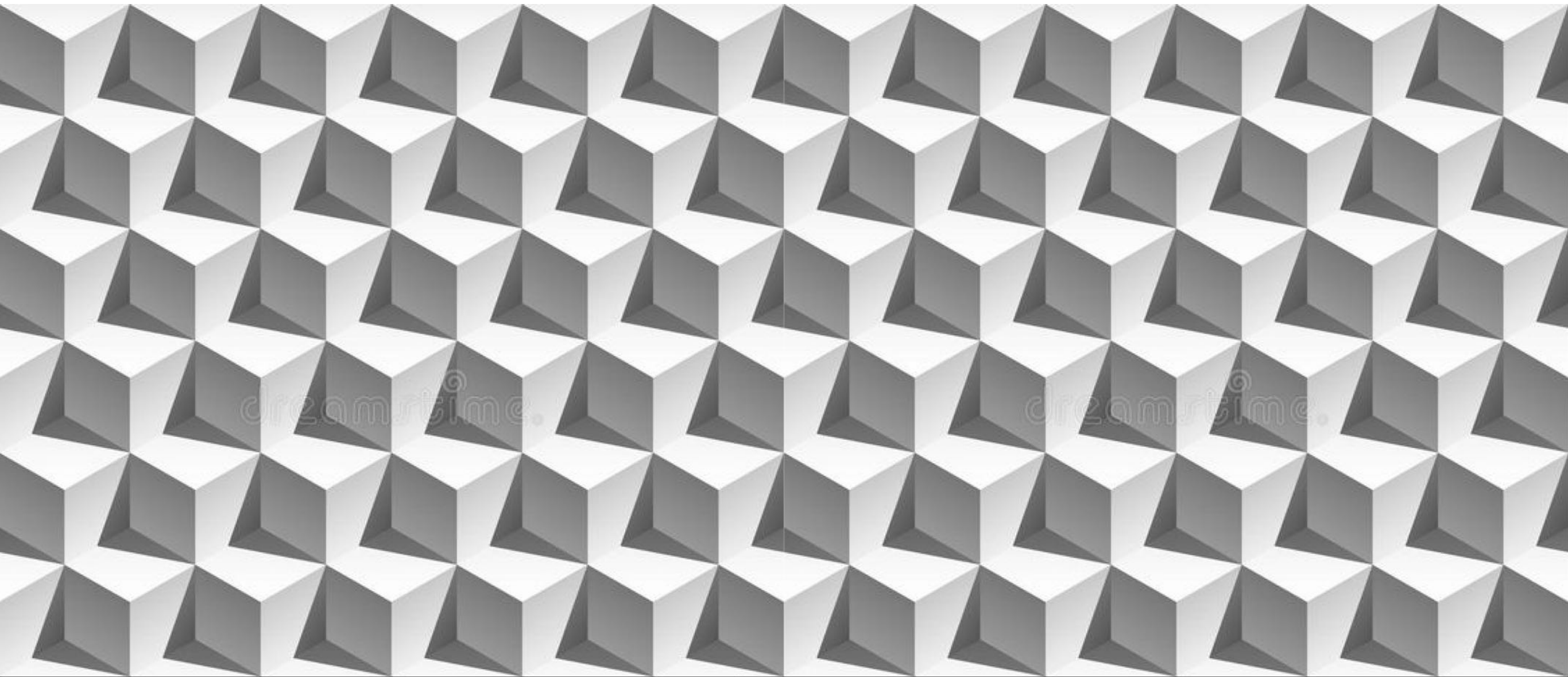


2020/2021



MODELAÇÃO GEOMÉTRICA E GENERATIVA

Versão 3



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
APPLY SATELLITE to TERRAIN	117

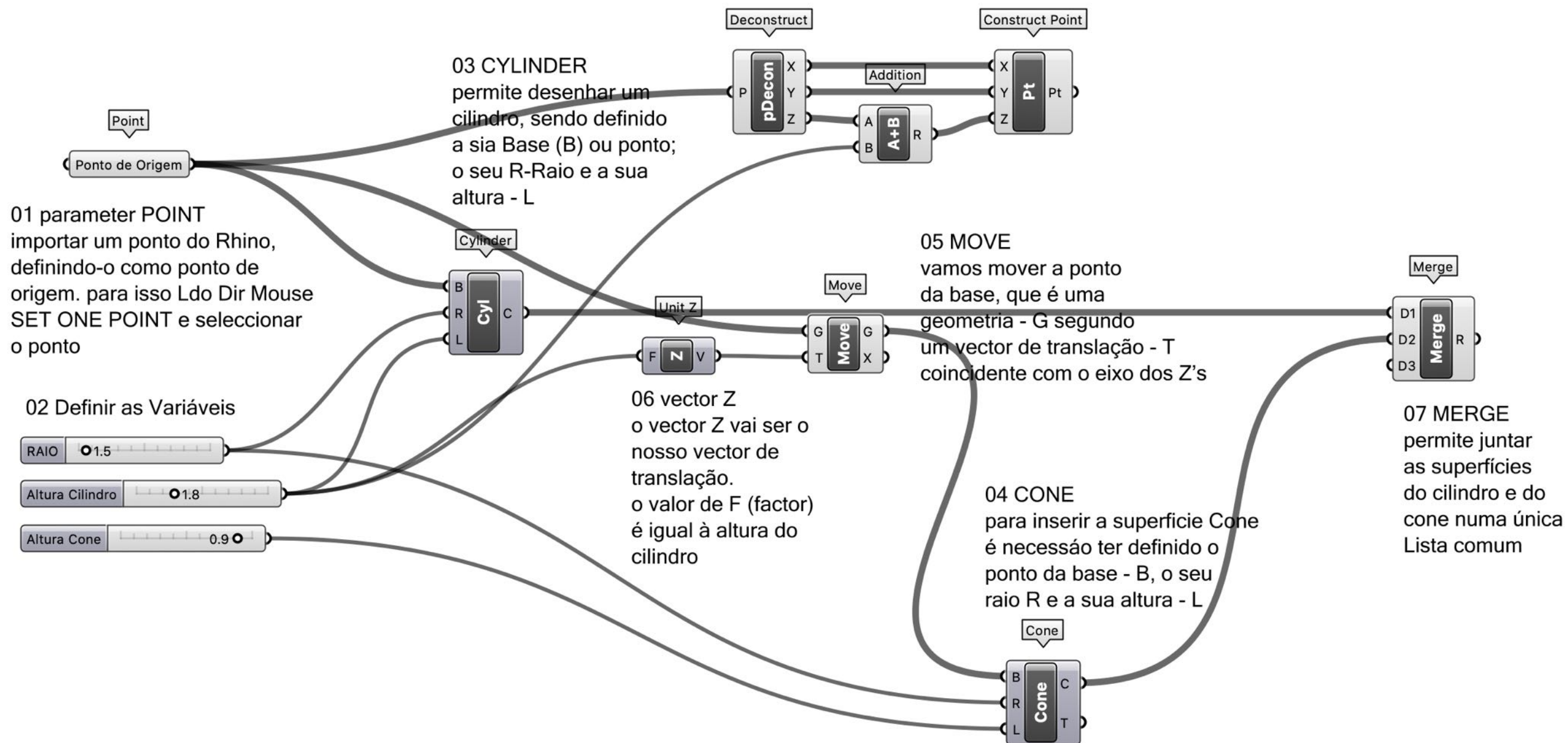


BUNGALOW

grasshopper EX04



Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

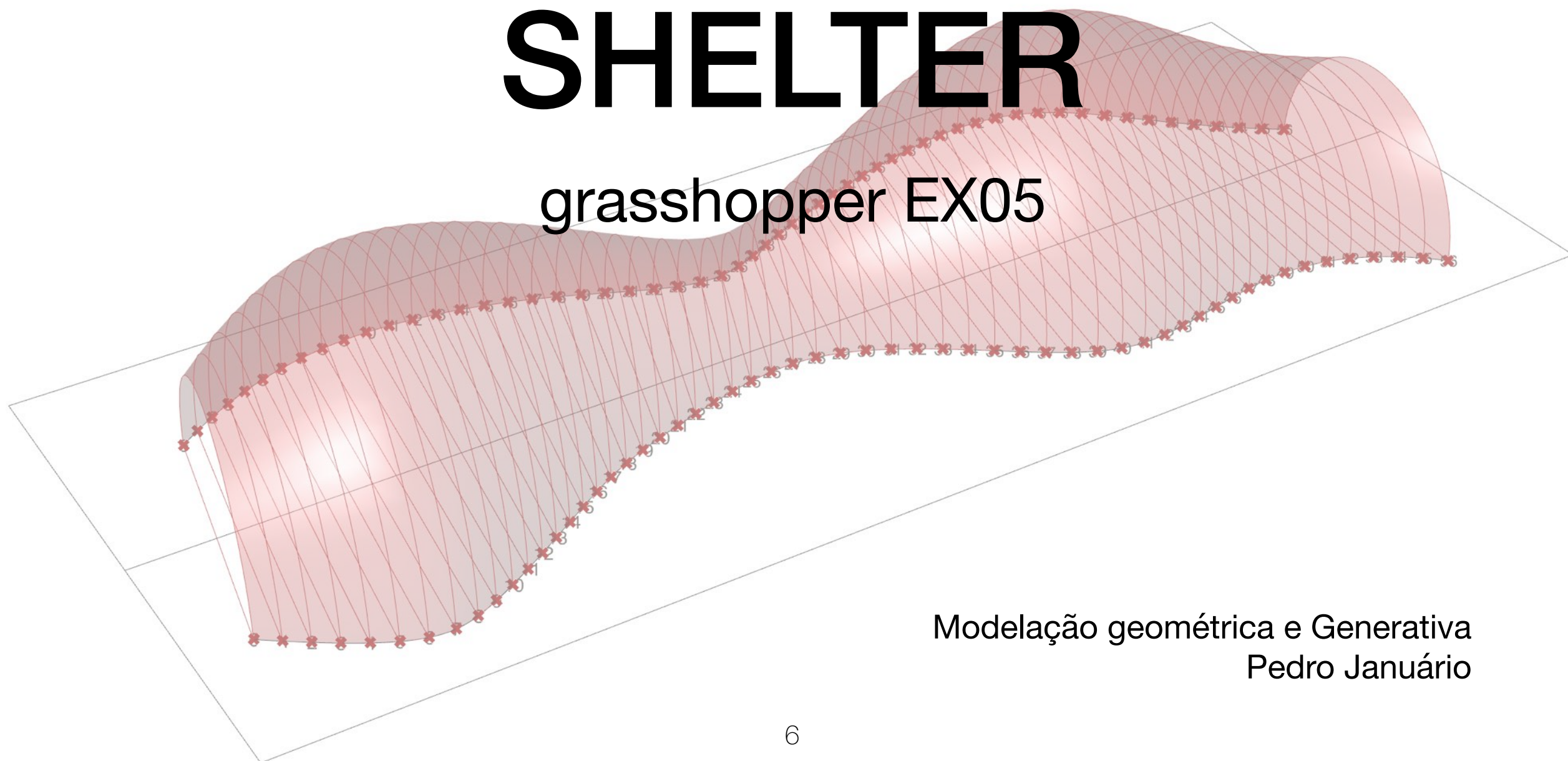




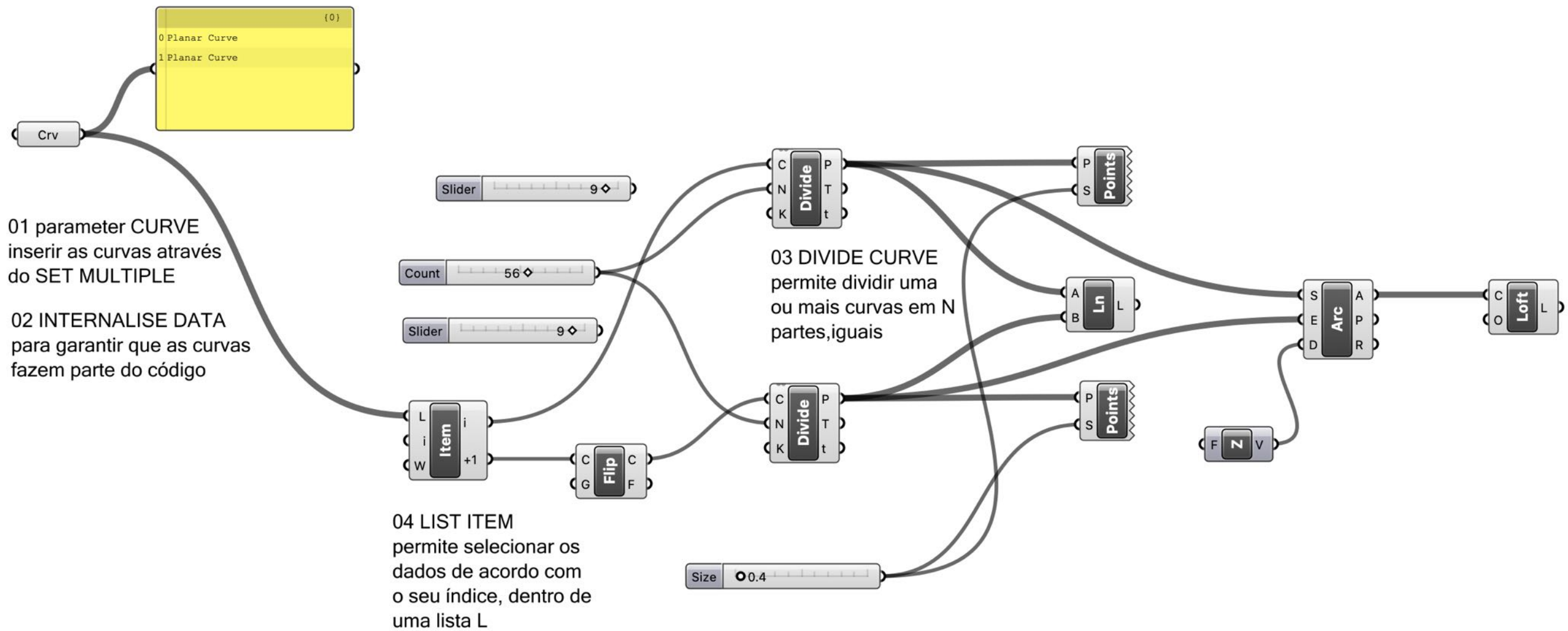


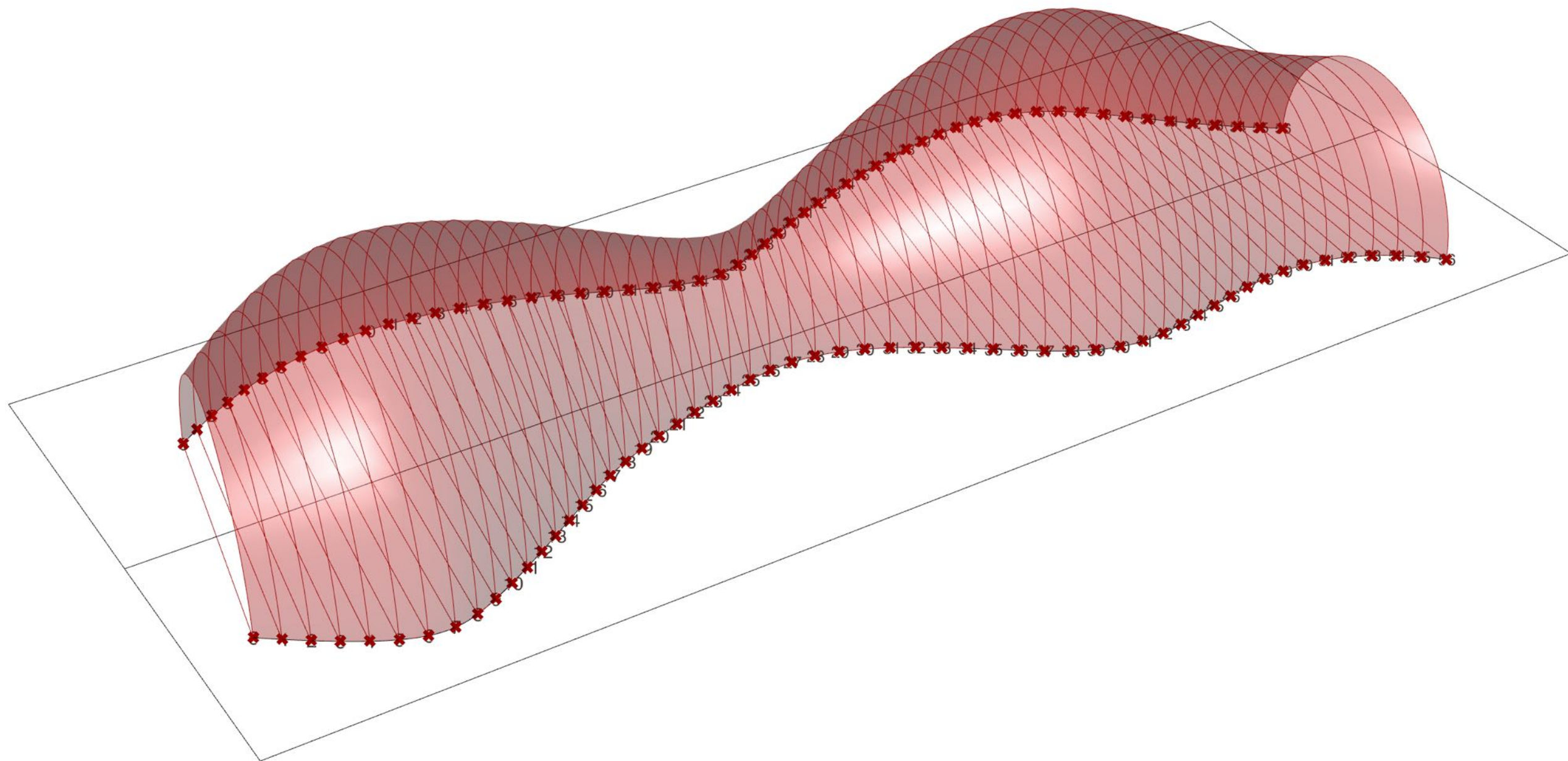
SHELTER

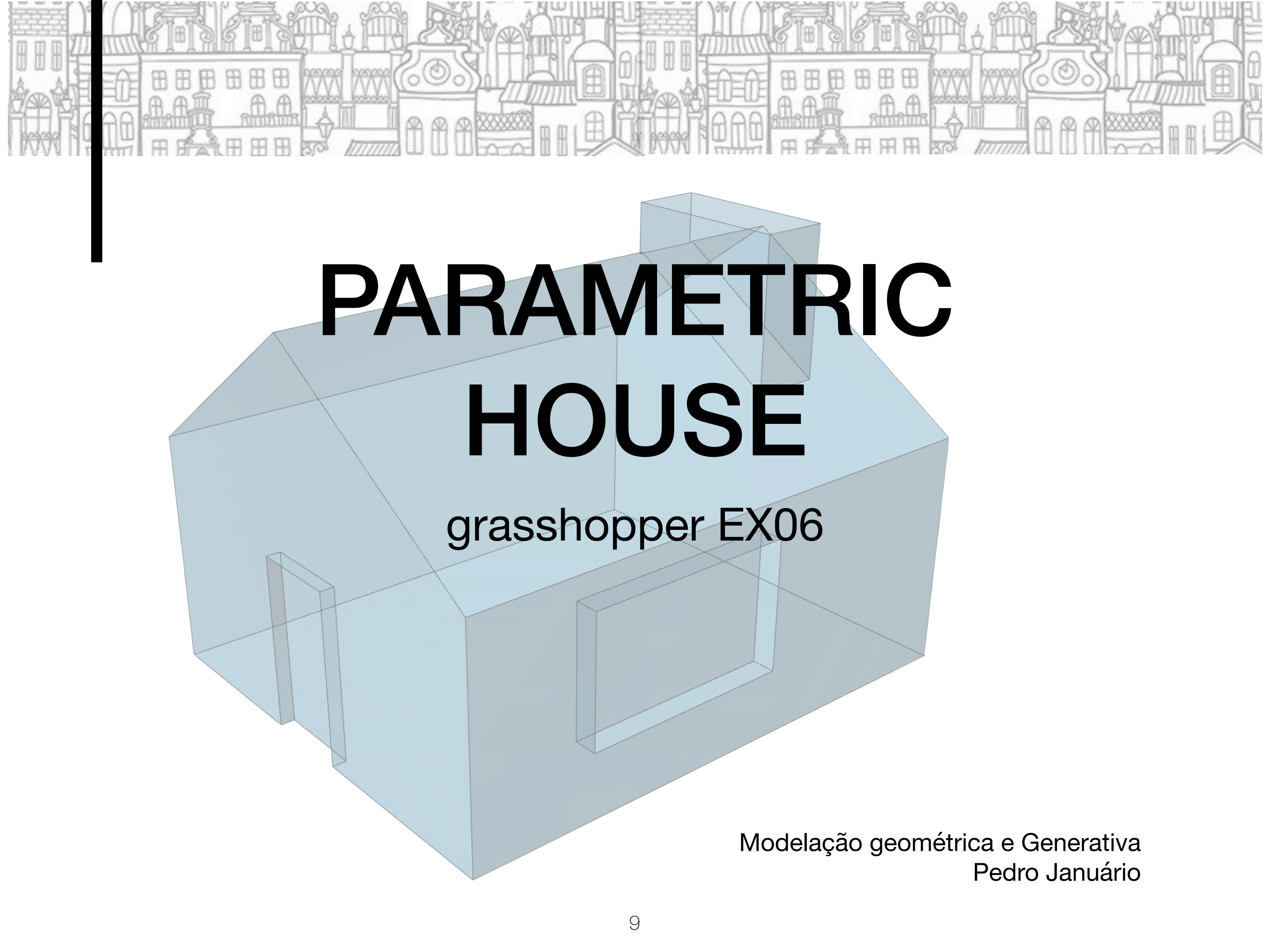
grasshopper EX05



Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



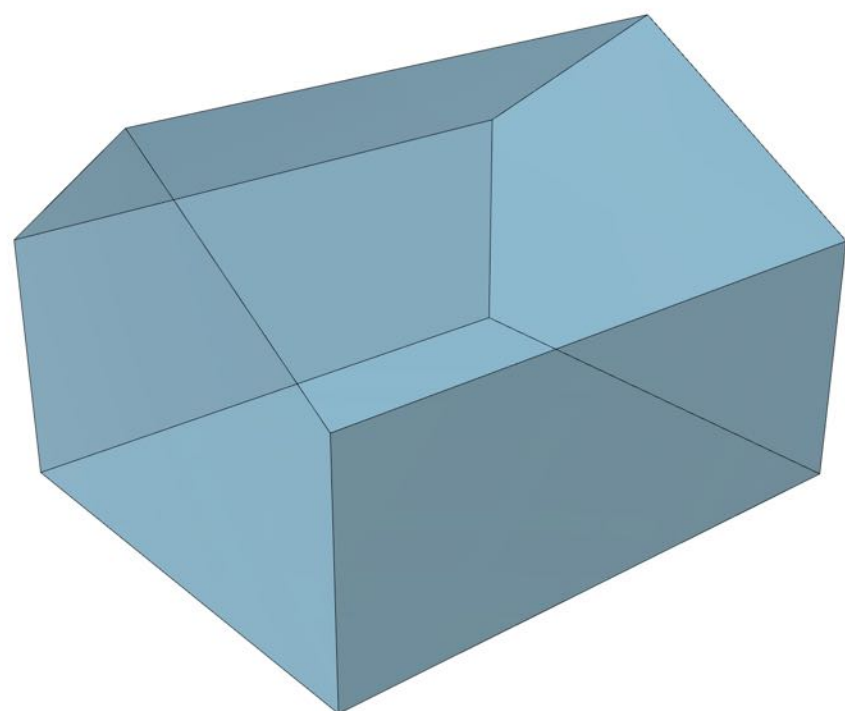
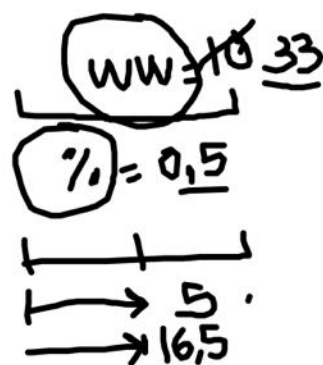


