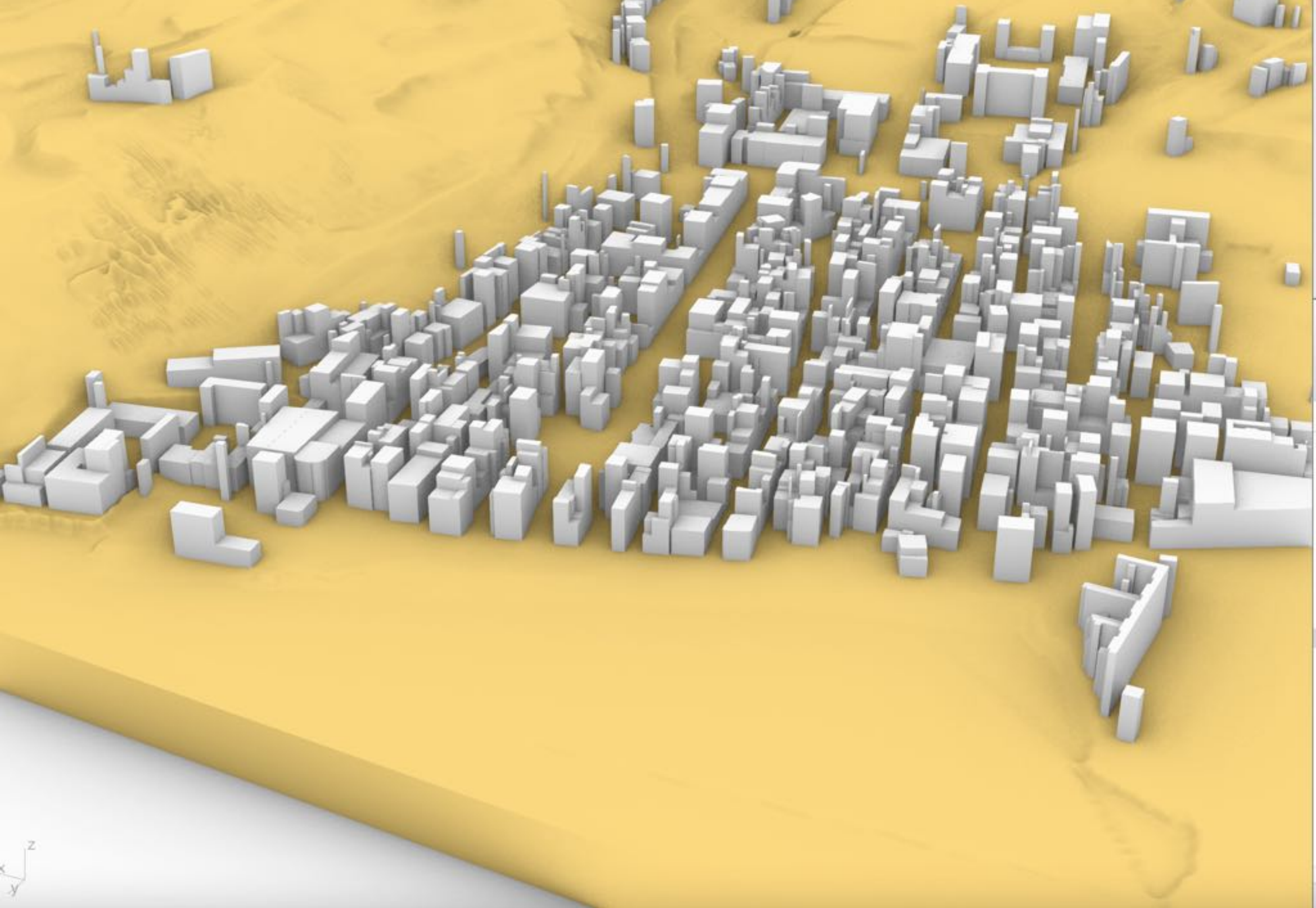
Data with 2015 branches	
{0;0;0}	N = 1
{1;0;0}	N = 1
{2;0;0}	N = 1
{3;0;0}	N = 1
{4;0;0}	N = 1