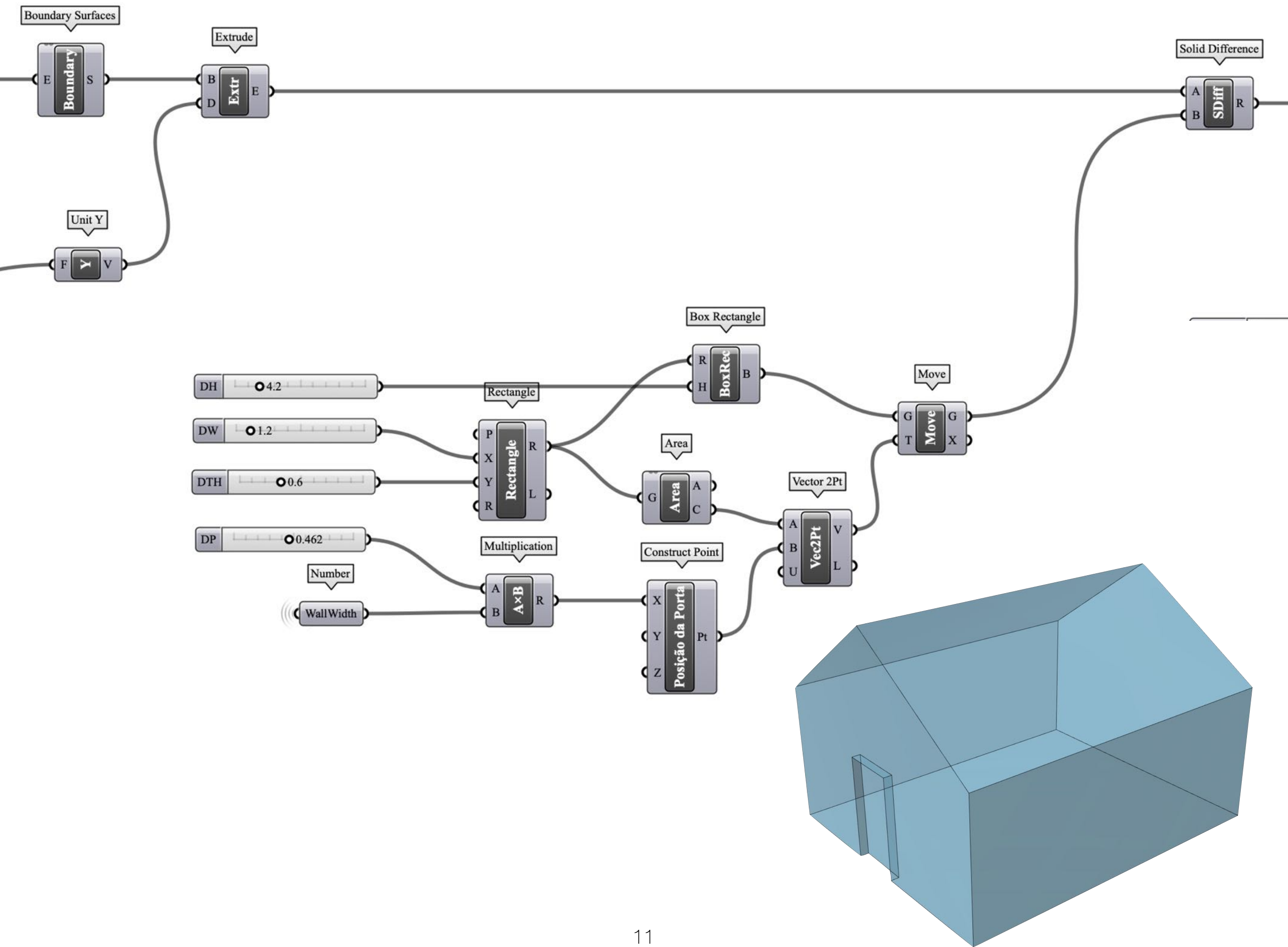


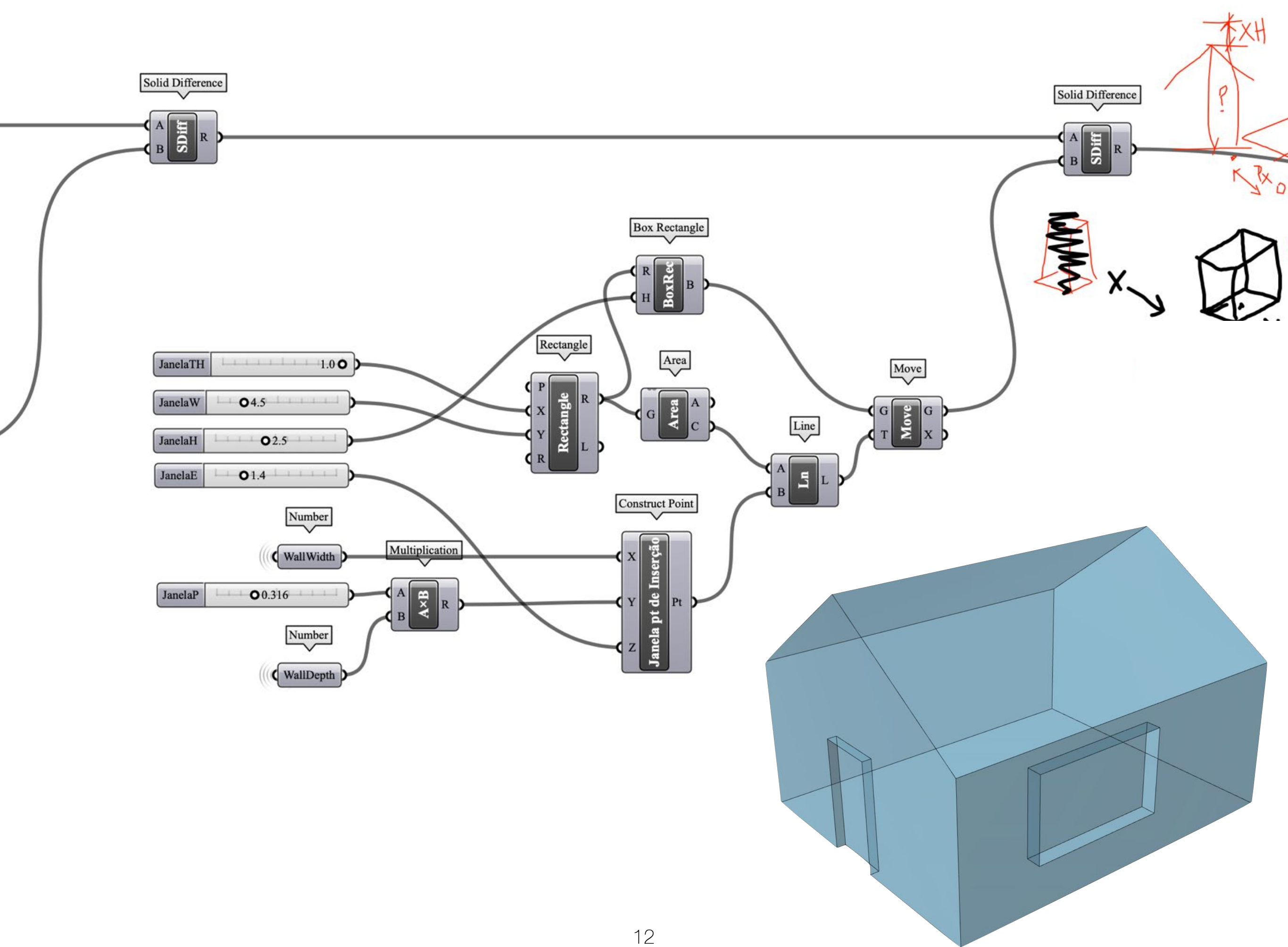
PARAMETRIC HOUSE

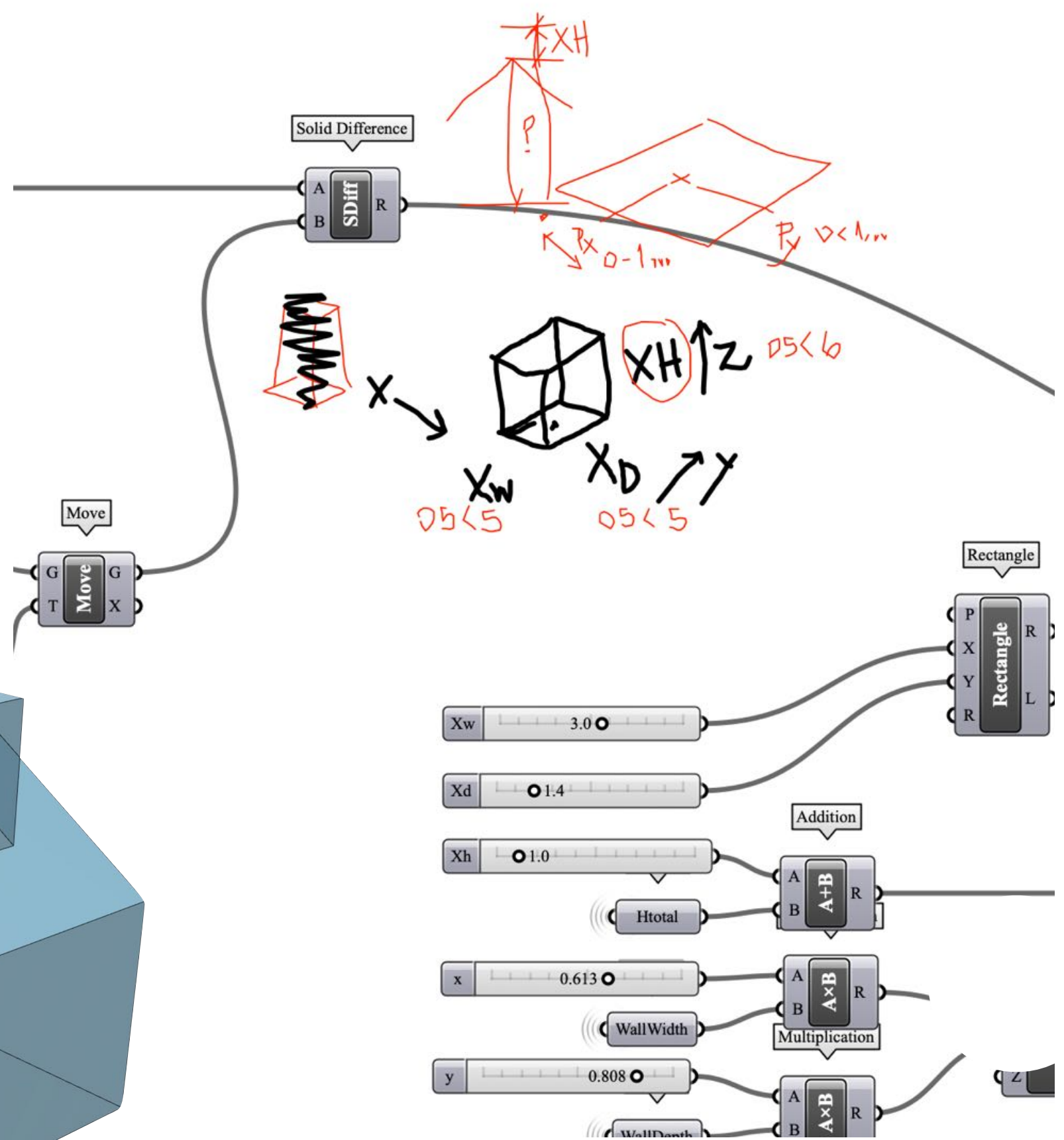
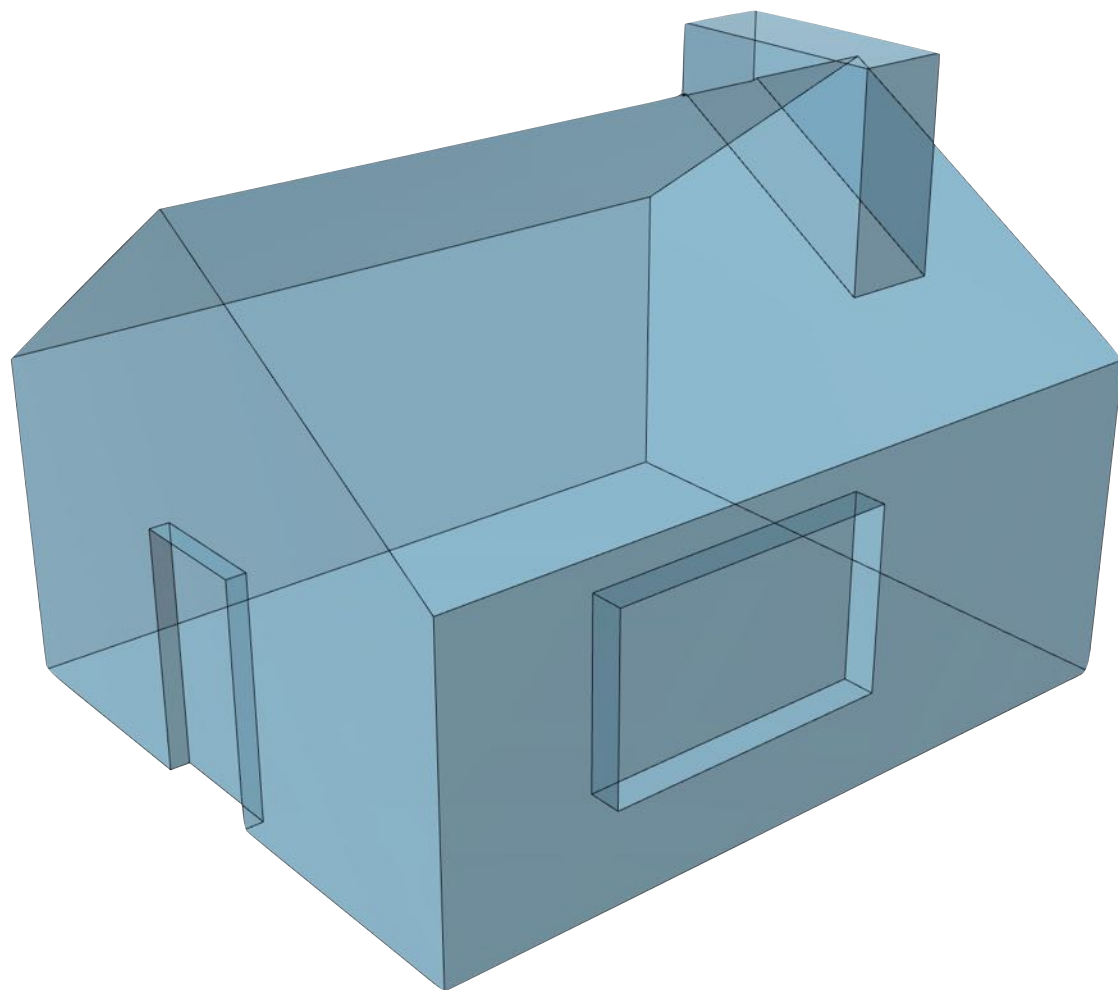
grasshopper EX06

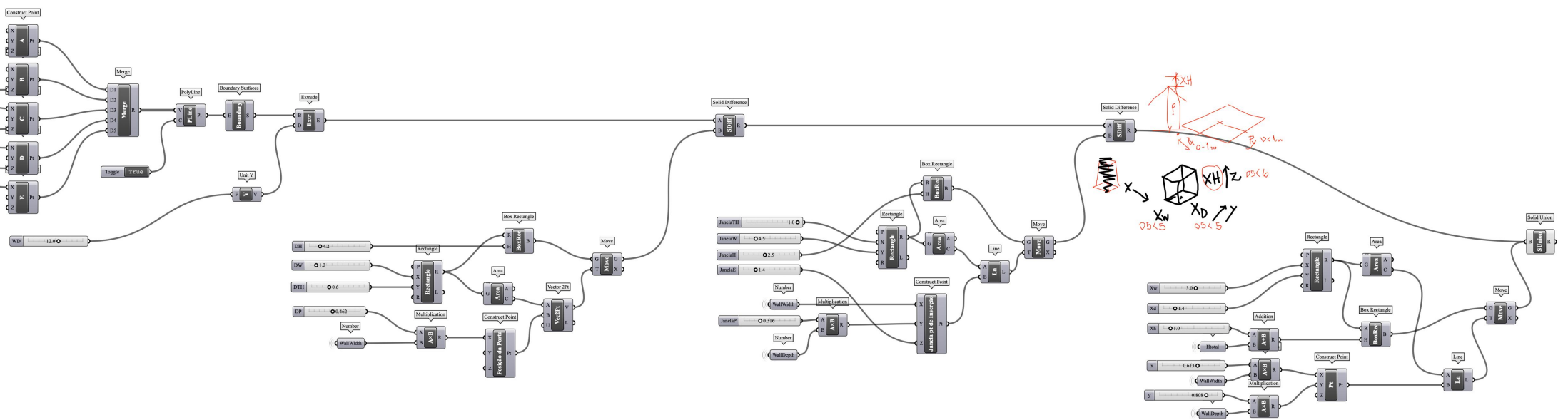
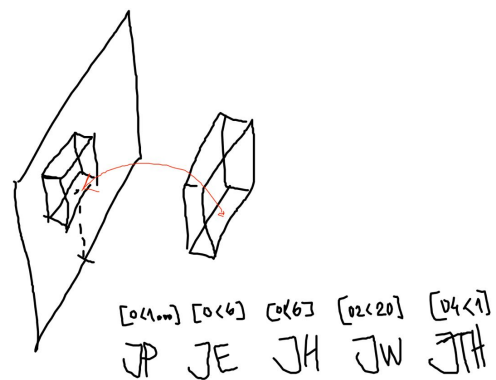
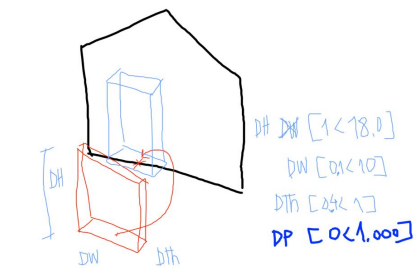
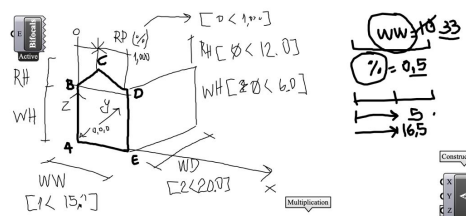
Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário