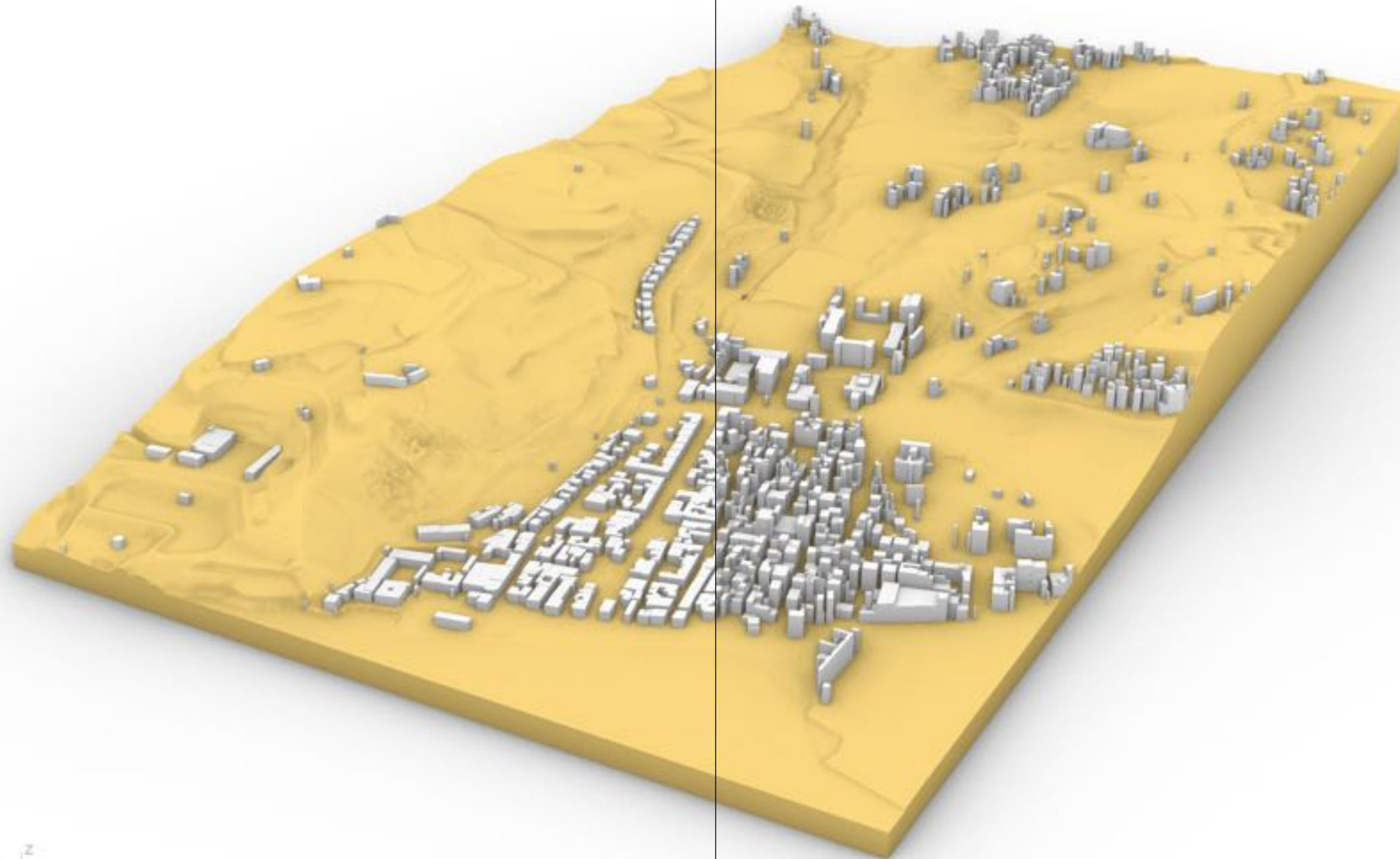
Param Viewer

Data with 2015 branches	
{0}	N = 1
{1}	N = 1
{2}	N = 1
{3}	N = 1
{4}	N = 1



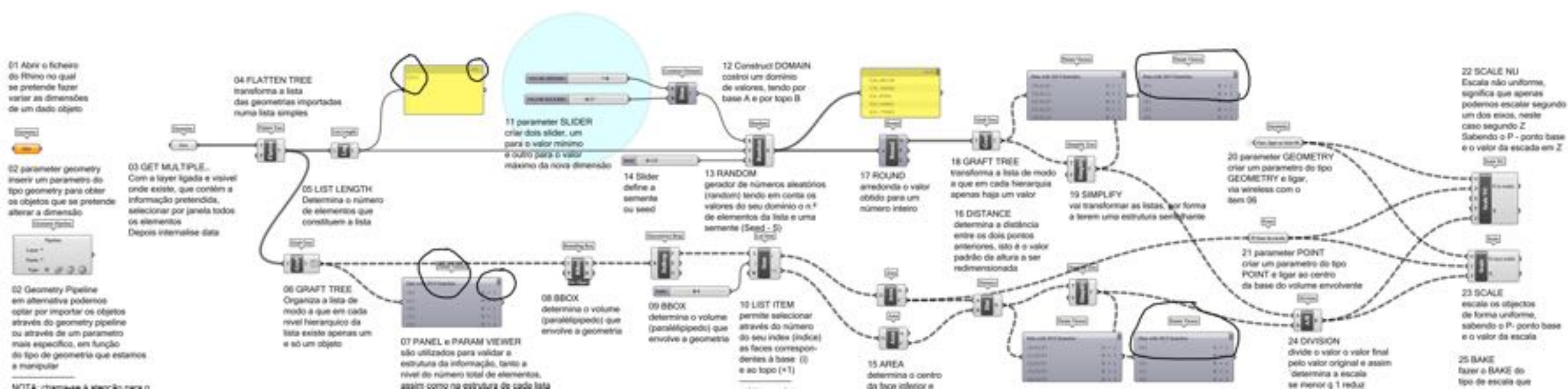


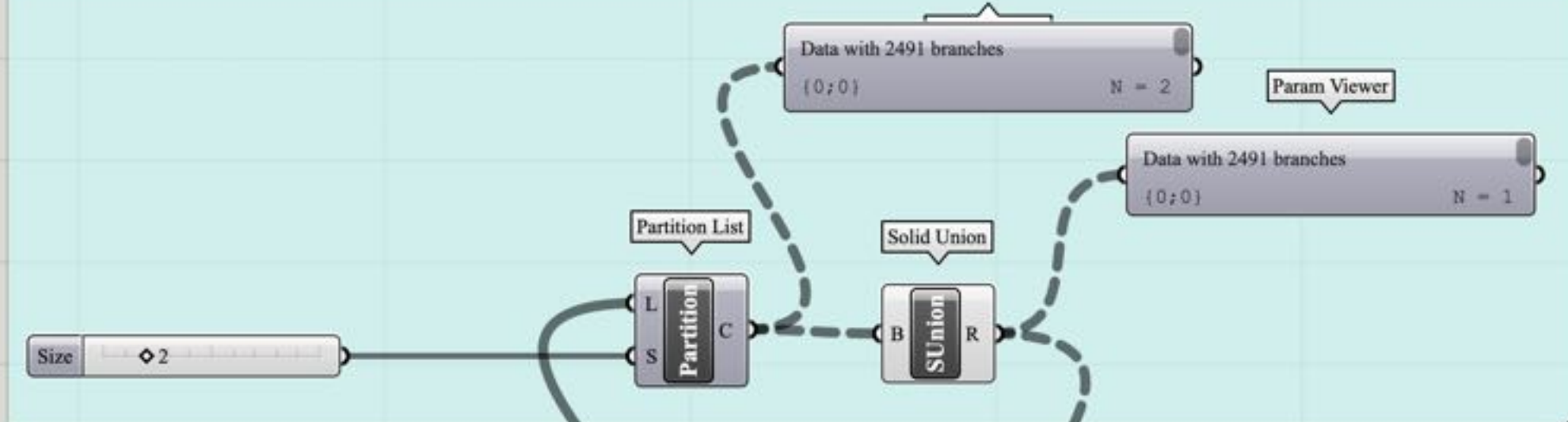




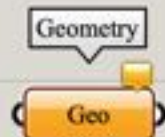
OBJETIVO

O objetivo deste código é aumentar a dimensão de um