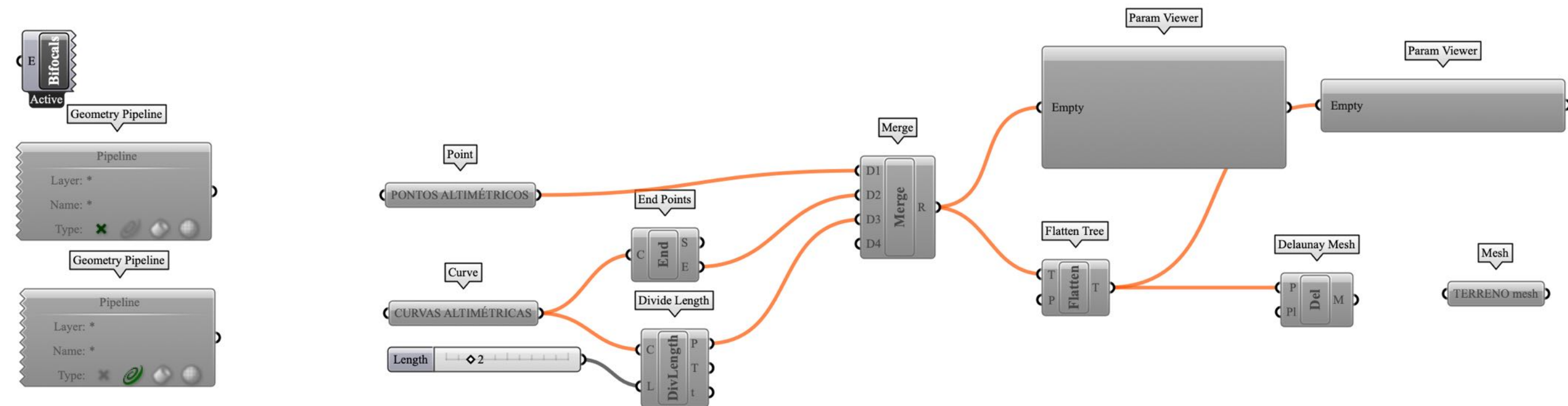


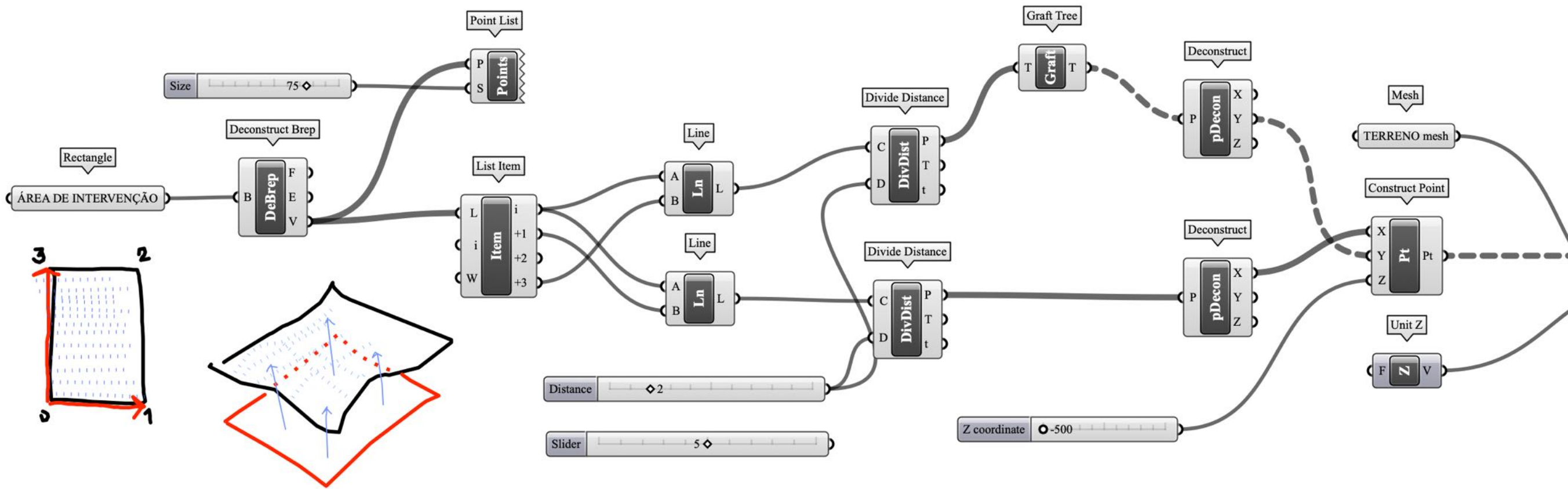


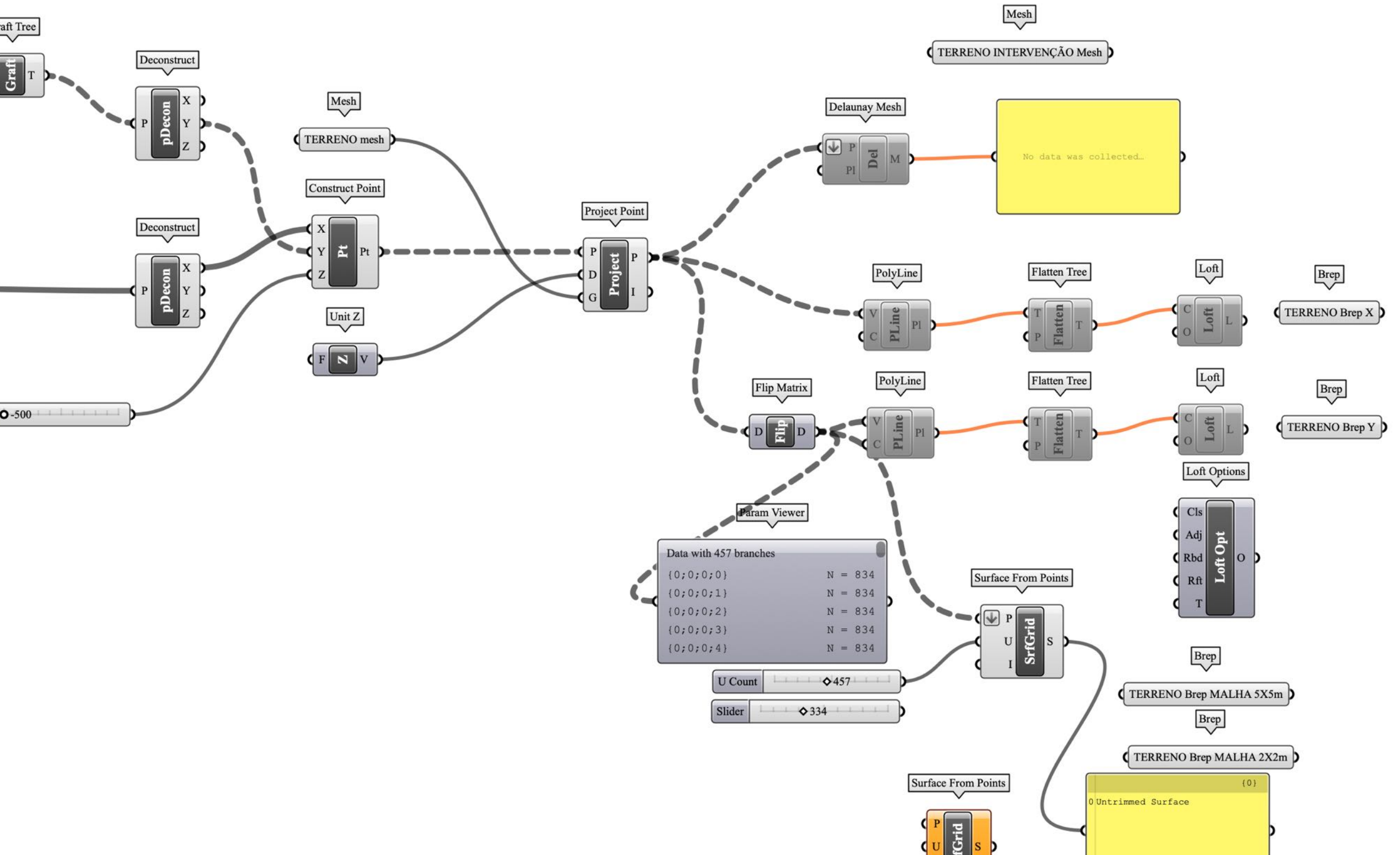
CONTOUR to TERRAIN

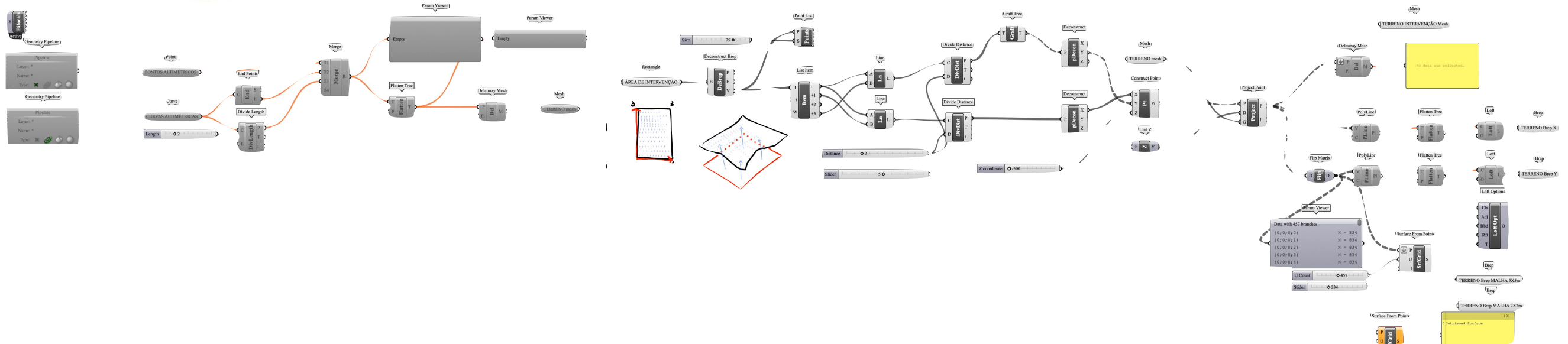
grasshopper EX07

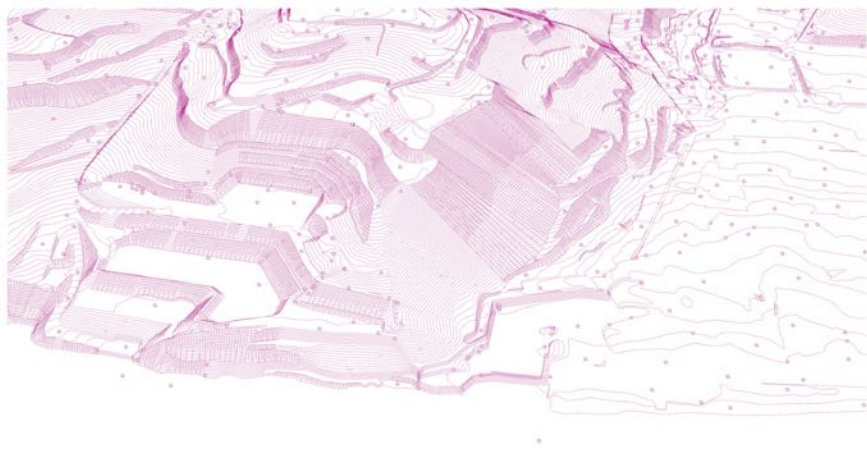
Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



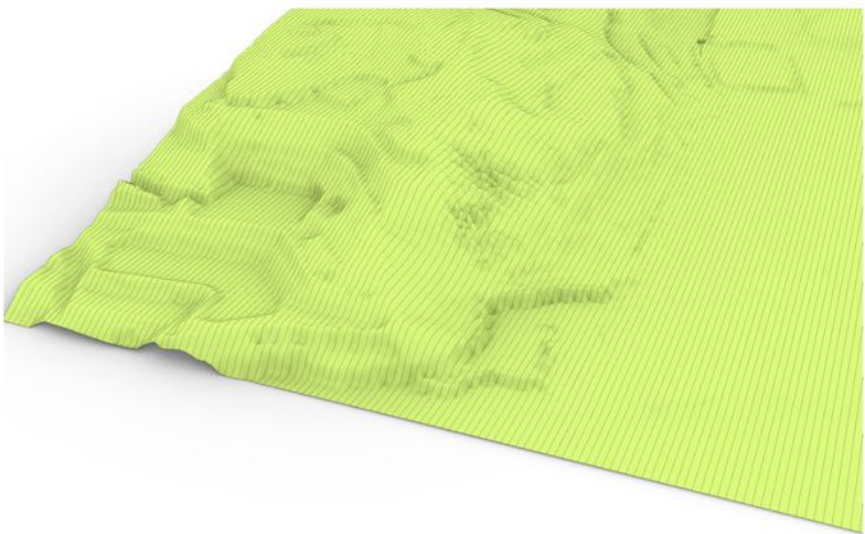








LAYER I - Terreno Curvas de nível e Pontos altimétricos



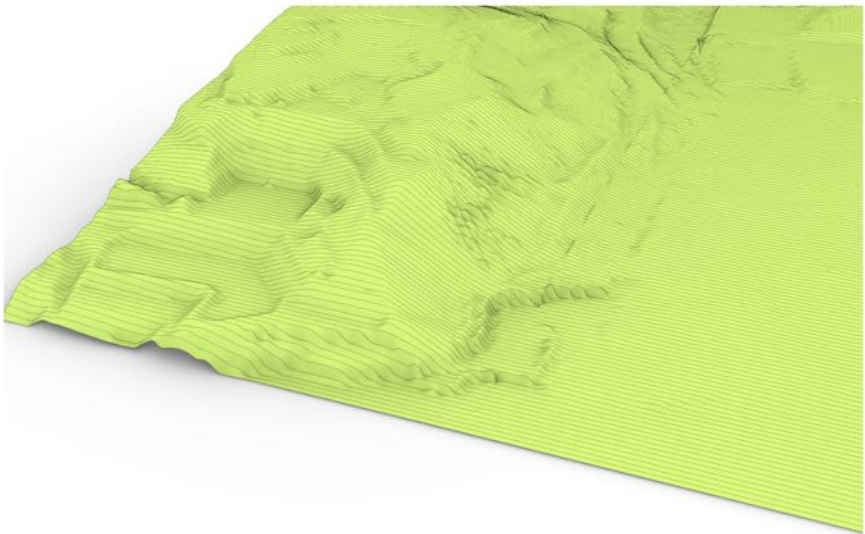
LAYER B - Terreno Brep X



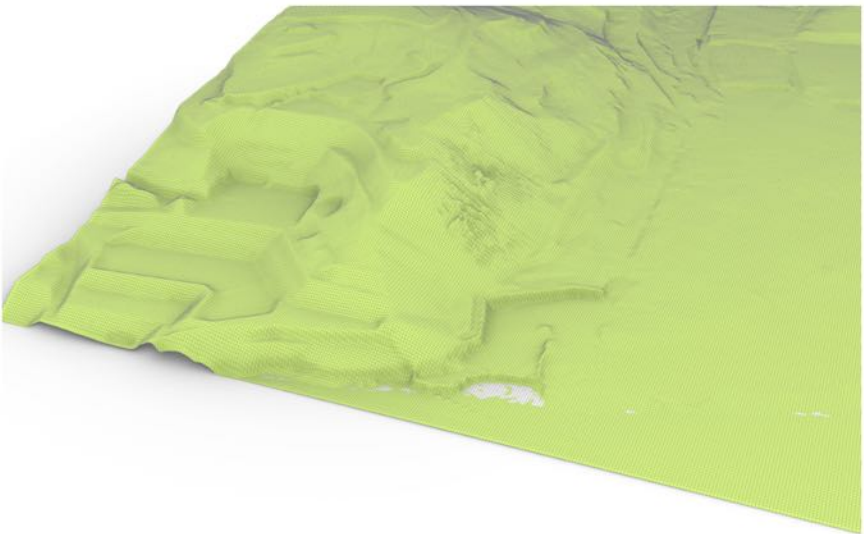
LAYER D - Terreno Malha 5x5m



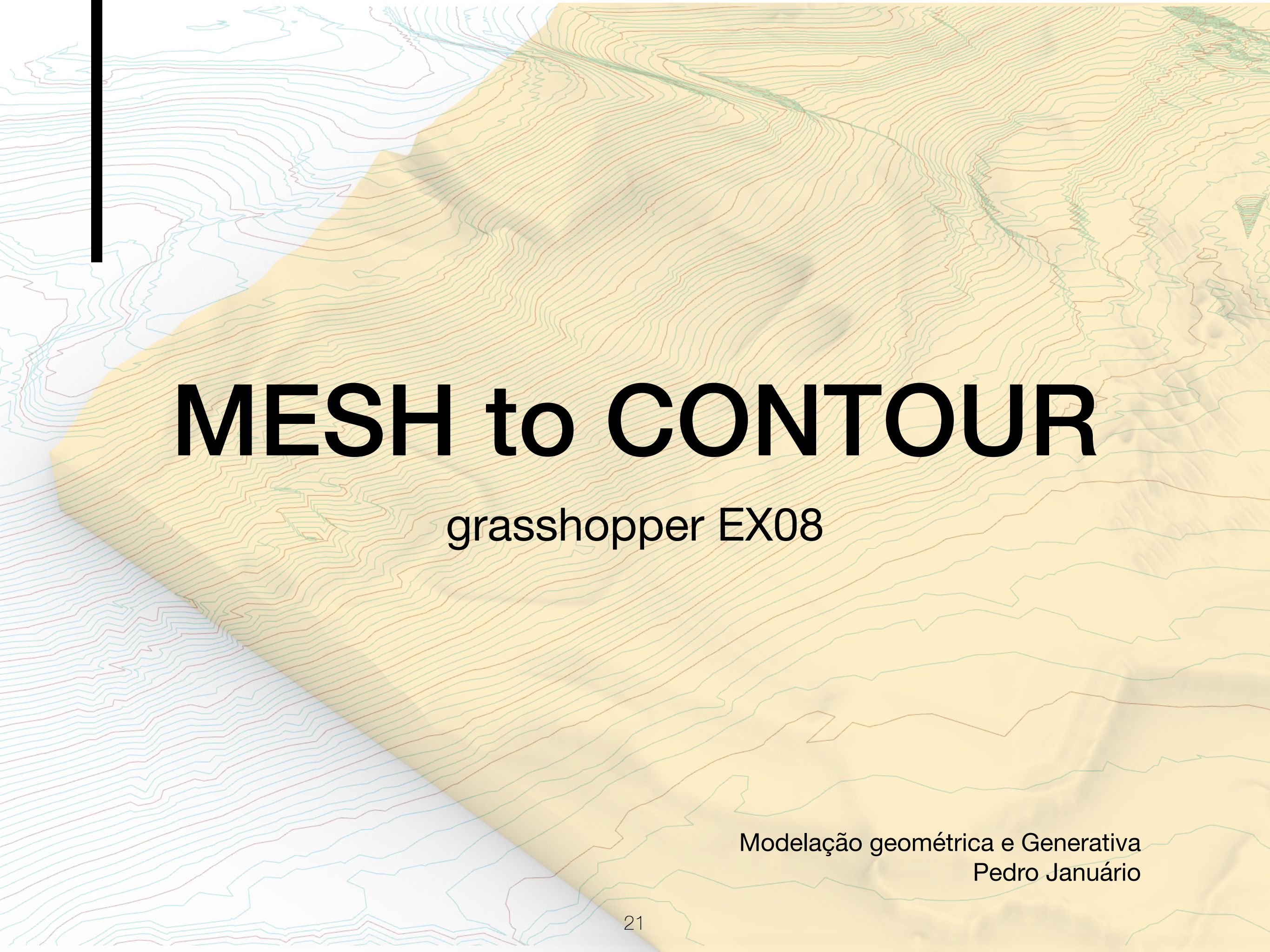
LAYER A - Terreno Implantação Mesh



LAYER C - Terreno Brep Y



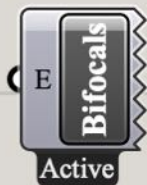
LAYER E - Terreno Malha 2x2m



MESH to CONTOUR

grasshopper EX08

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



OBJETIVO

construir curvas de nível a partir de um terreno em Mesh

Mesh

TERRENO INTERVENÇÃO Mesh

0 Mesh (V:61122 F:121212)

Rectangle

ÁREA DE INTERVENÇÃO

0 Rectangle (w=913.387741, h=1666.385845)

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

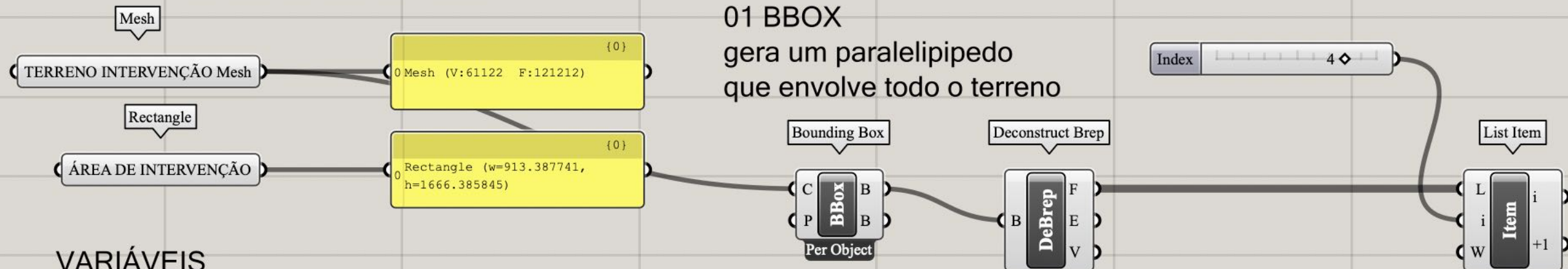
Value List

por número de curvas



OBJETIVO

construir curvas de nível a partir de um terreno em Mesh



01 BBOX

gera um paralelepípedo que envolve todo o terreno

02 DeBrep

desconstroi o BBOX em F-faces, E-arestas e V-vértices

03 LIST ITEM

serve para identificarmos o ID de cada uma das faces do BBOX
pretende-se selecionar as faces da base e do topo

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

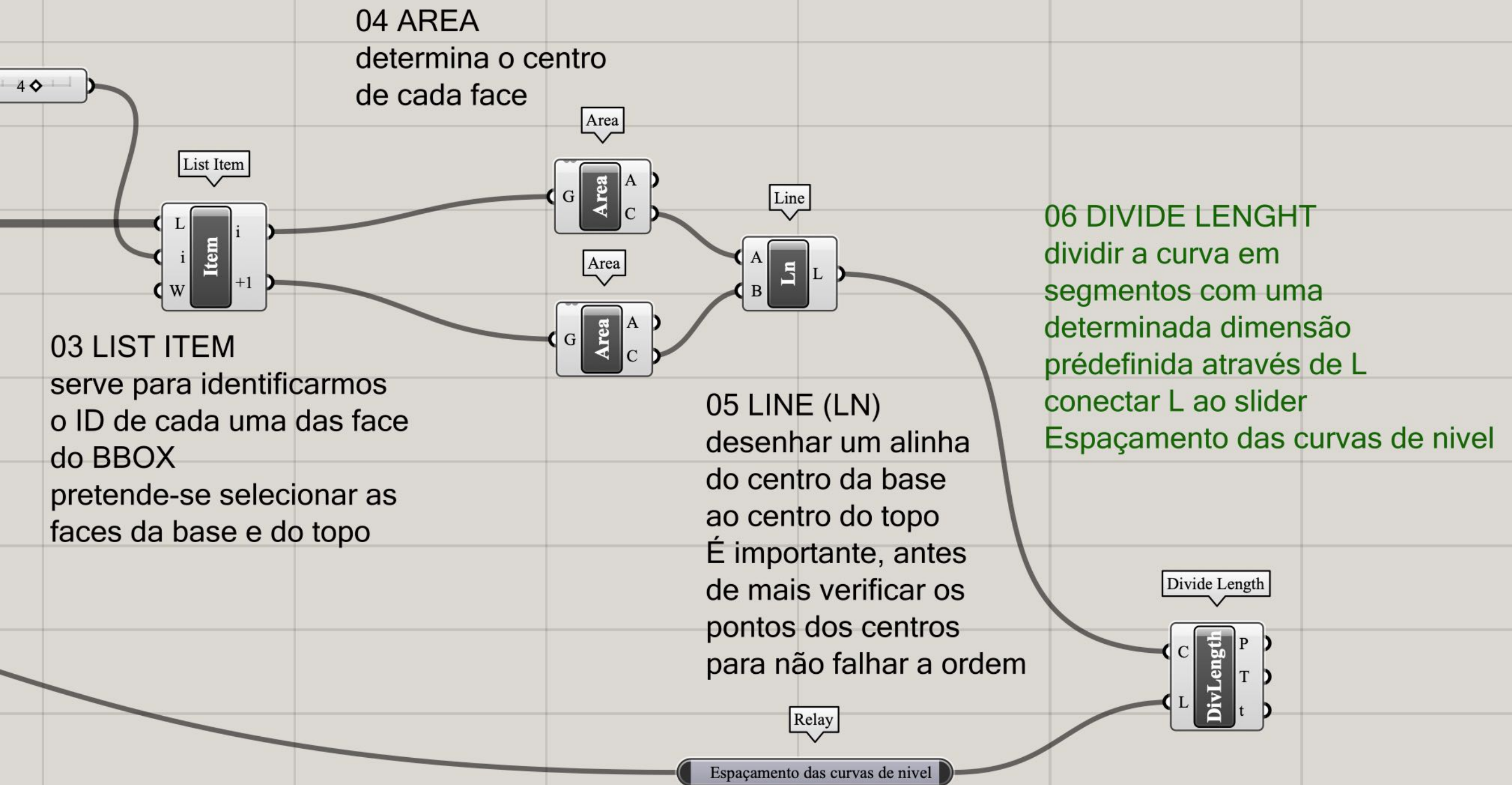
Escolha

0 - por número de curvas

1 - por número de metros

Value List

por número de curvas



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

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

Brep | Plane



Mesh | Plane

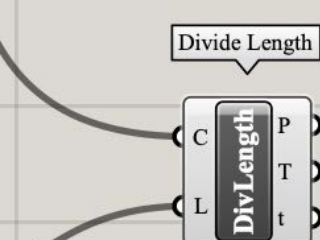


09 MESH / PLANE Intersection

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



Relay

TERRENO INTERVENÇÃO Mesh

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



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



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

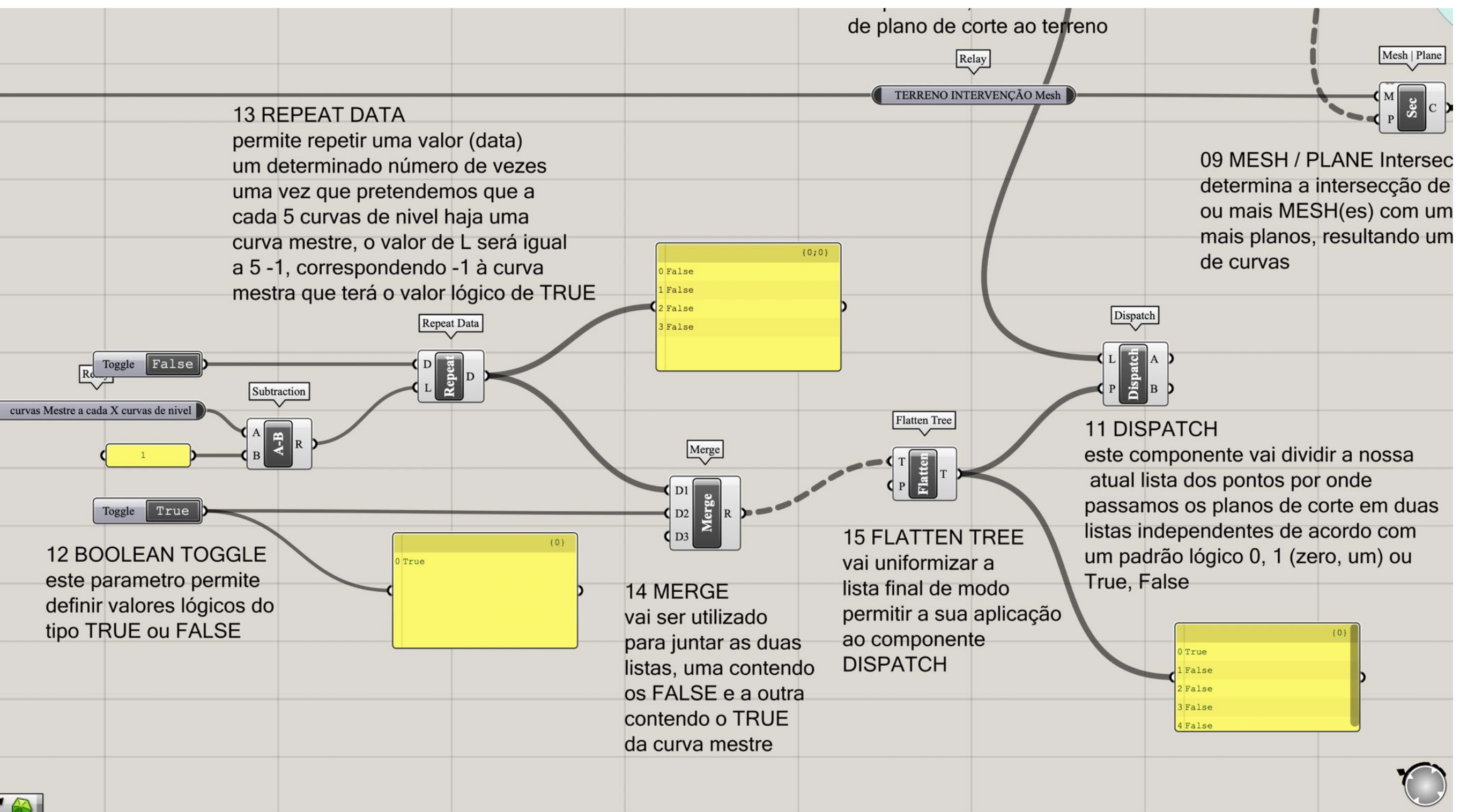


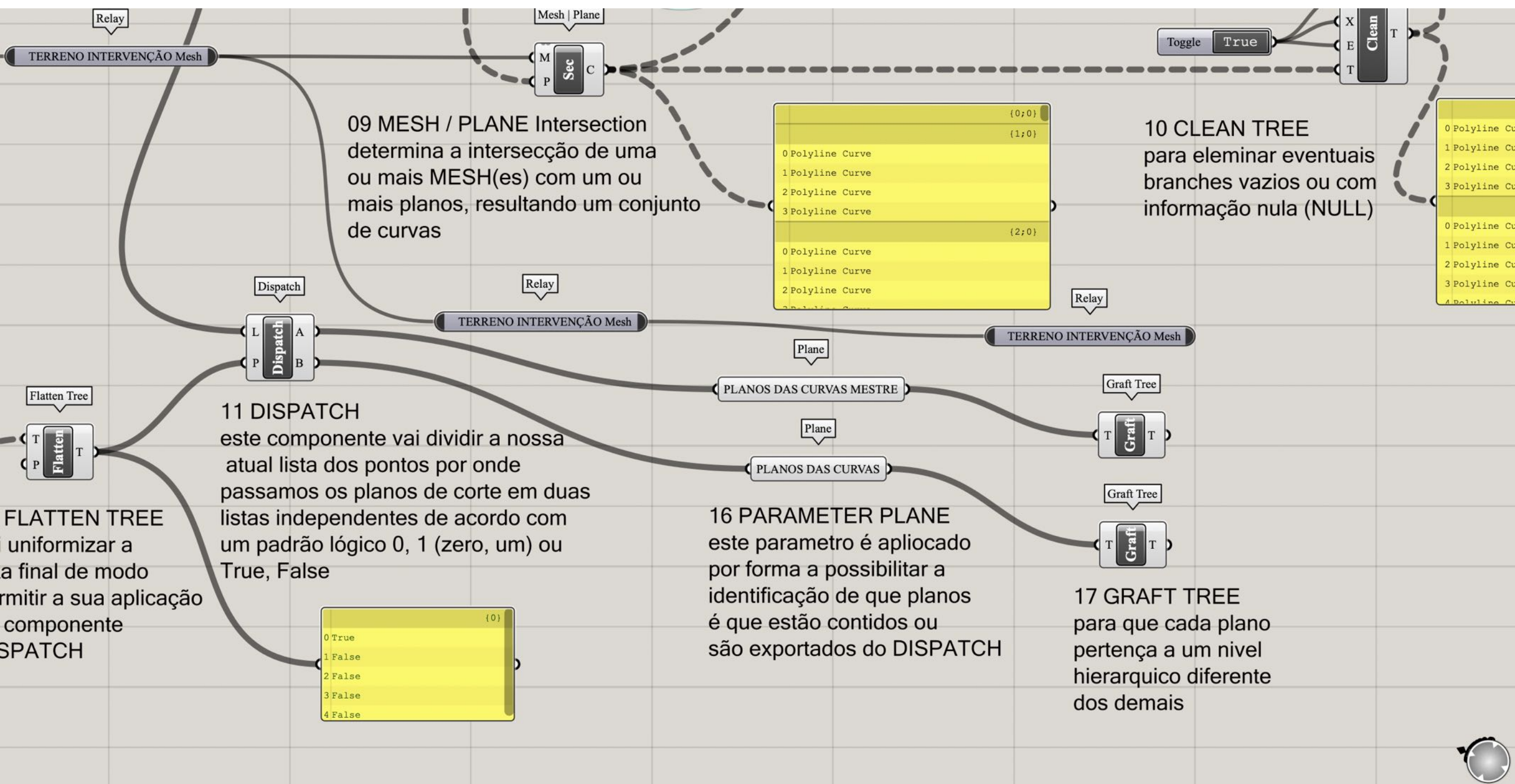
Param Viewer

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

	{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)

```
{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
4 Polyline Curve
```

Relay

INTERVENÇÃO Mesh

Graft Tree

T Graft T

Graft Tree

T Graft T

Mesh | Plane

M P Sec C

Mesh | Plane

M P Sec C

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

Custom Preview

G M Preview

Colour Swatch

Swatch

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

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

Swatch

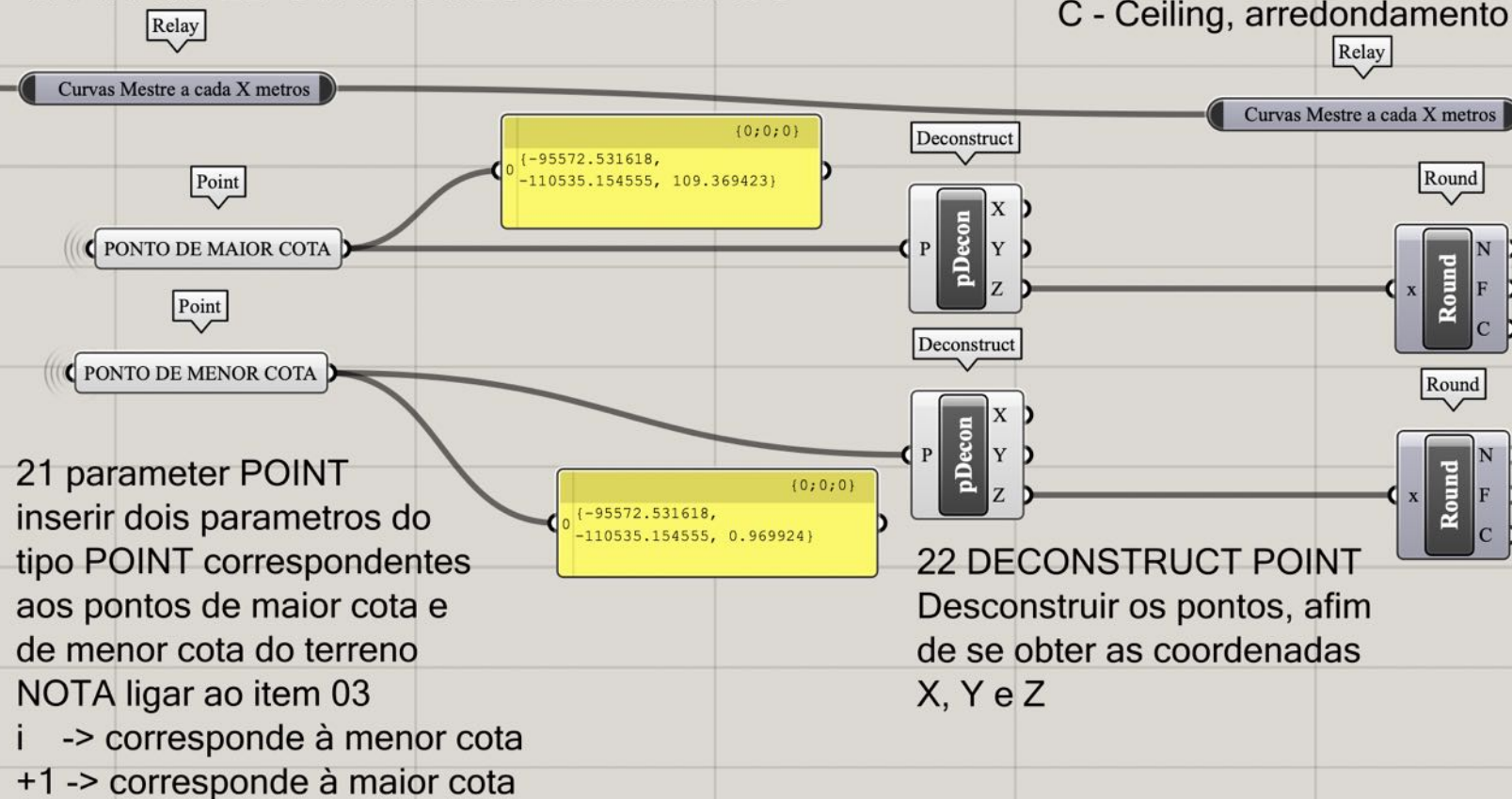
Custom Preview

G M Preview

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

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

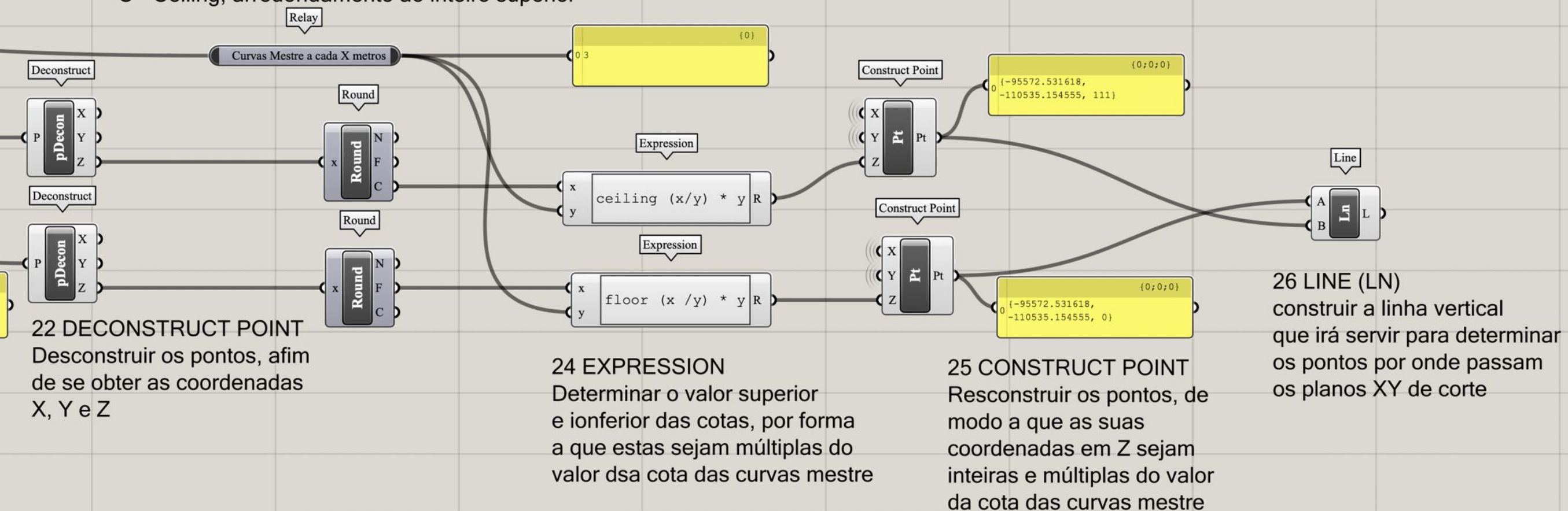
PRÓXIMA FASE: DETERMINAR AS CURVAS DE NIVEL DE ACORDO COM A SUA COTA ALTIMÉTRICA MULTIPLA DE UM VALOR PRÉ-DEFINIDO DA VARIÁVEL “CURVAS MESTRE X METROS”