determinado objeto já existente no Rhino, de forma aleatória, sendo definidos os valores mínimo e máximo





01 Abrir o ficheiro do Rhino no qual se pretende fazer variar as dimensões de um dado objeto



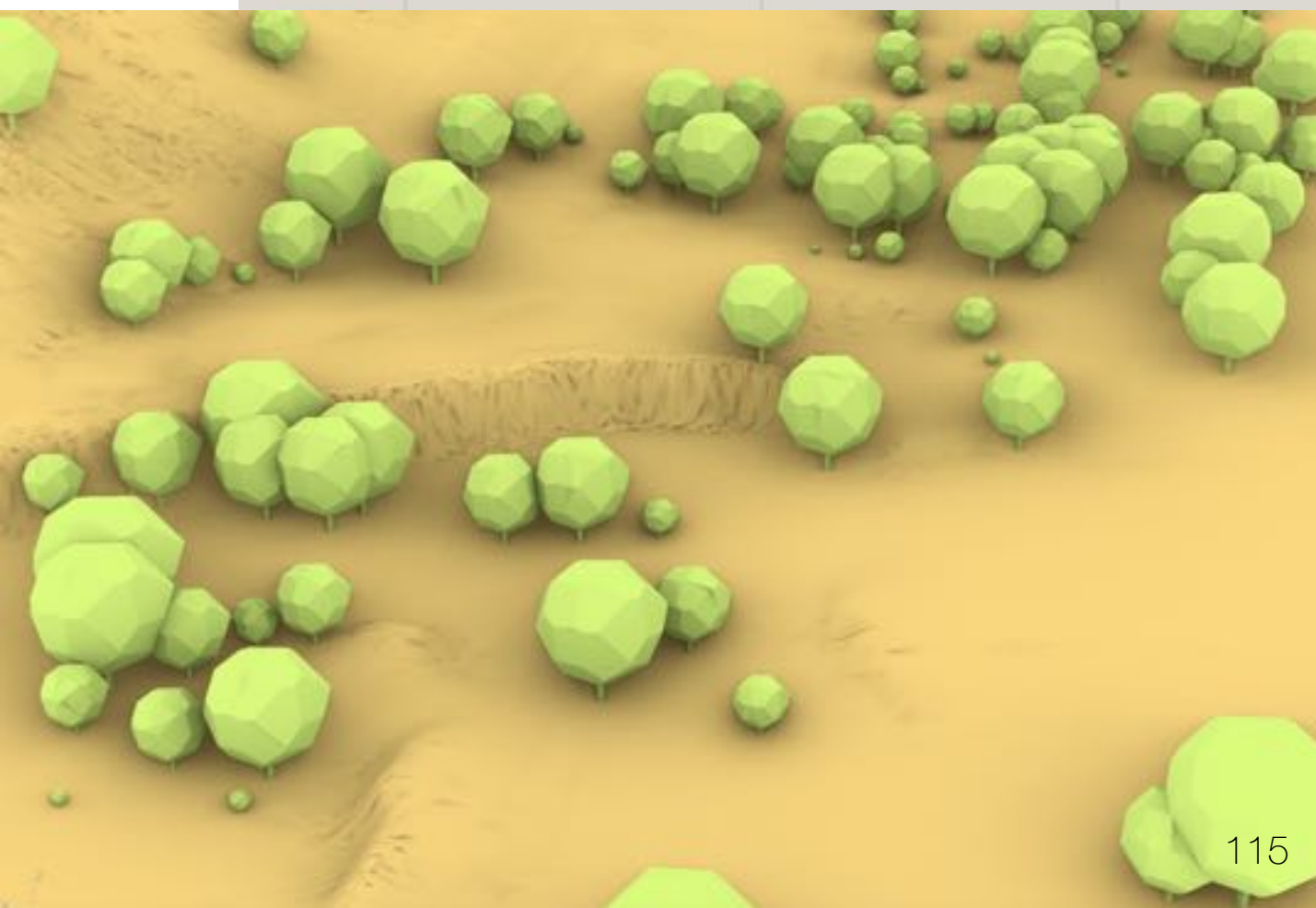
04 FLATTEN TREE transforma a lista das geometrias importadas numa lista simples