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

4 False

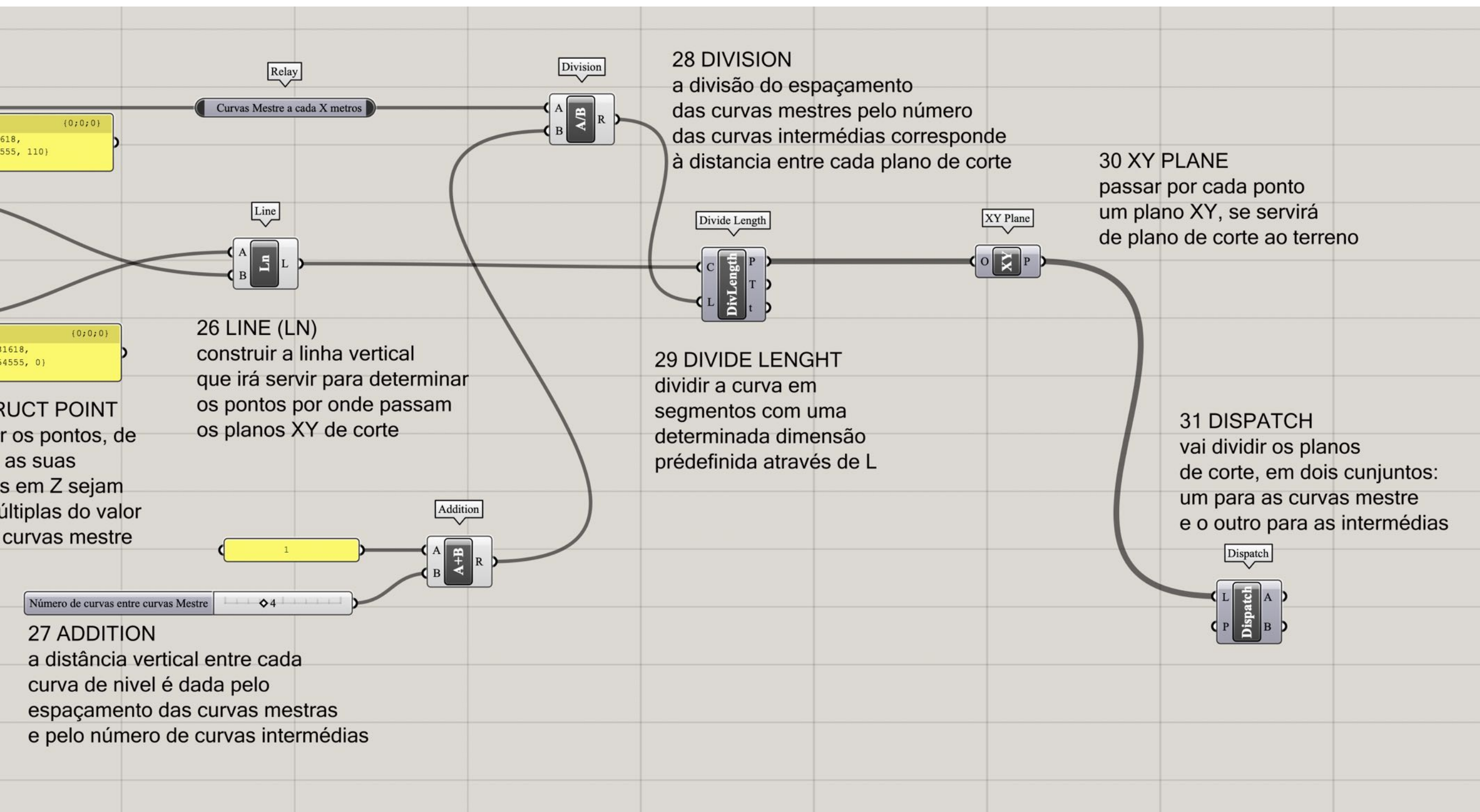


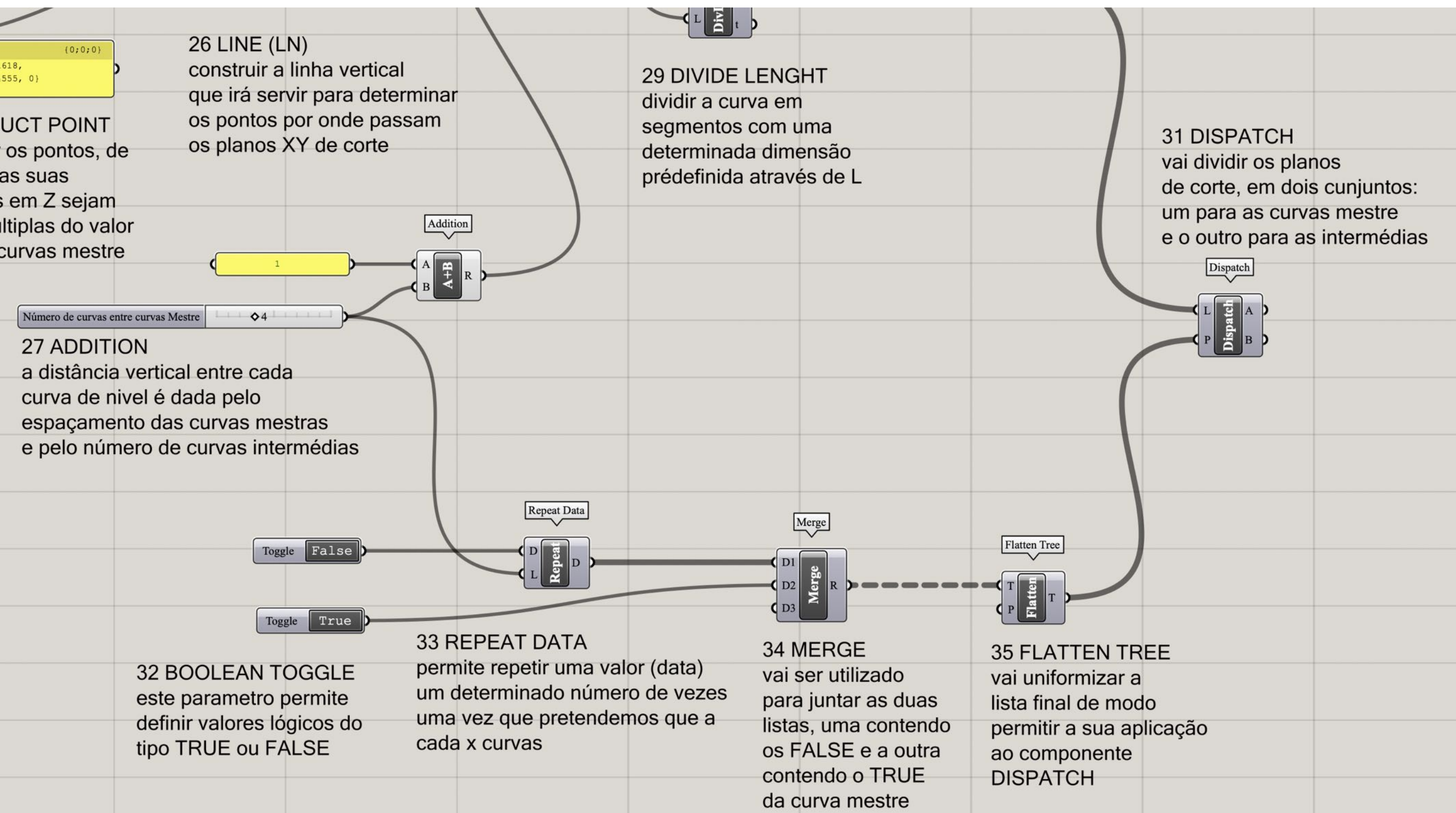
EXEMPLO 1

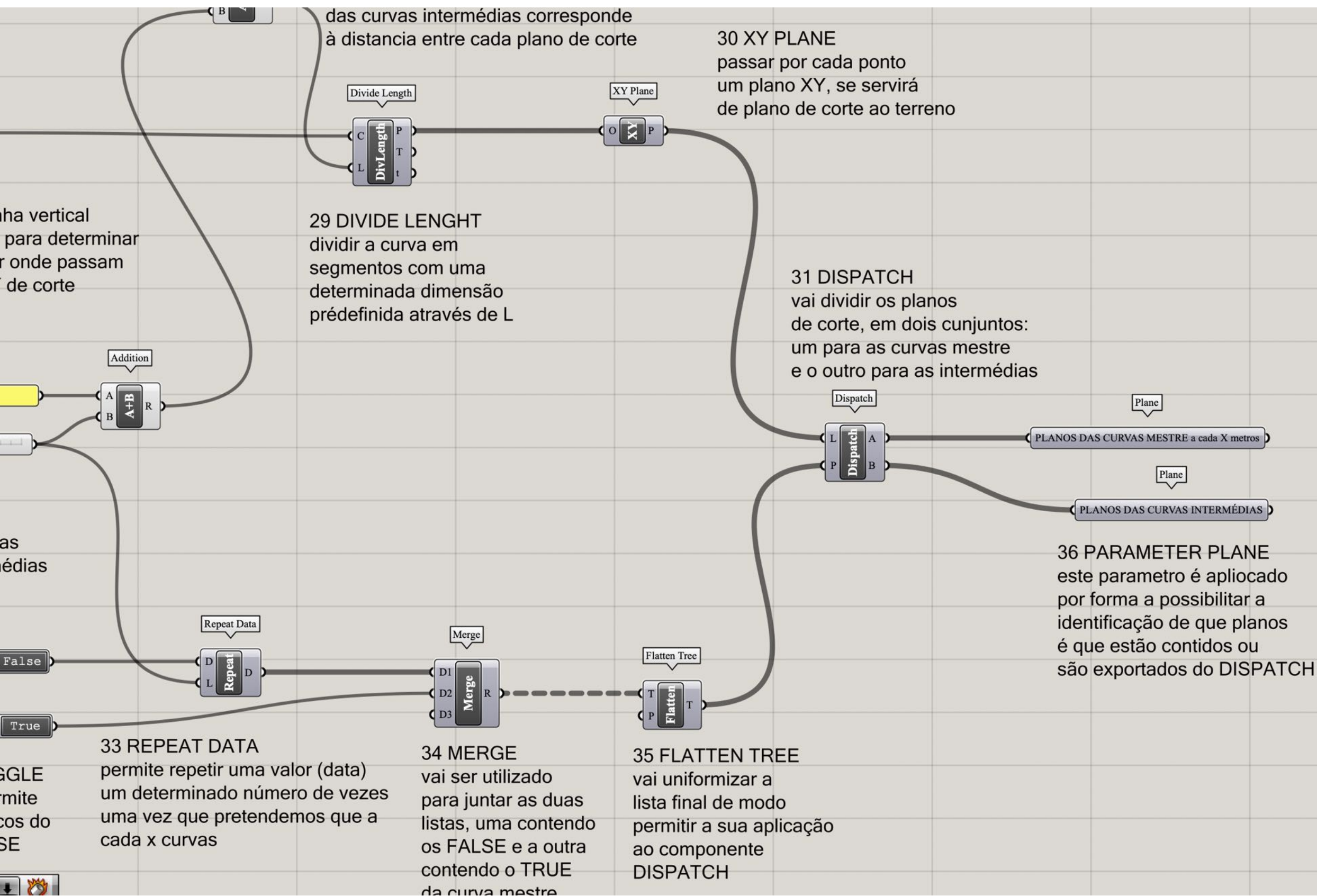
e a cota máxima for 111 e as curvas Mestre a cada 2 m, então
 $111/2=55,5$, arredondando dá 56
 $56*2=112$ que é o valor máximo múltiplo da cota mestre

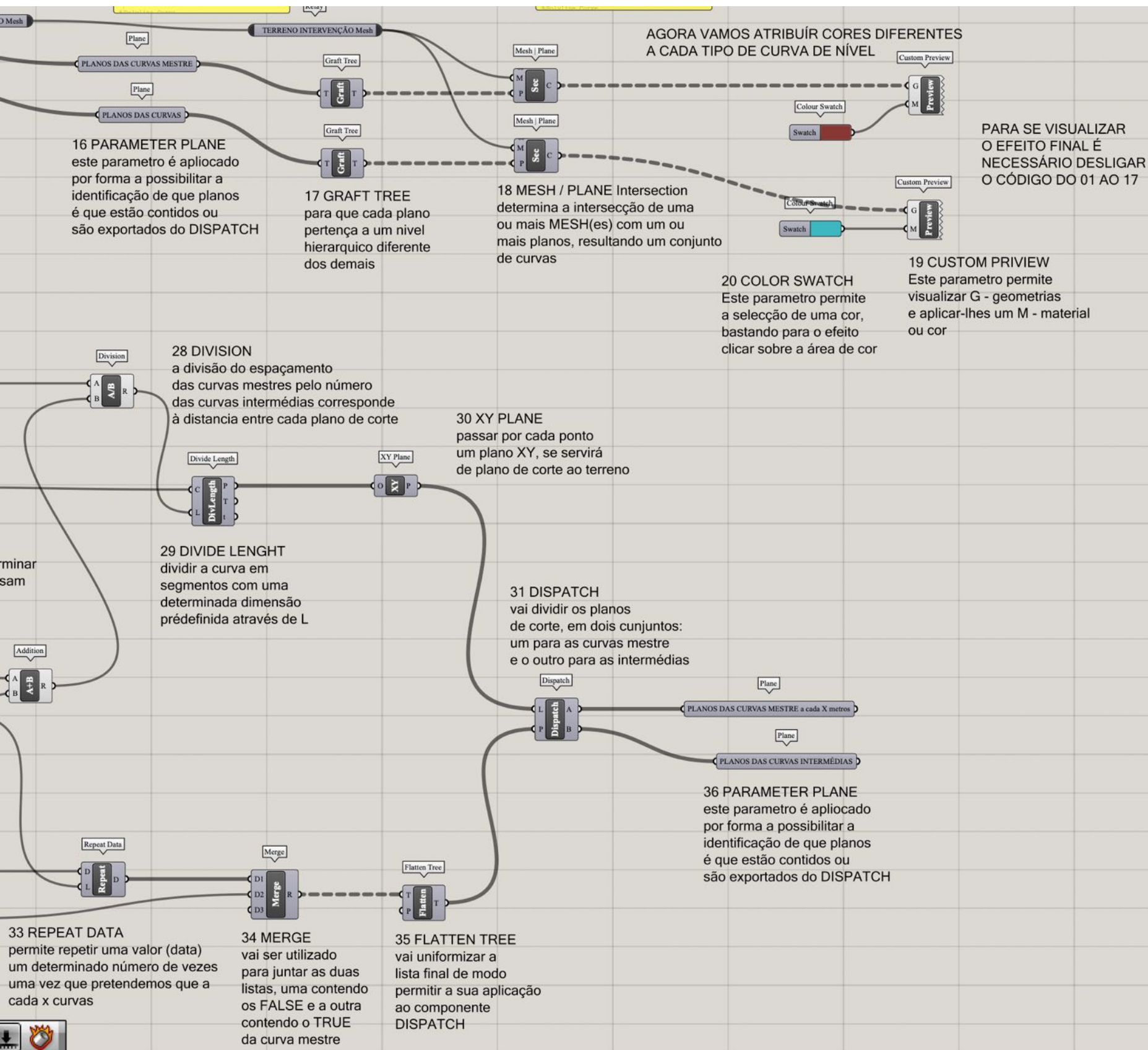
EXEMPLO 2

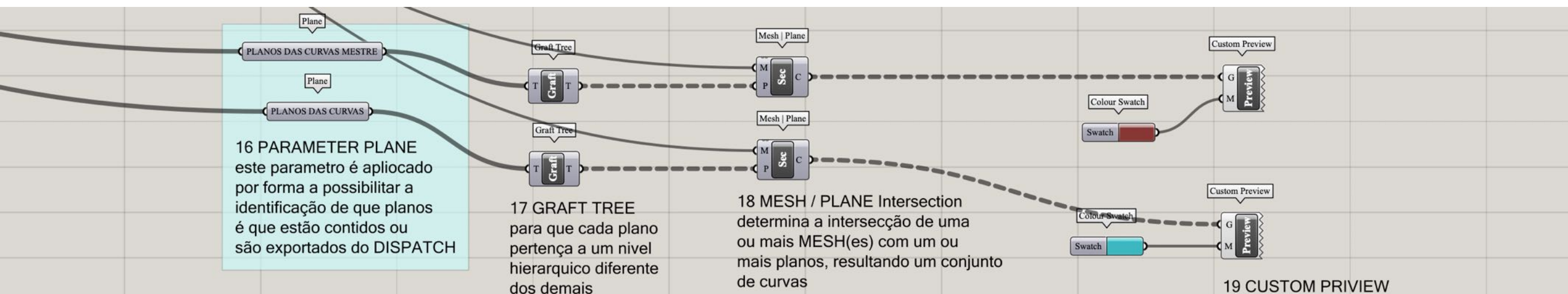
se a cota mínima for -13 e as curvas Mestre a cada 2 m, então
 $-13/2=-6,5$, arredondando dá -7
 $-7*2=-14$ que é o valor mínimo múltiplo da cota mestre







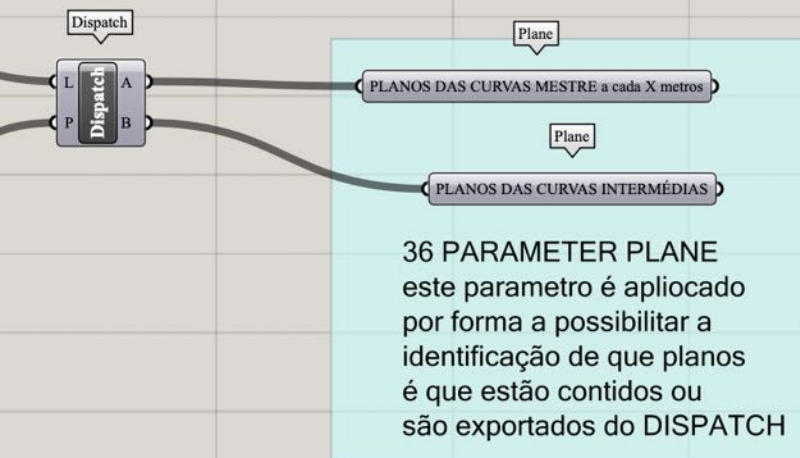




37 Mover a parte do código correspondente aos passos 16 a 20

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

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



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 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

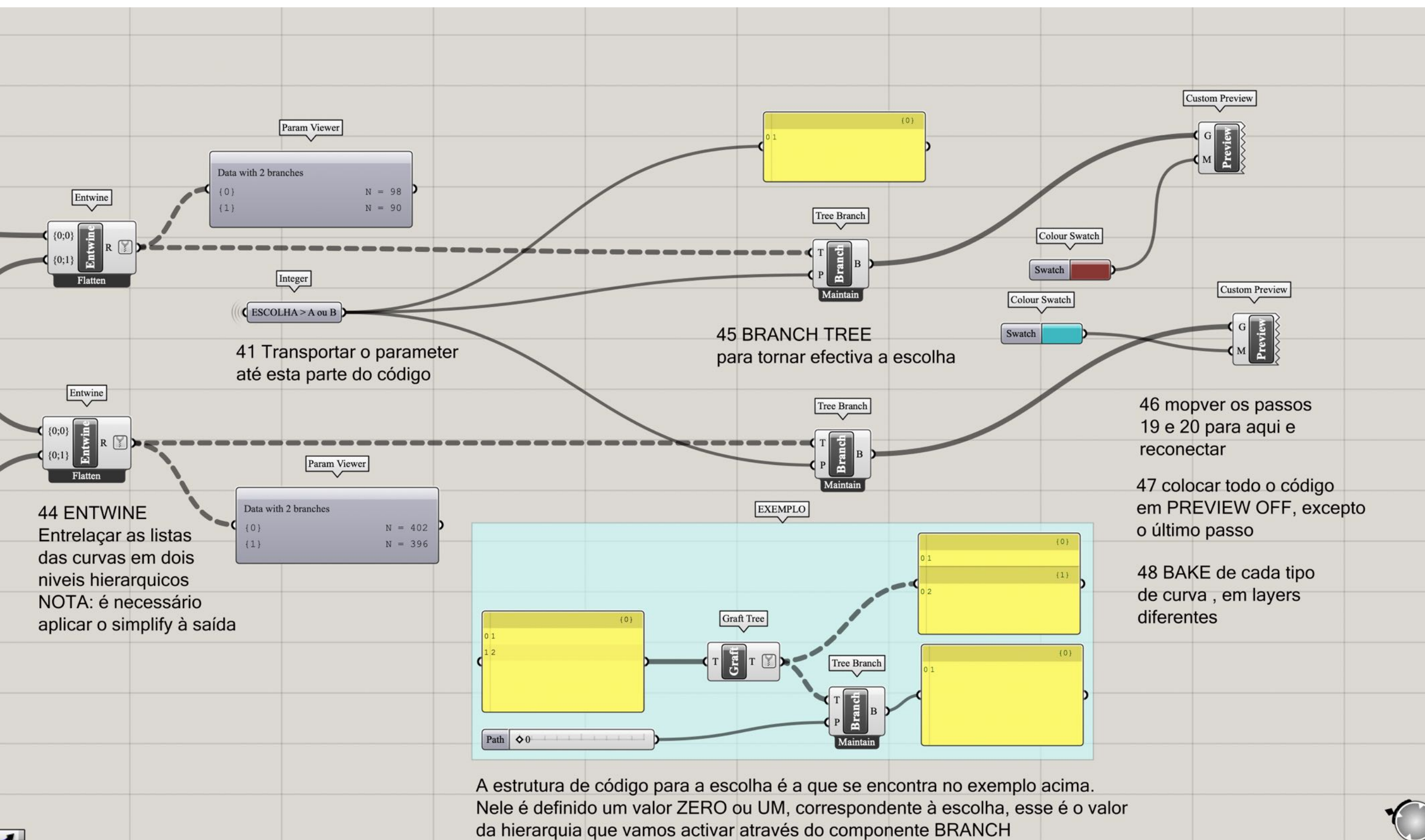
ESCOLHA > A ou B

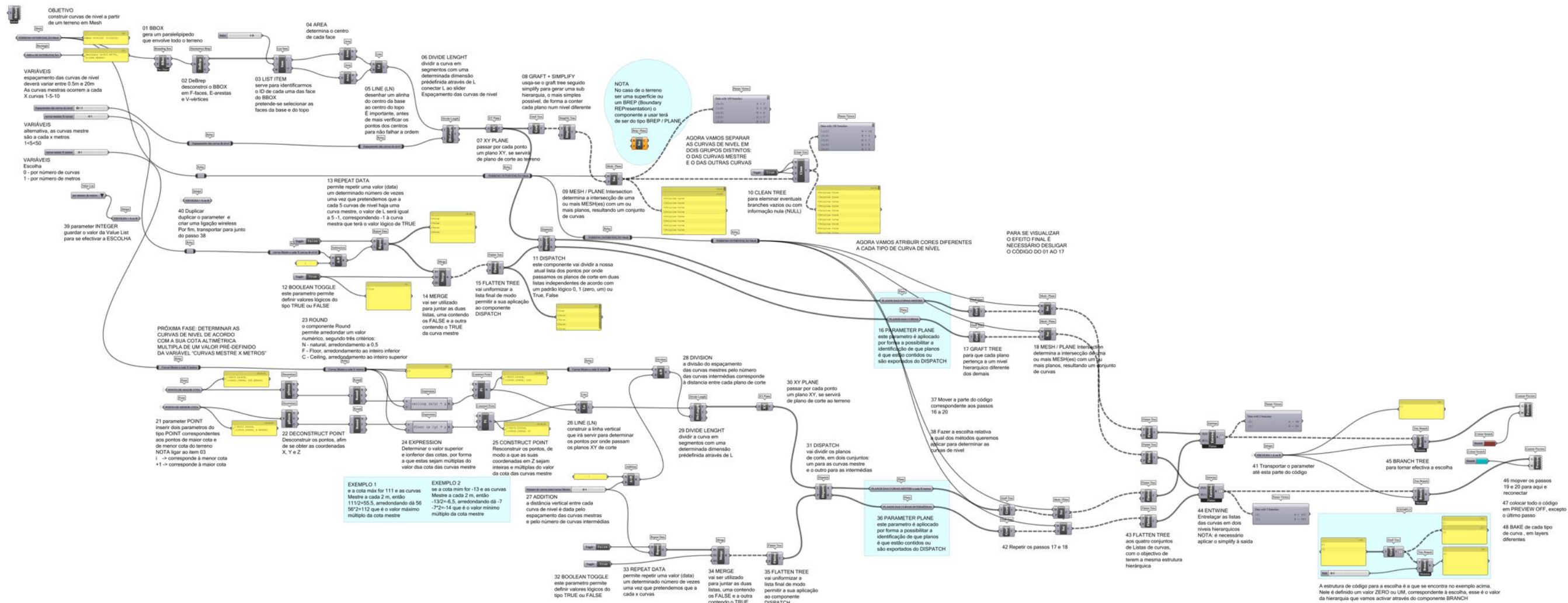
40 Duplicar
duplicar o parameter e
criar uma ligação wireless
Por fim, transportar para junto
do passo 38

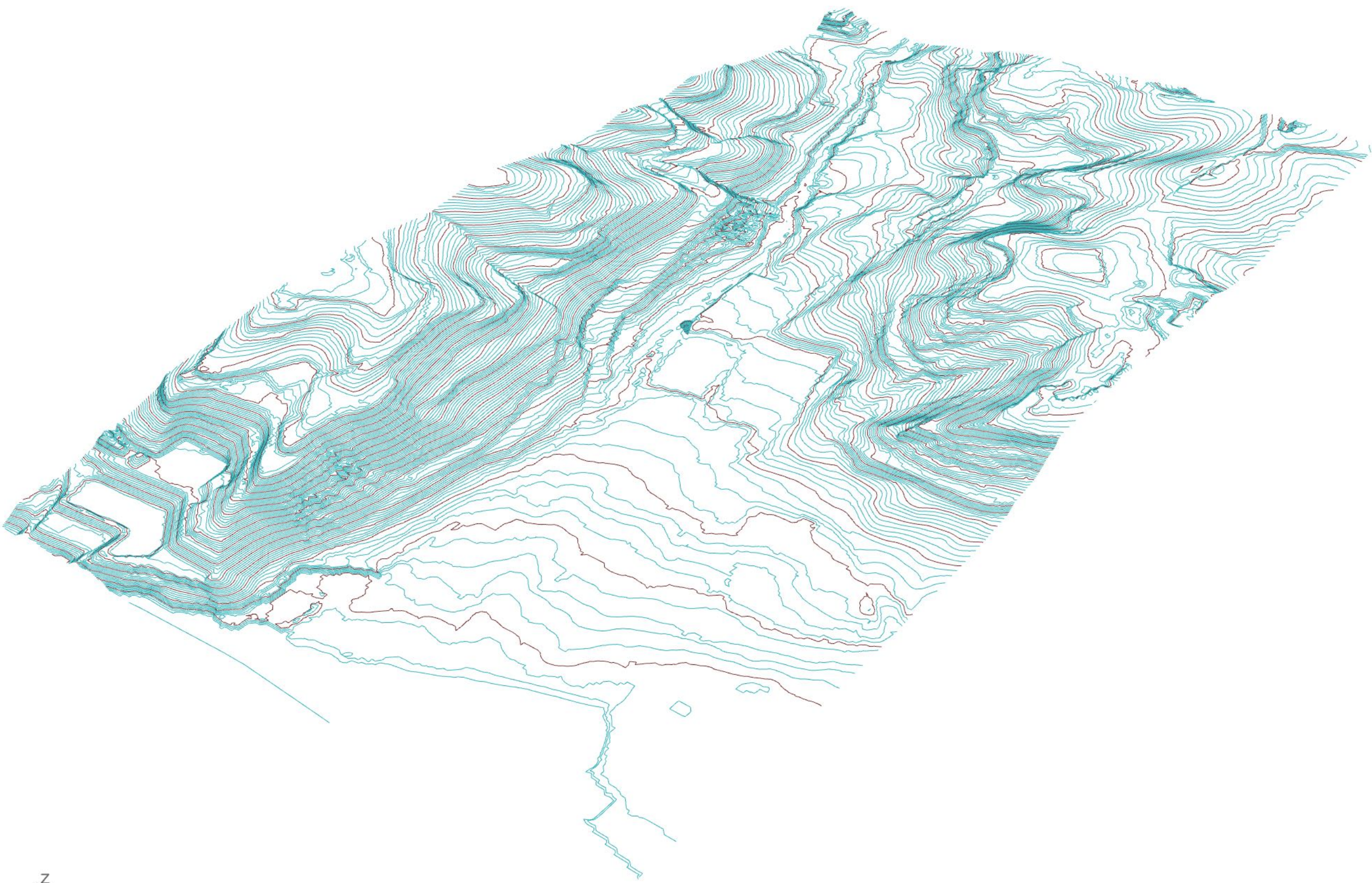
Relay

curvas Mestre a cada X

12 BOO
este par









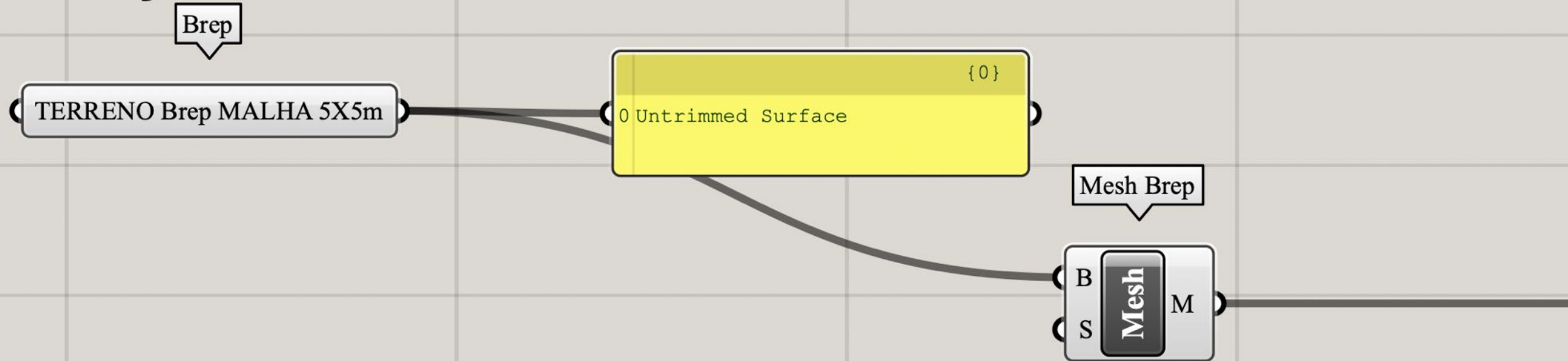
PONTOS ALTIMÉTRICOS

grasshopper EX09

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

OBJETIVO

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

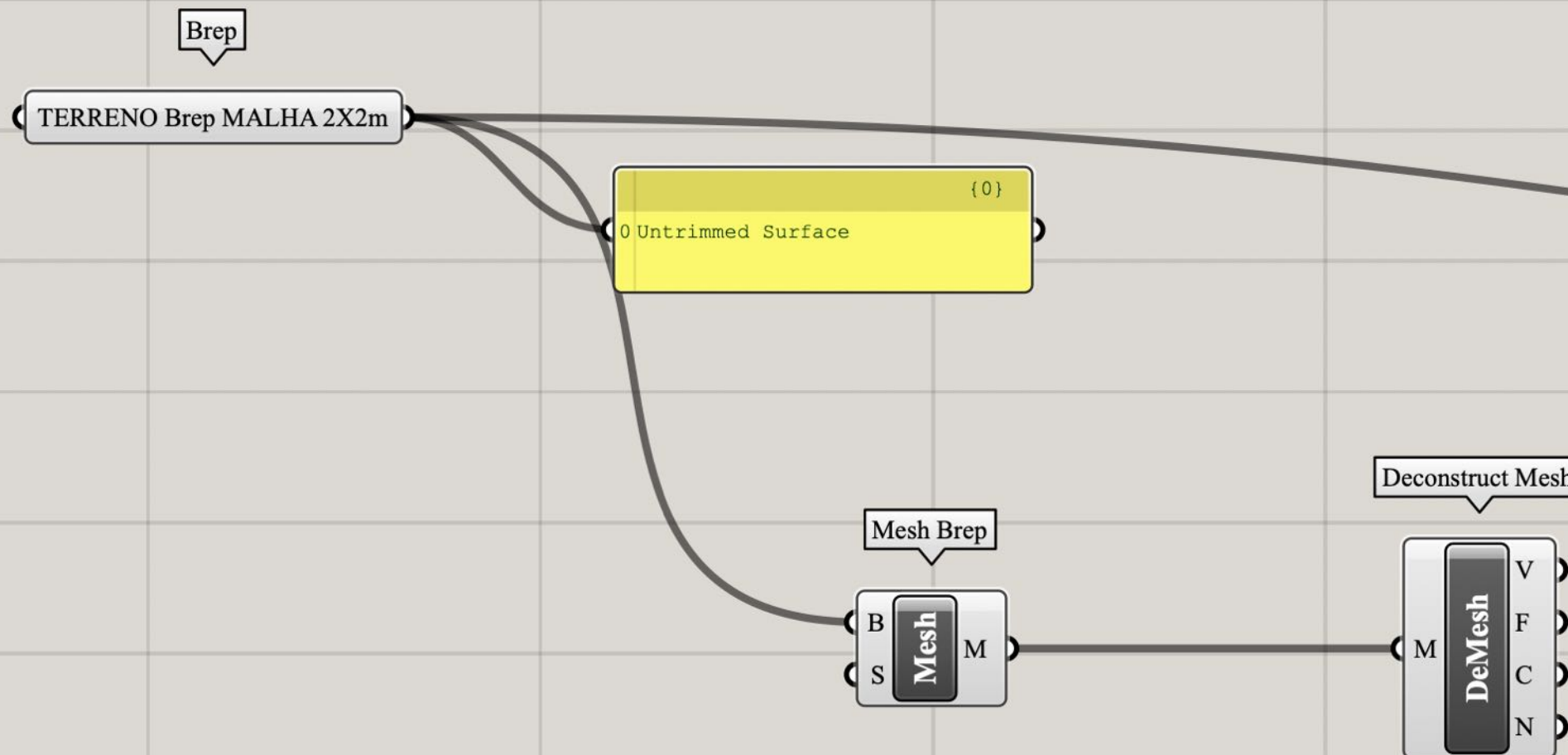


14 MESH BREP
Transforma uma Brep superfície numa Mesh malha



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]



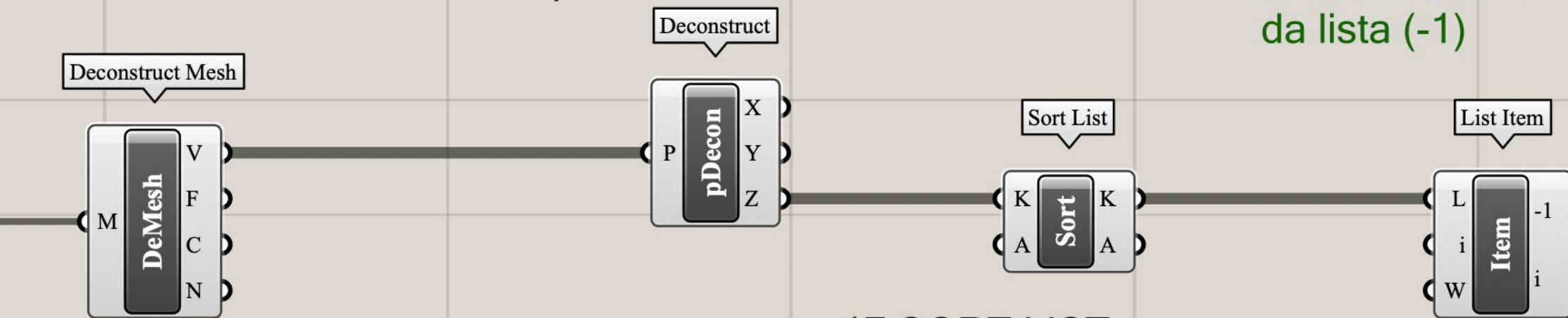
OBJETIVO
Determinar os
pontos altimétricos
atribuindo-lhes um
código de cor em
função da sua cota

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)

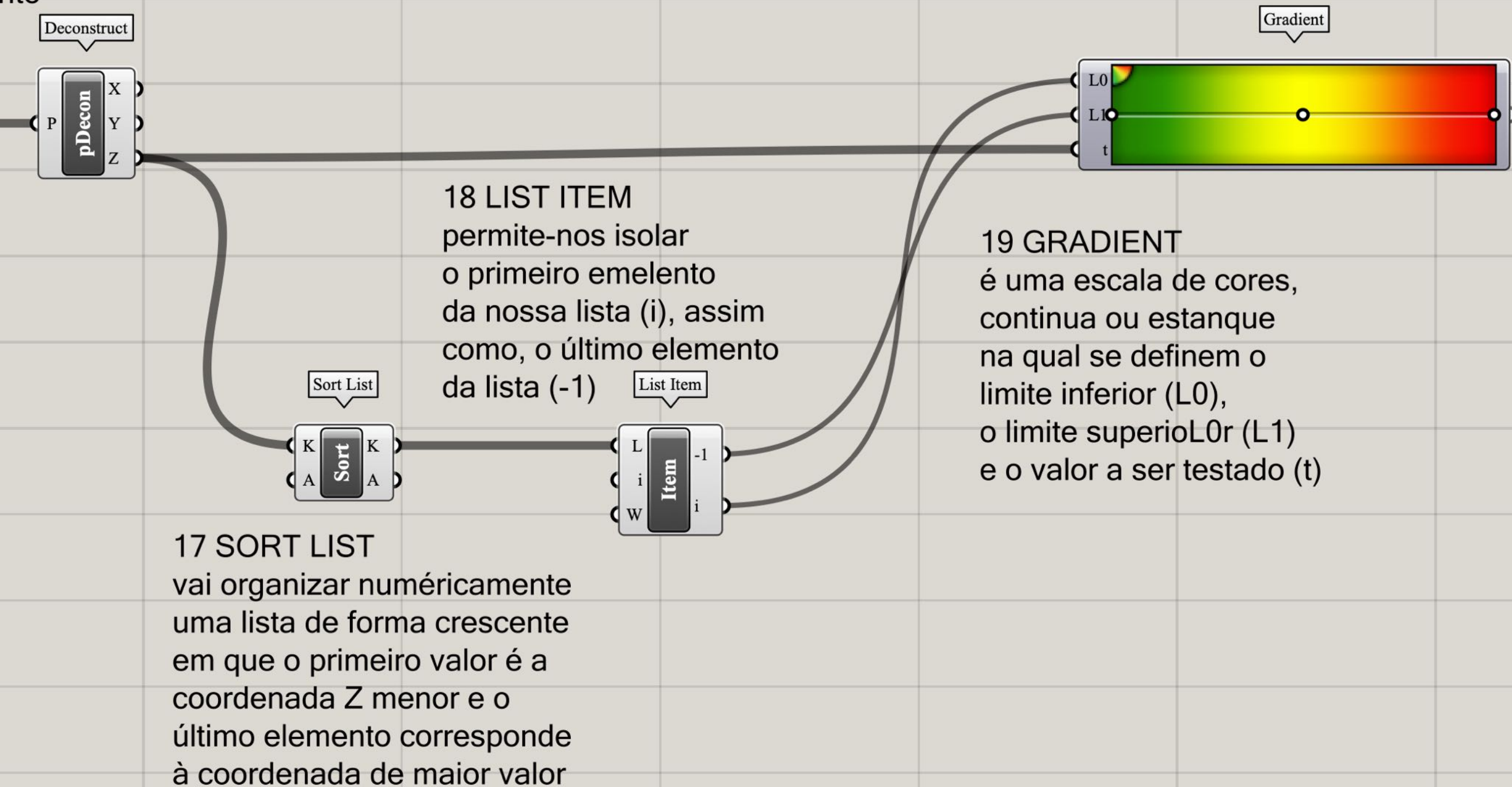


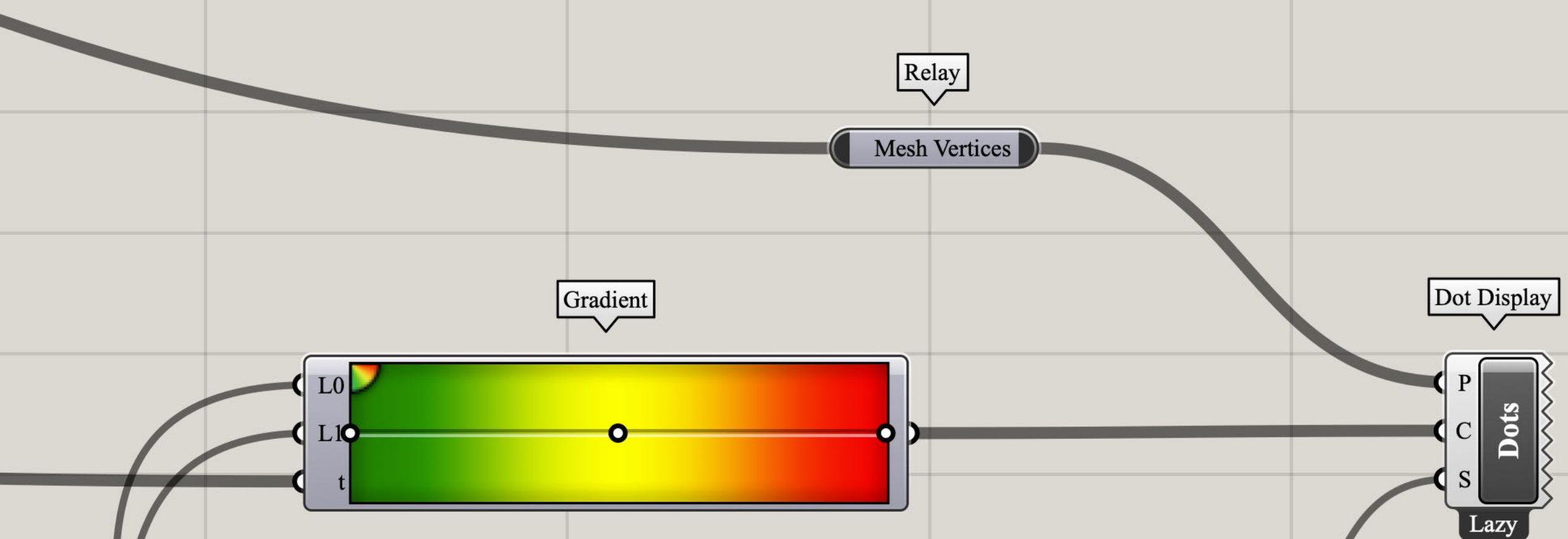
15 DECONSTRUCT MESH
 desconstroí uma Mesh nos
 seus componentes
 V - vértices (pontos)
 F - faces
 C - cor das faces
 N - Normais às faces

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
a da Z, que nos dá
a posição relativa às alturas
do ponto