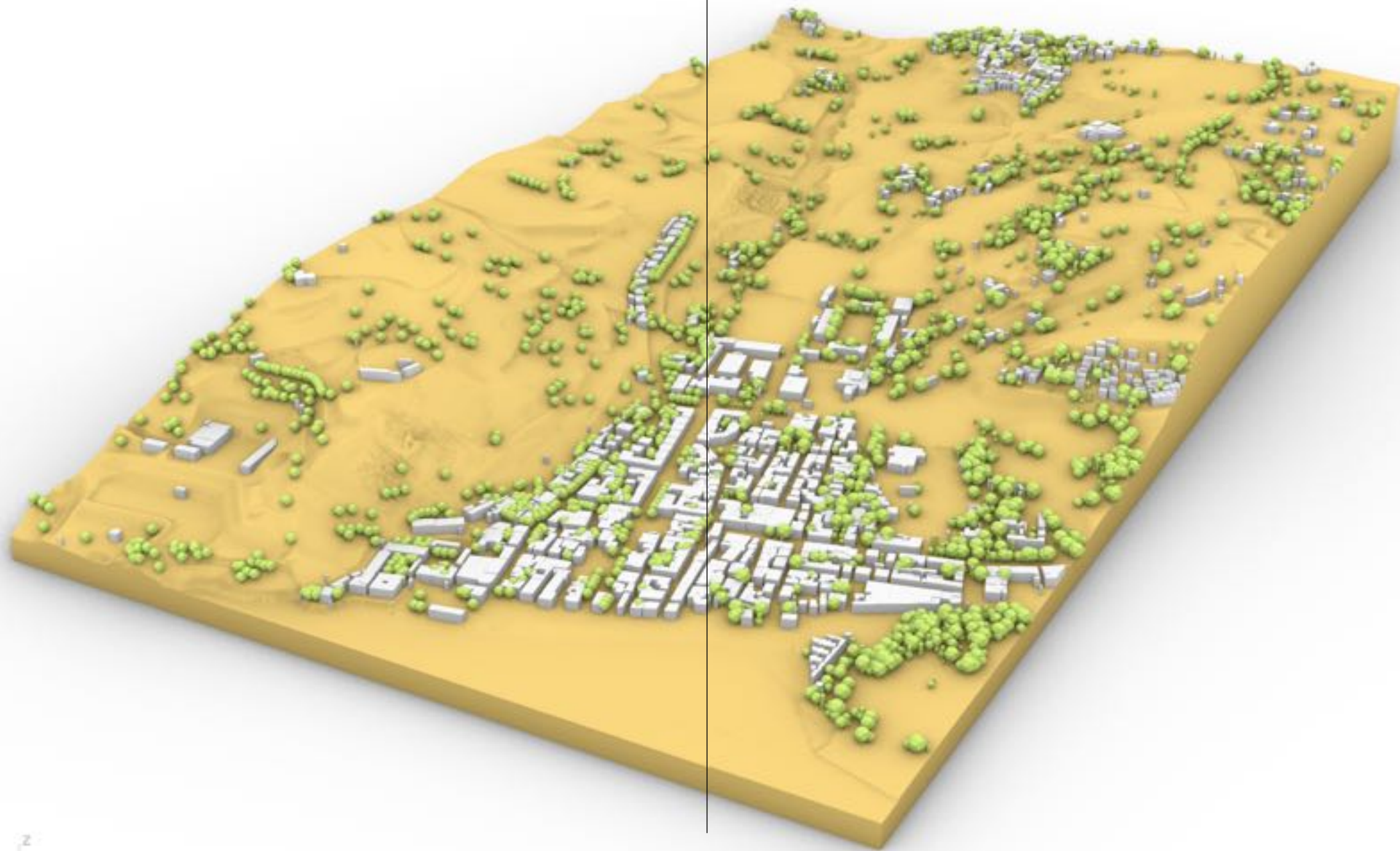


05 LIST LENGTH Determina o número de elementos que constituem a lista



06 GRAFT TREE Organiza a lista de





OBJETIVO

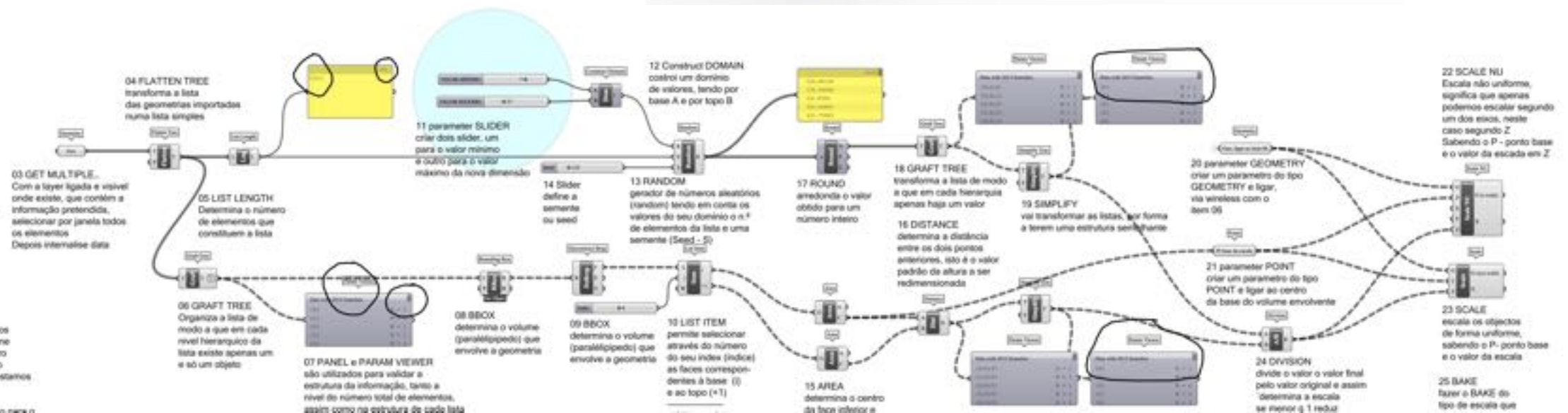
O objetivo deste código é aumentar a dimensão