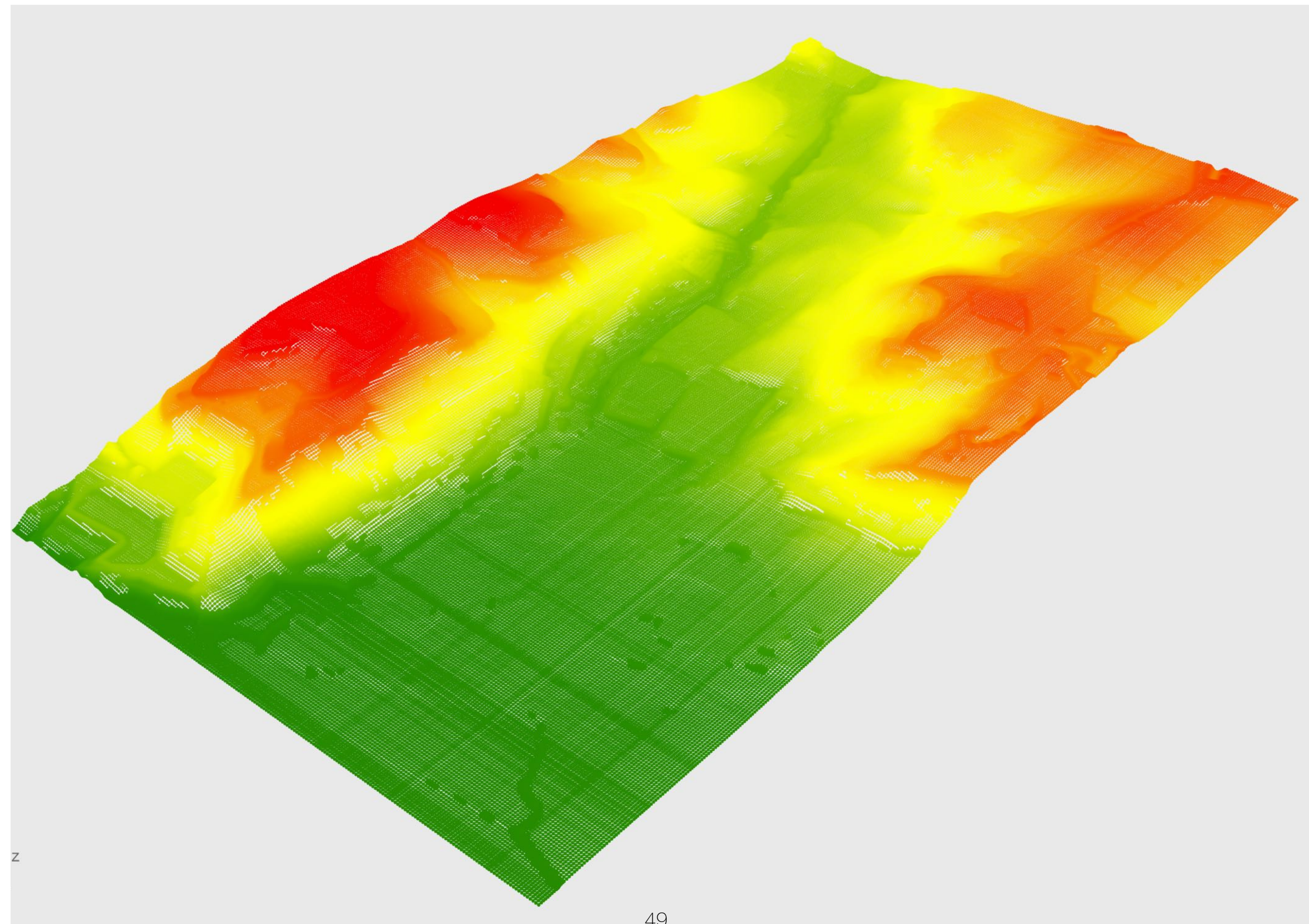


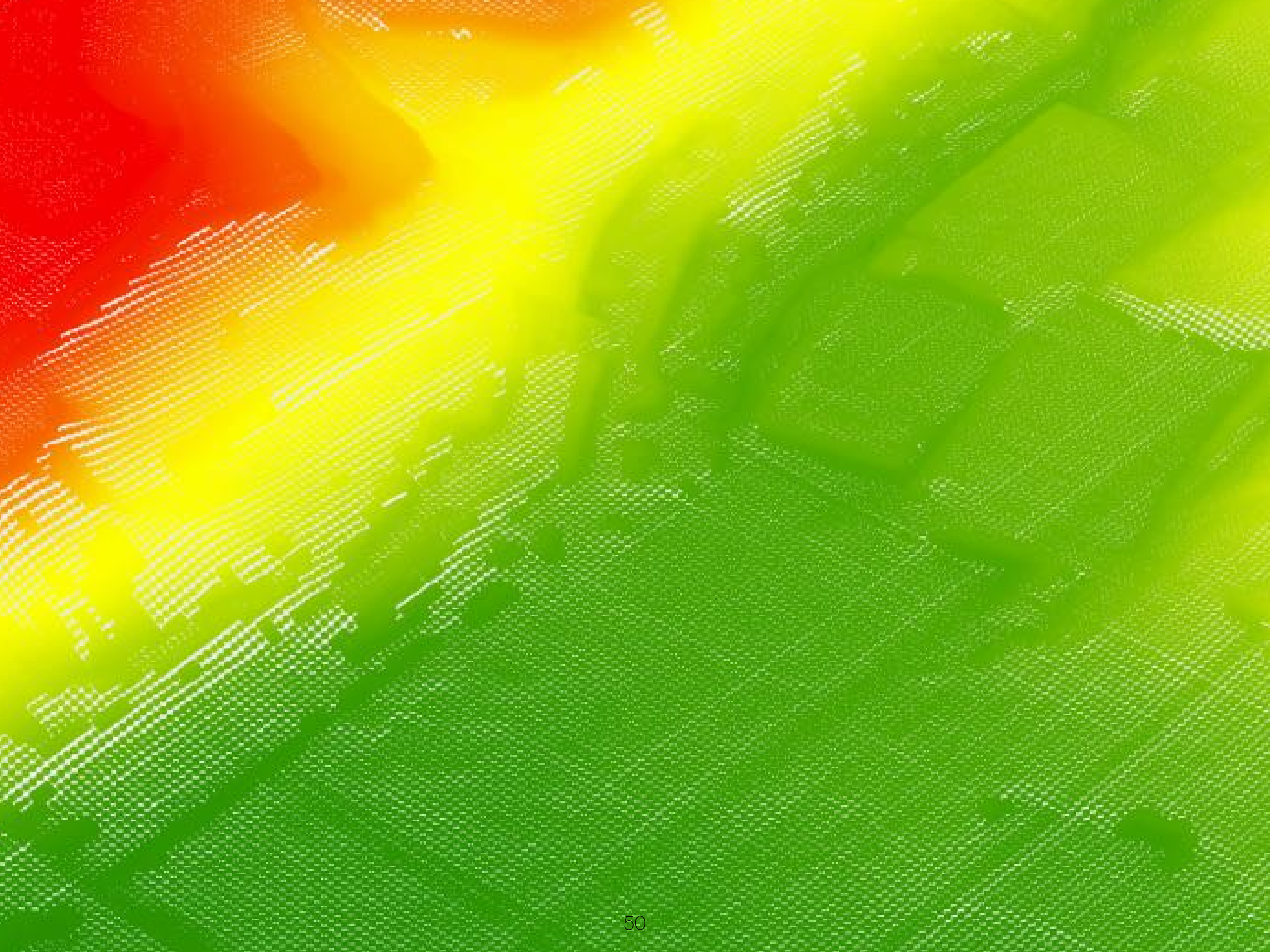


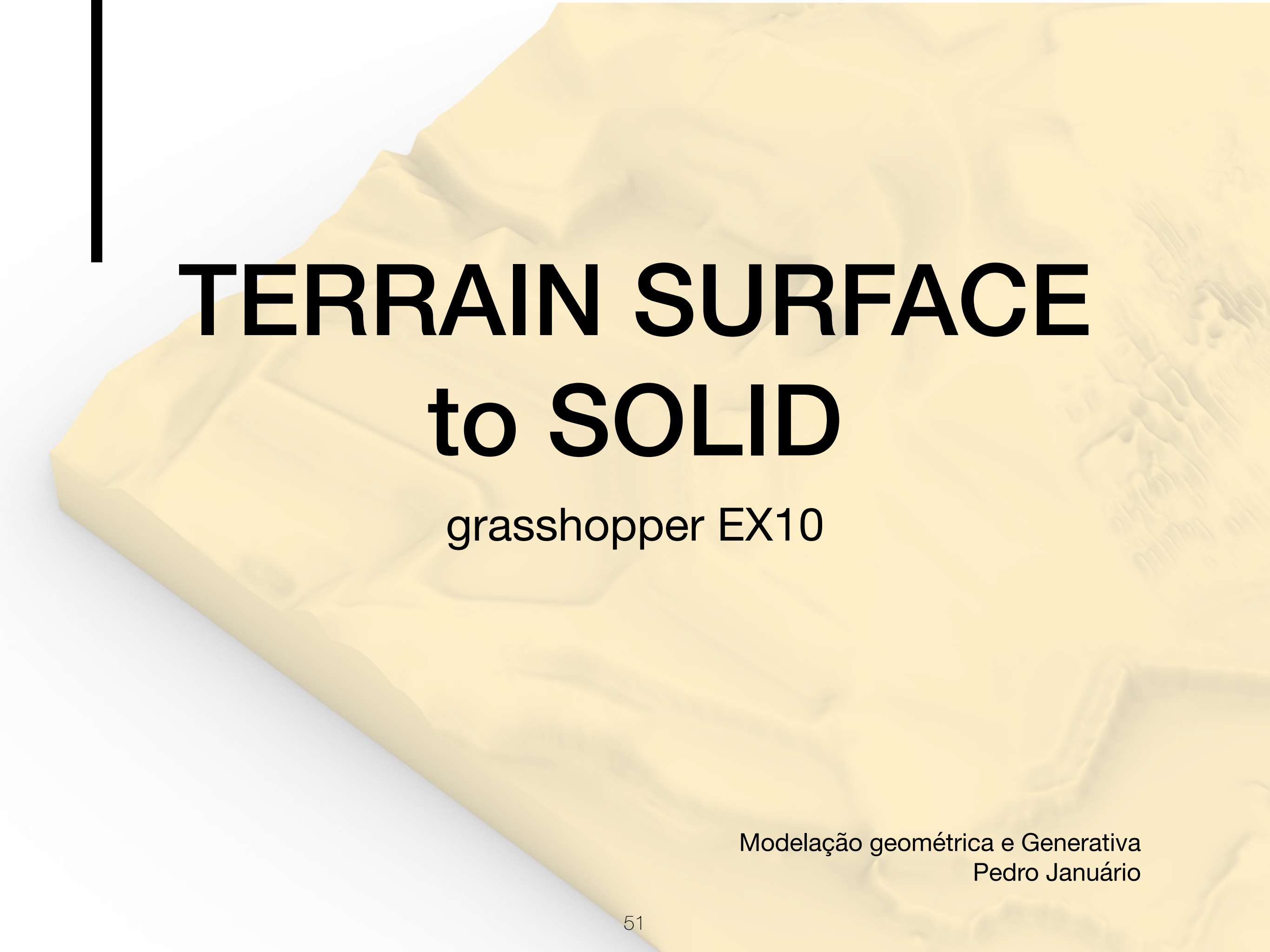
19 GRADIENT

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

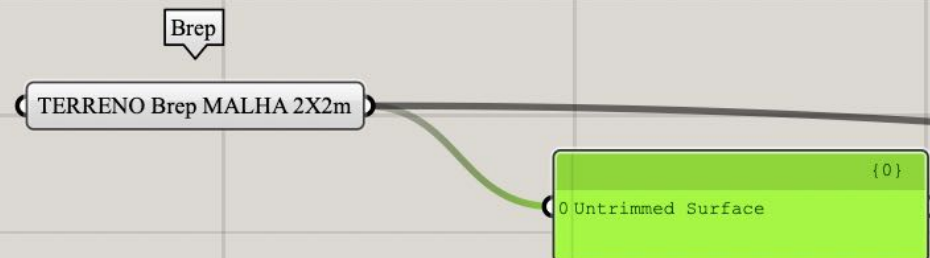
{0}
Untrimmed Surface



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

01 MOVE TO PLANE

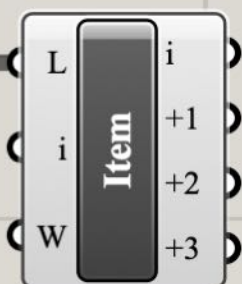
Mover o rectângulo envolvente
para uma cota específica
através do valor Z de um ponto
que contém o plano horizontal XY
[-100 < 100]



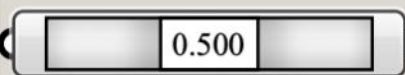
Deconstruct Brep



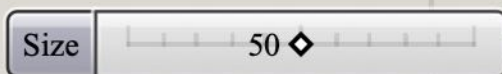
List Item



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

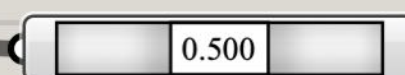
Deconstruct Brep



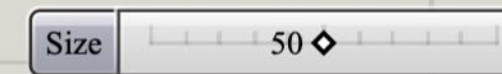
List Item



Point On Curve



Point List



05 POINT LIST

permite visualizar a ordem ou índice da geometria numa determinada lista

Point On Curve

Point List

List Item

Size

0.500

50

P

S

Points

Merge

Loft

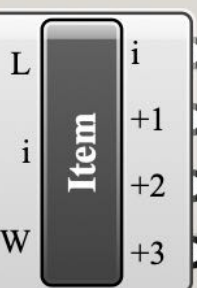
04 POINT ON CURVE

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

03 LIST ITEM

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

List Item



Point On Curve

Point List

0.500

50

P

S

Points

Merge

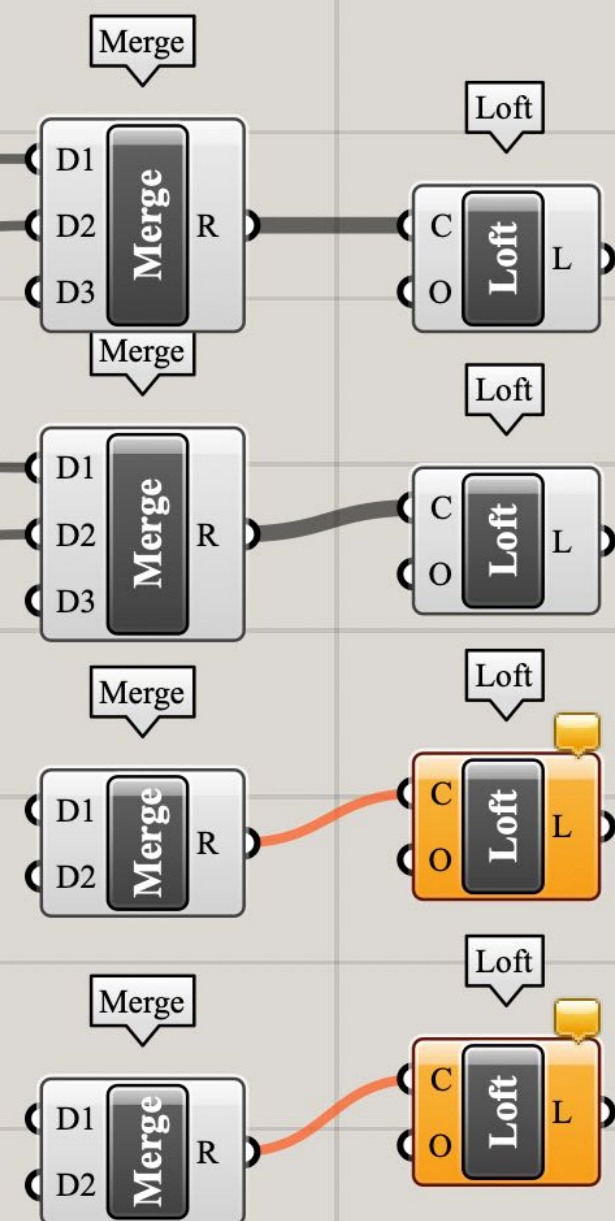
Loft

05 POINT LIST

permite visualizar a ordem ou índice da geometria numa determinada lista

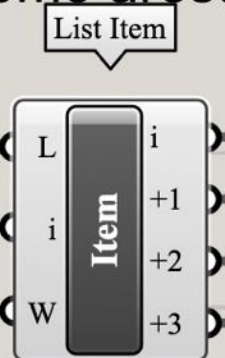
06 CONCLUSÃO

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



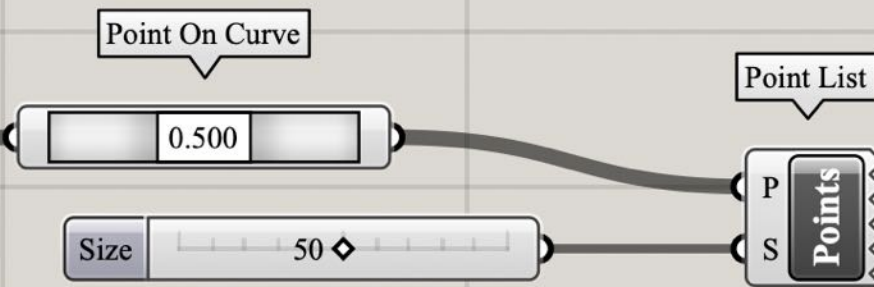
03 LIST ITEM

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



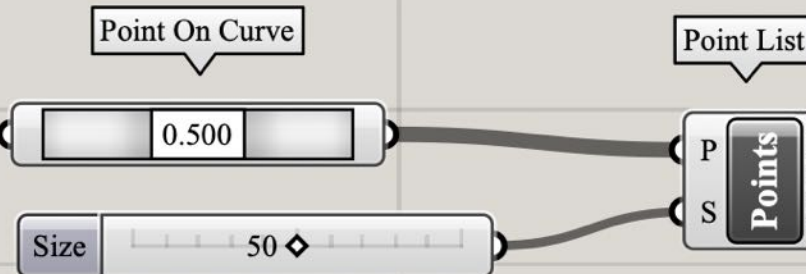
04 POINT ON CURVE

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

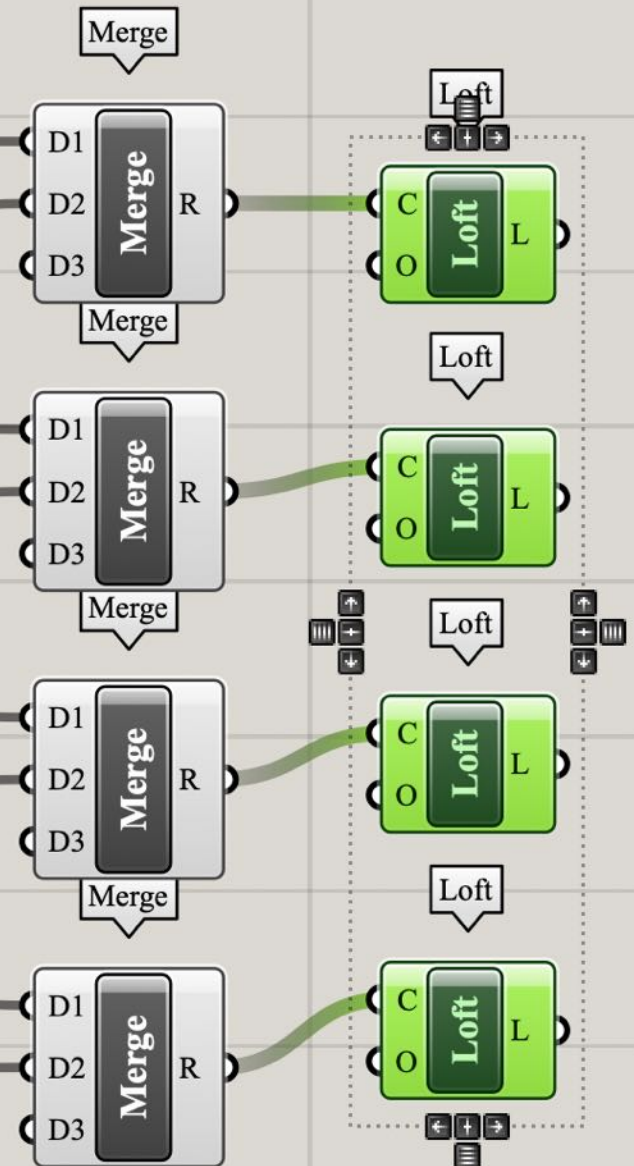


06 CONCLUSÃO

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

08 LOFT

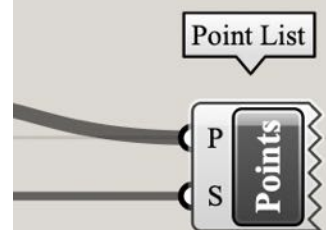
gera uma superfície regrada, a partir das duas curvas anteriores



07 MERGE

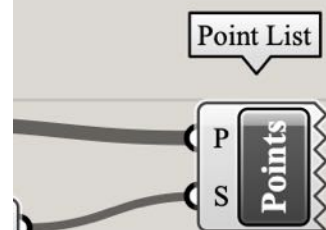
cria listas de dois elementos a partir das arestas do terreno e das arestas da base

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



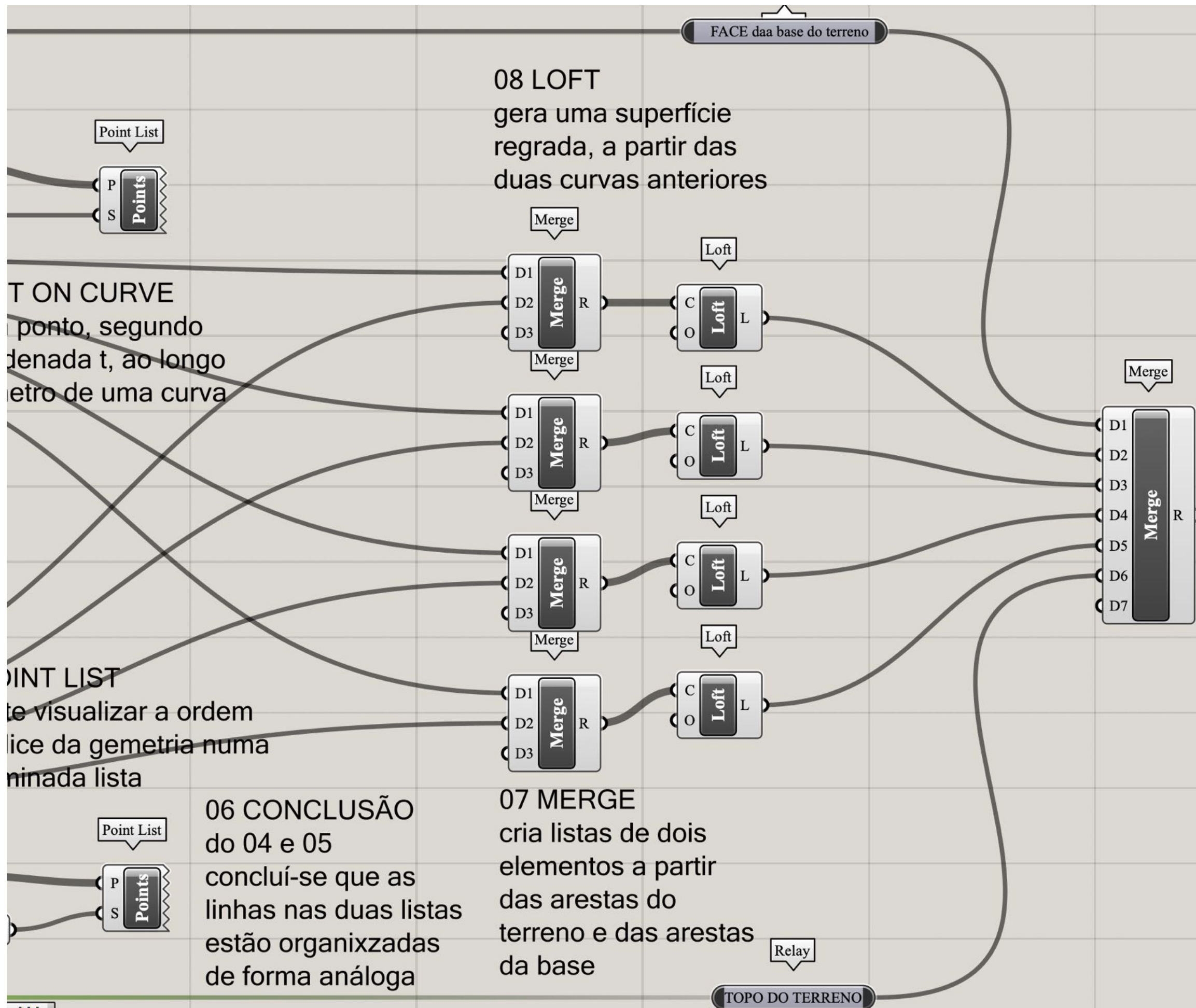
POINT ON CURVE
ponto, segundo
ordenada t, ao longo
do eixo de uma curva