de um determinado objeto já existente no Rhino, de forma aleatória, sendo definidos os valores mínimo e máximo

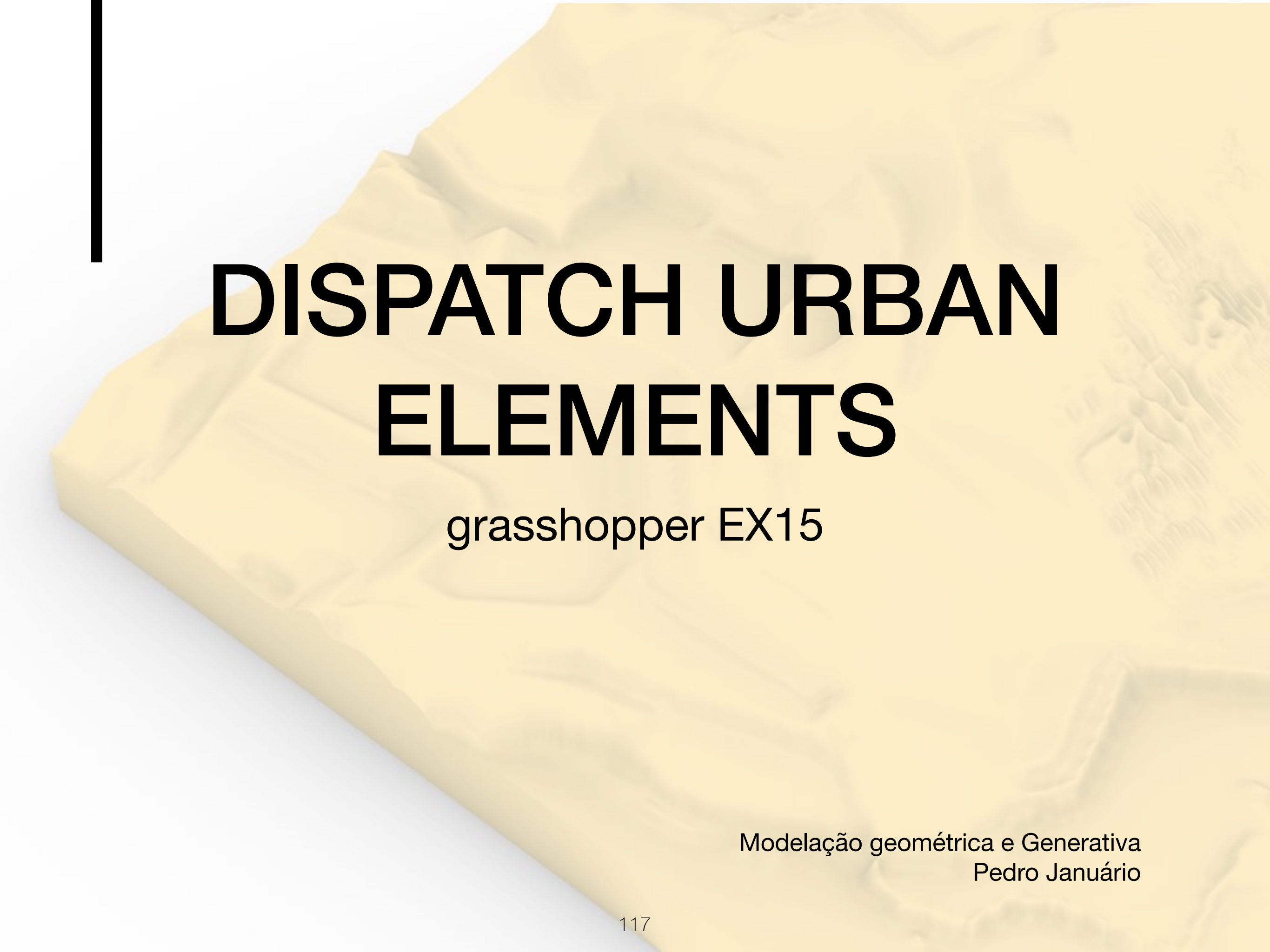
01 Abrir o ficheiro do Rhino no qual se pretende fazer variar as dimensões de um dado objeto

02 parameter geometry inserir um parametro do tipo geometry para obter os objetos que se pretende alterar a dimensão

02 Geometry Pipeline em alternativa podemos optar por importar os objetos através do geometry pipeline ou através de um parametro mais específico, em função do tipo de geometria que estamos a manipular

NOTA: Utilizámos a alteração de nome





DISPATCH URBAN ELEMENTS

grasshopper EX15

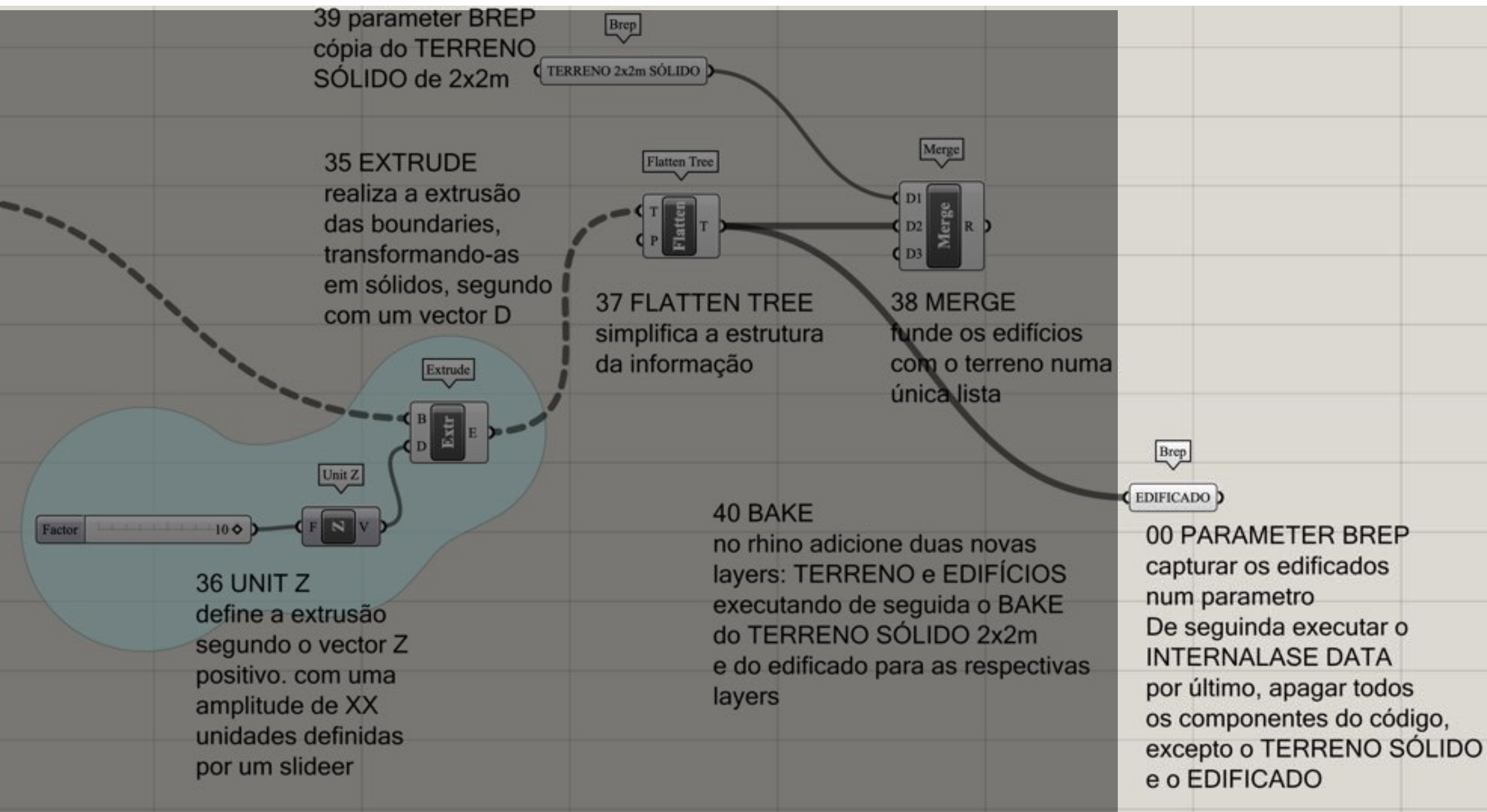
Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



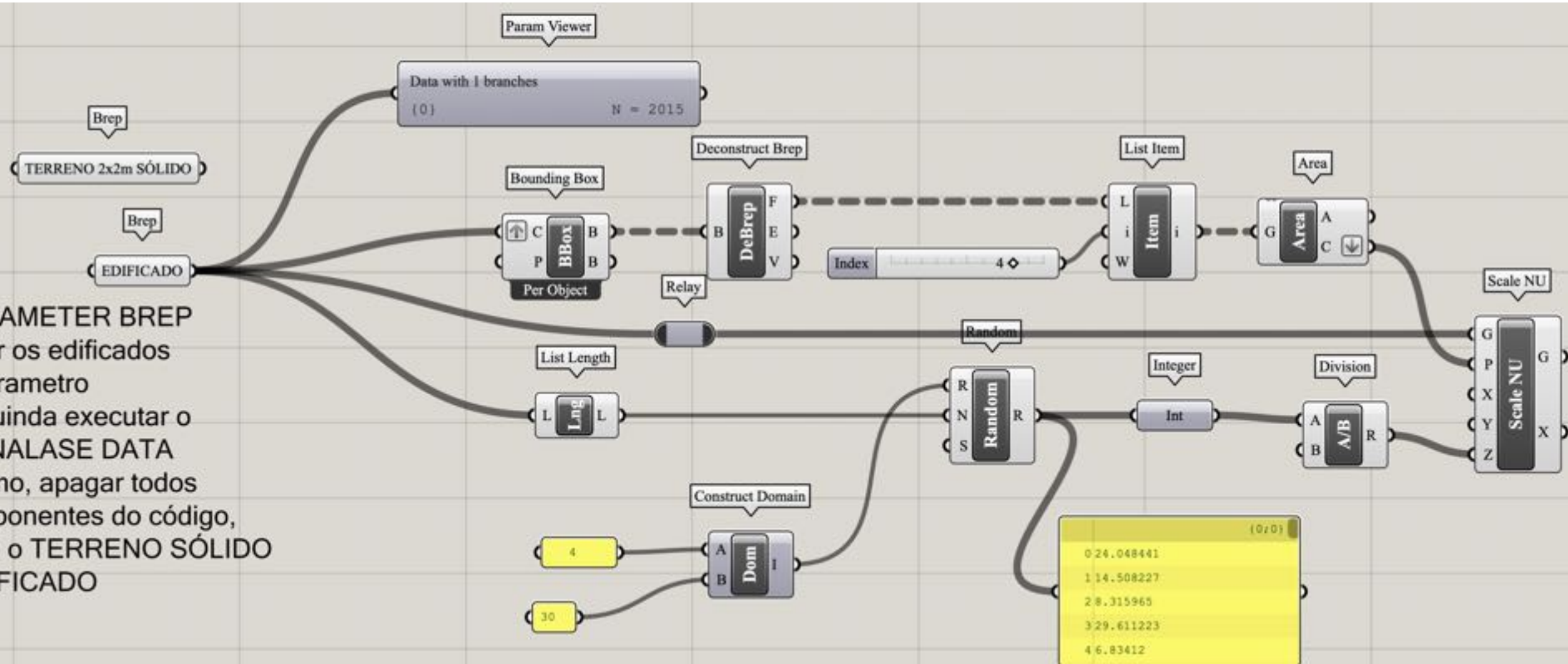
RANDOM BUILDING HEIGHTS

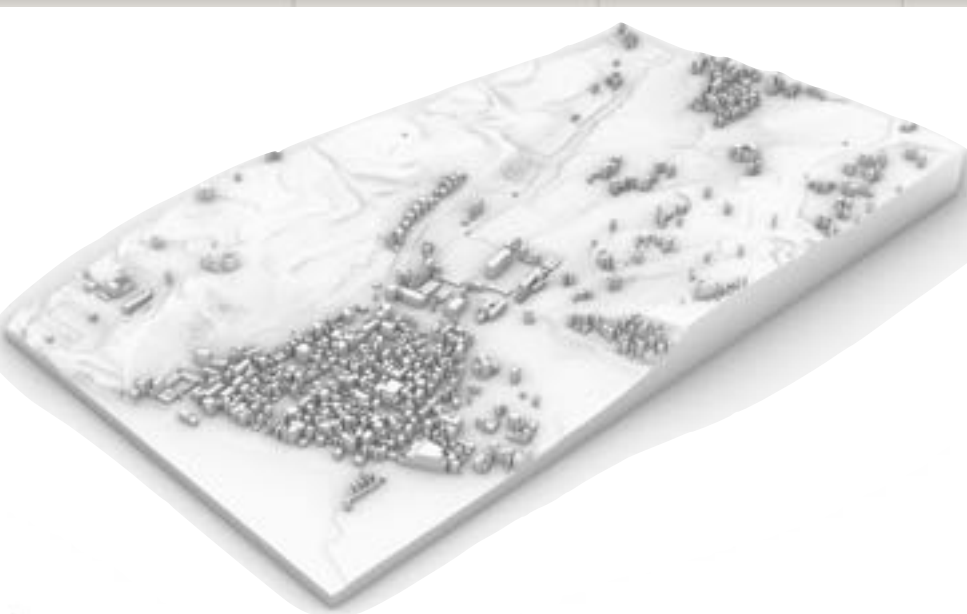
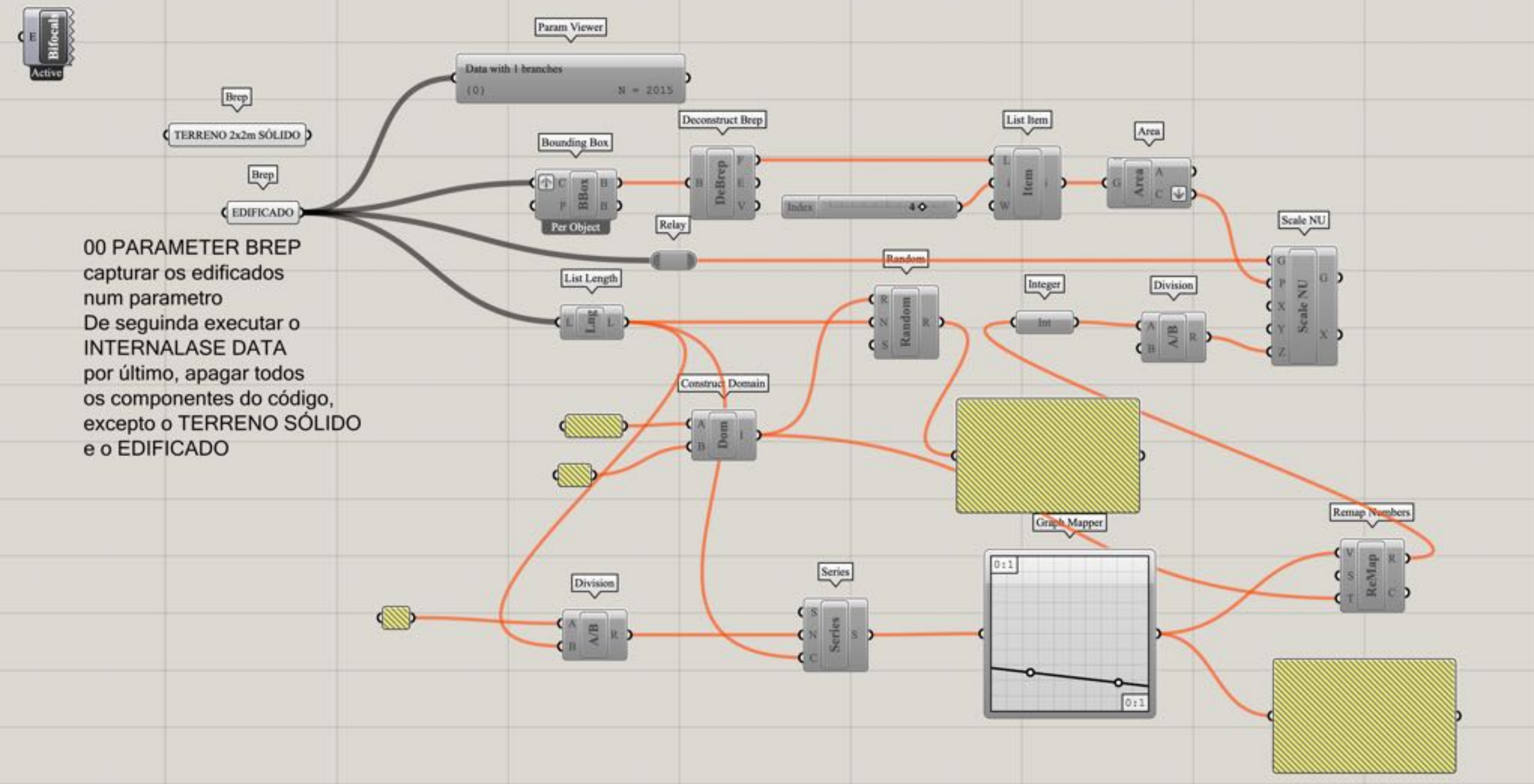
grasshopper

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

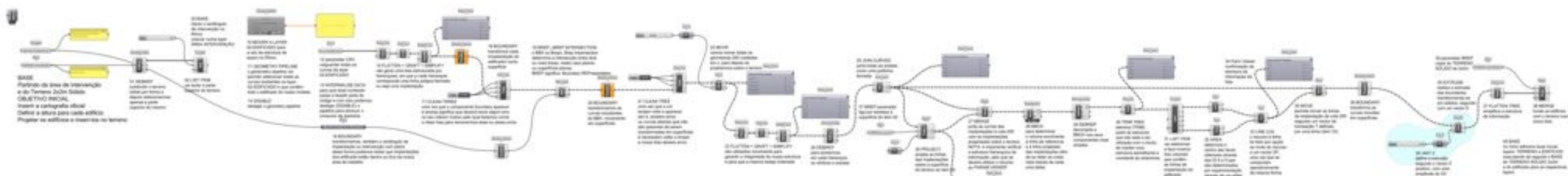


00 PARAMETER BREP
capturar os edificados
num parametro
De seguida executar o
INTERNALISE DATA
por último, apagar todos
os componentes do código,
excepto o TERRENO SÓLIDO
e o EDIFICADO

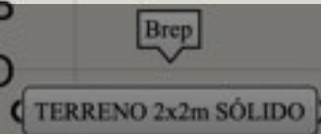








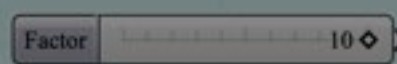
39 parameter BREP
cópia do TERRENO
SÓLIDO de 2x2m



35 EXTRUDE
realiza a extrusão
das boundaries,
transformando-as
em sólidos, segundo
com um vector D



Unit Z



36 UNIT Z
define a extrusão
segundo o vector Z
positivo. com uma
amplitude de XX
unidades definidas
por um slideer



Brep

Flatten Tree



37 FLATTEN TREE
simplifica a estrutura
da informação

Merge



38 MERGE
funde os edifícios
com o terreno numa
única lista

Brep

EDIFICADO

40 BAKE
no rhino adicione duas novas
layers: TERRENO e EDIFÍCIOS
executando de seguida o BAKE
do TERRENO SÓLIDO 2x2m
e do edificado para as respectivas
layers

00 PARAMETER BREP
capturar os edificados
num parametro
De seguida executar o
INTERNALASE DATA
por último, apagar todos
os componentes do código,
excepto o TERRENO SÓLIDO
e o EDIFICADO

00 PARAMETER BREP
capturar os edificados
num parametro
De seguida executar o
INTERNALISE DATA
por último, apagar todos
os componentes do código,
excepto o TERRENO SÓLIDO
e o EDIFICADO