POINT LIST
para visualizar a ordem
dos elementos da geometria numa
determinada lista

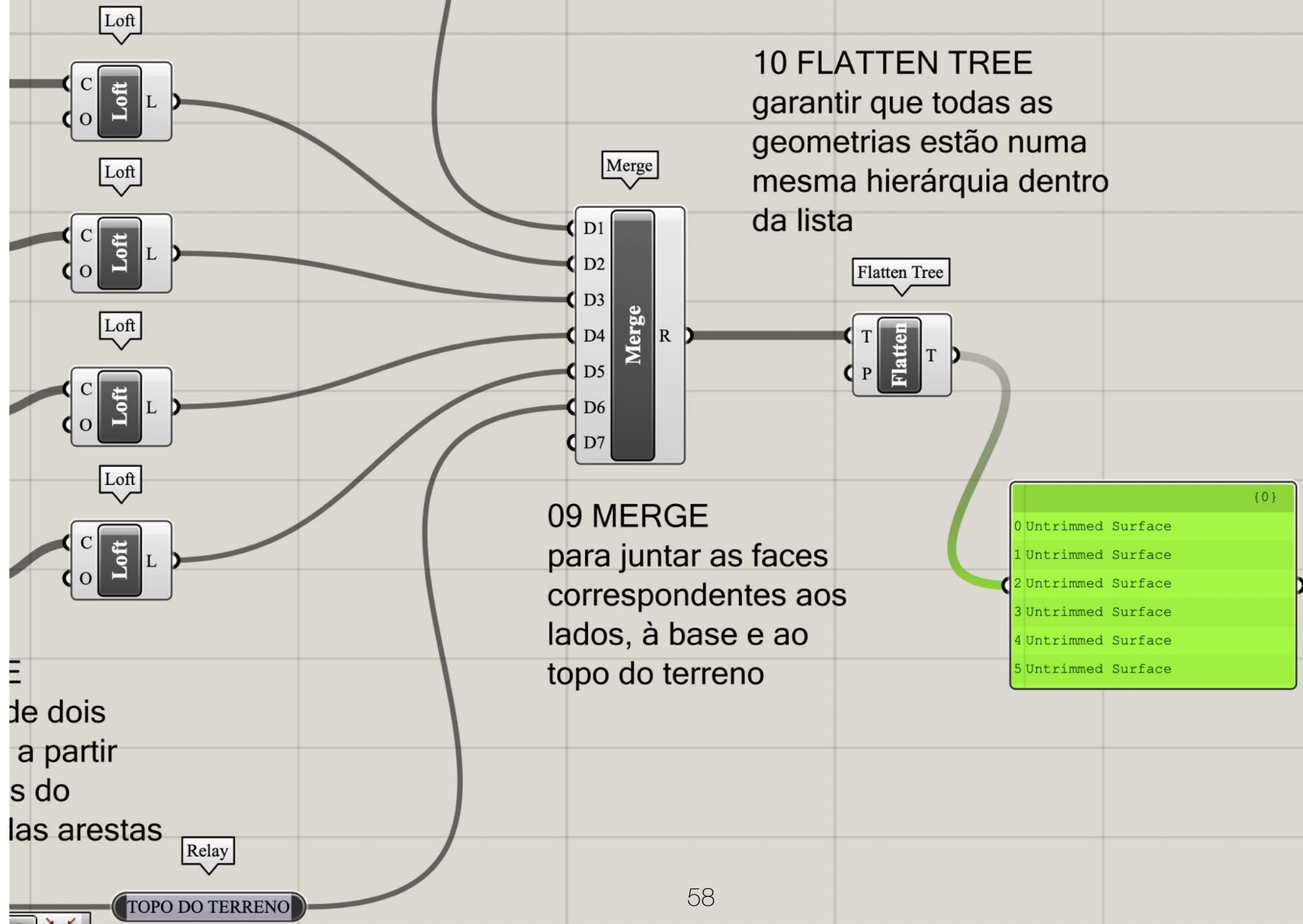


06 CONCLUSÃO
do 04 e 05
conclui-se que as
linhas nas duas listas
estão organizadas
de forma análoga

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



superfície
partir das
s anteriores



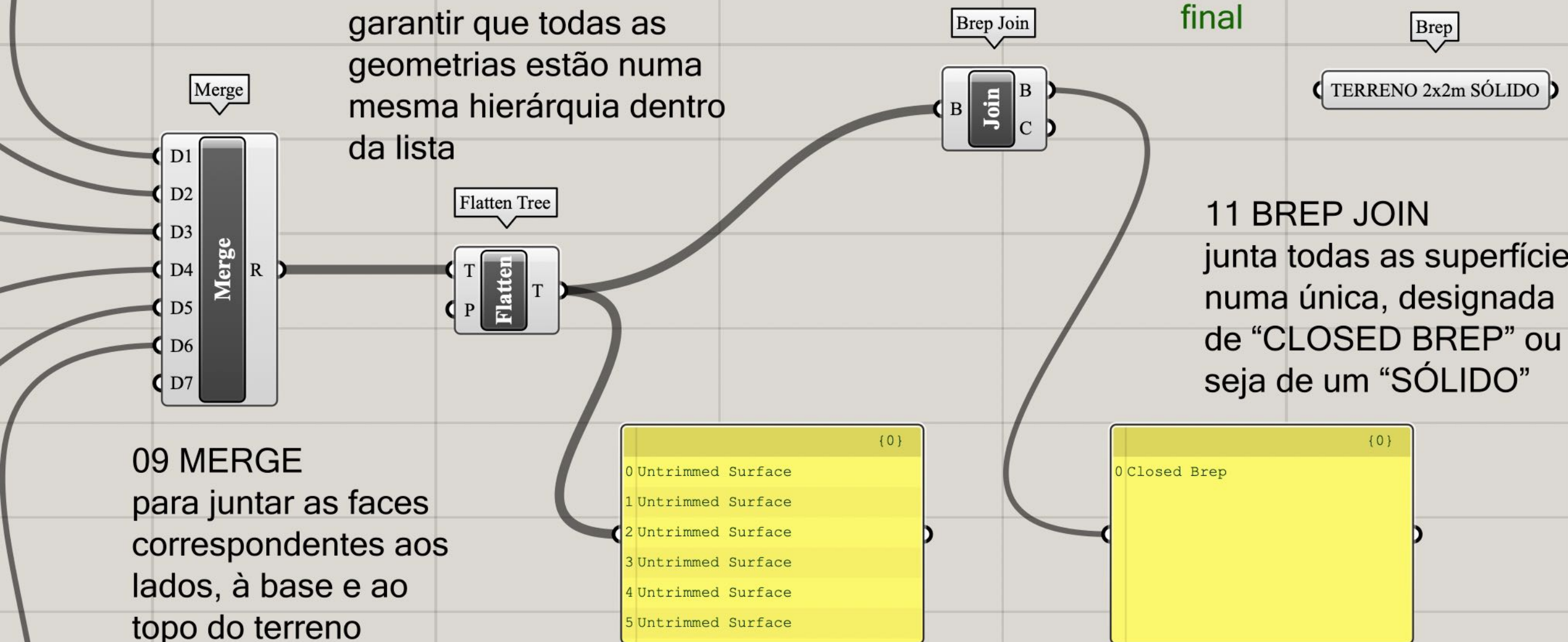
12 parameter BREP
para conter o terreno
sólido

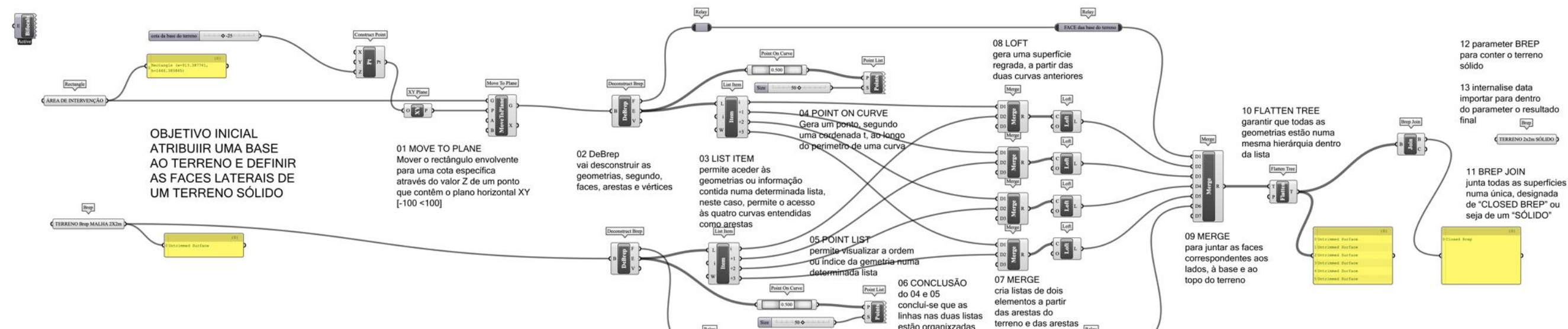
13 internalise data
importar para dentro
do parameter o resultado
final

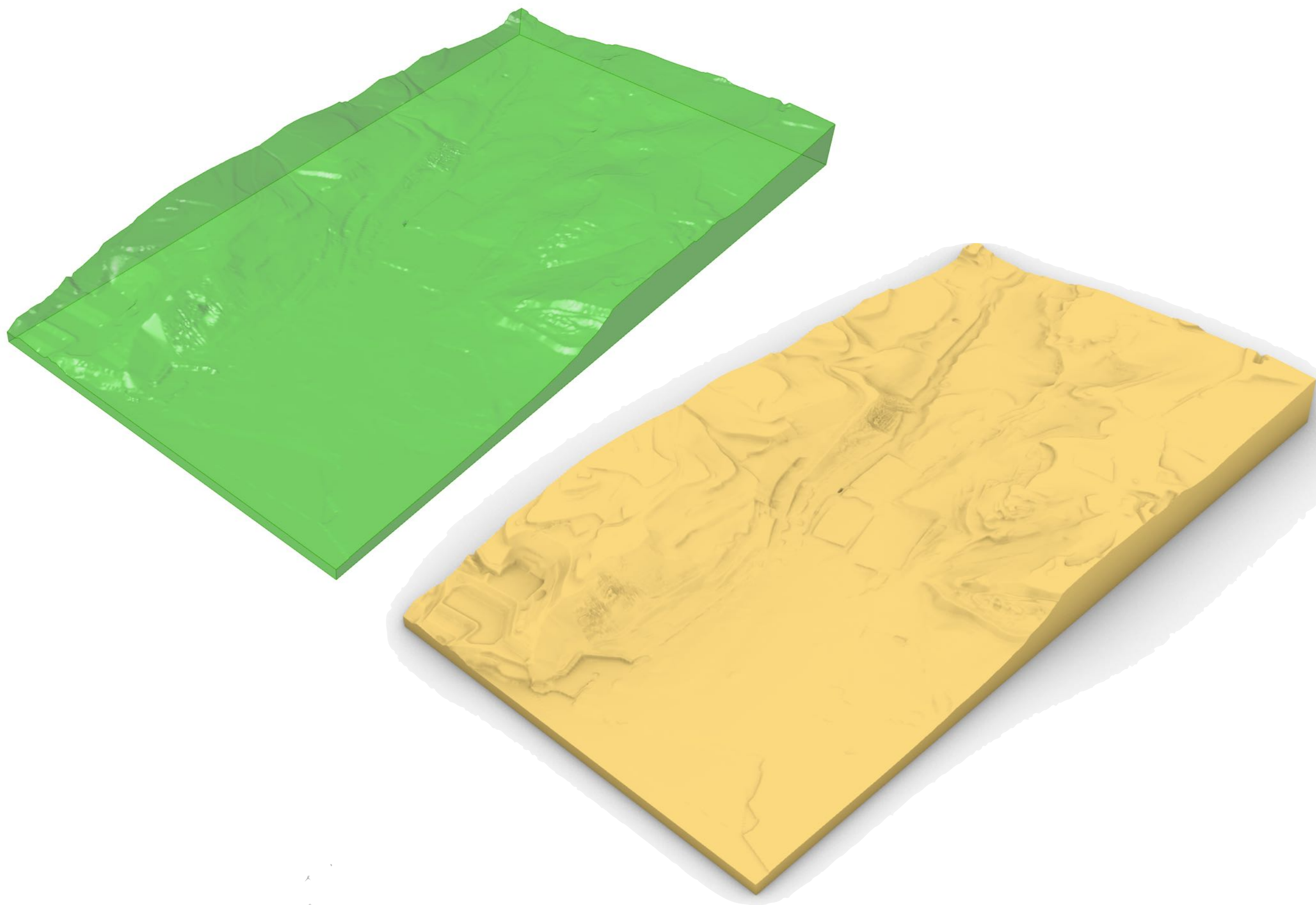
11 BREP JOIN
junta todas as superfícies
numa única, designada
de "CLOSED BREP" ou
seja de um "SÓLIDO"

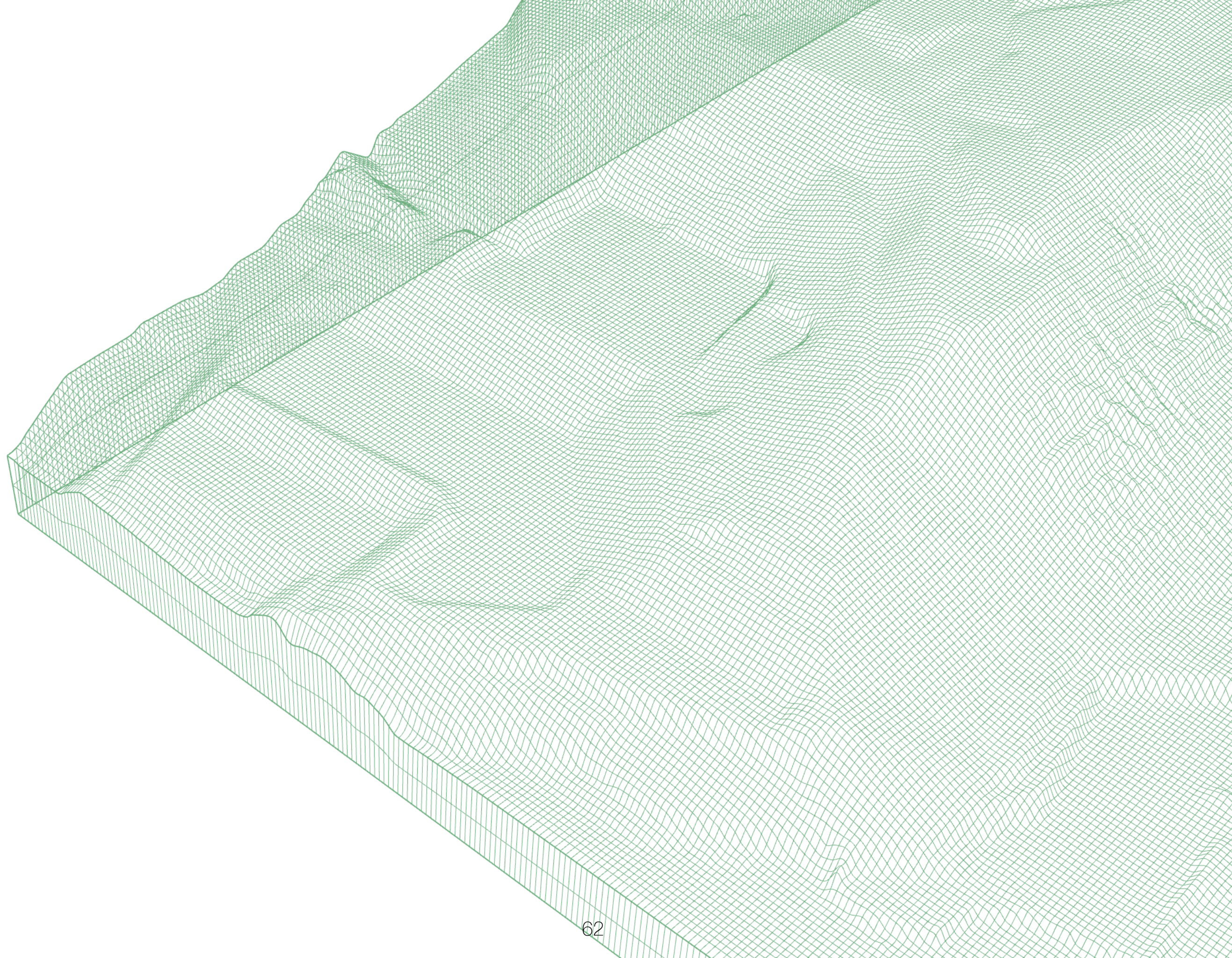
10 FLATTEN TREE
garantir que todas as
geometrias estão numa
mesma hierárquia dentro
da lista

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







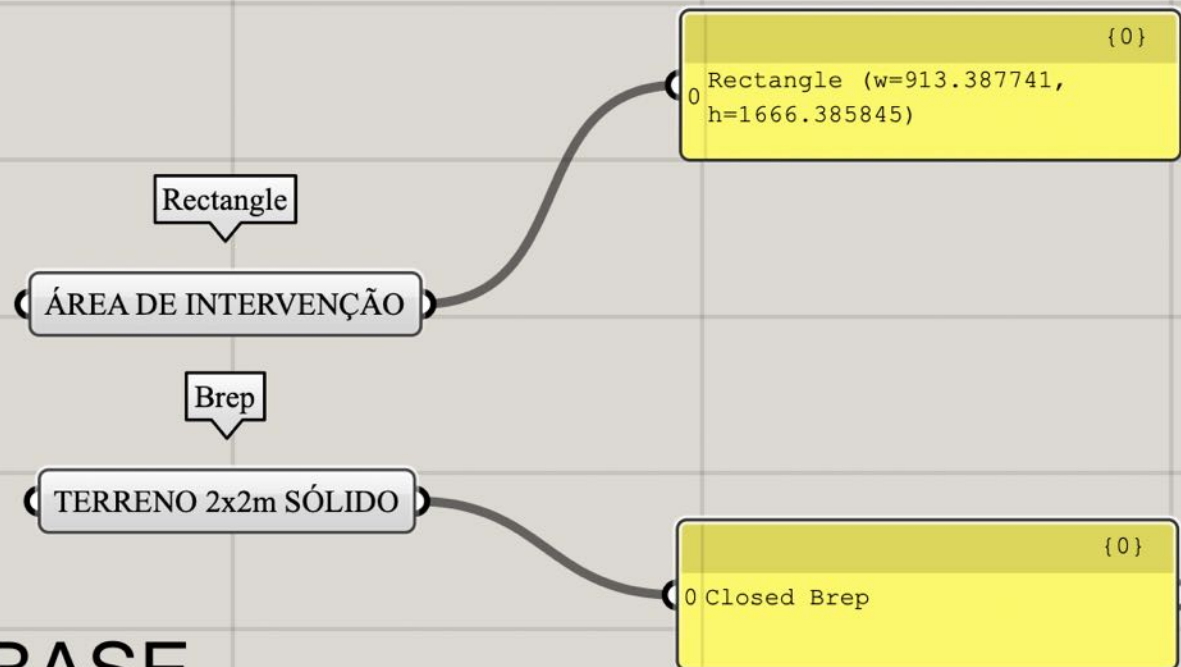




TERRAIN INSERT BUILDINGS

grasshopper EX11

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



BASE

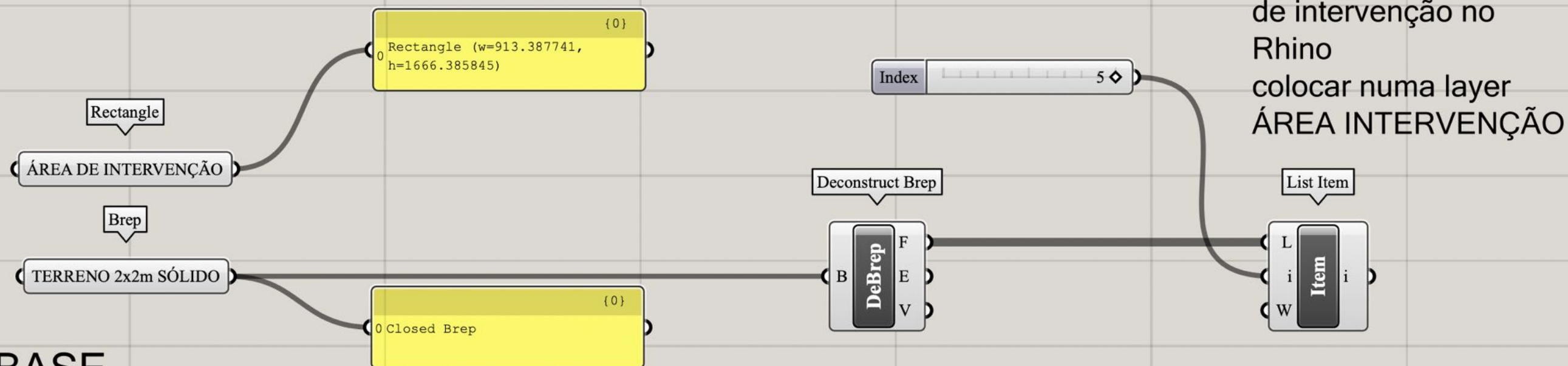
Partindo da área de intervenção
e do Terreno 2x2m Sólido

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

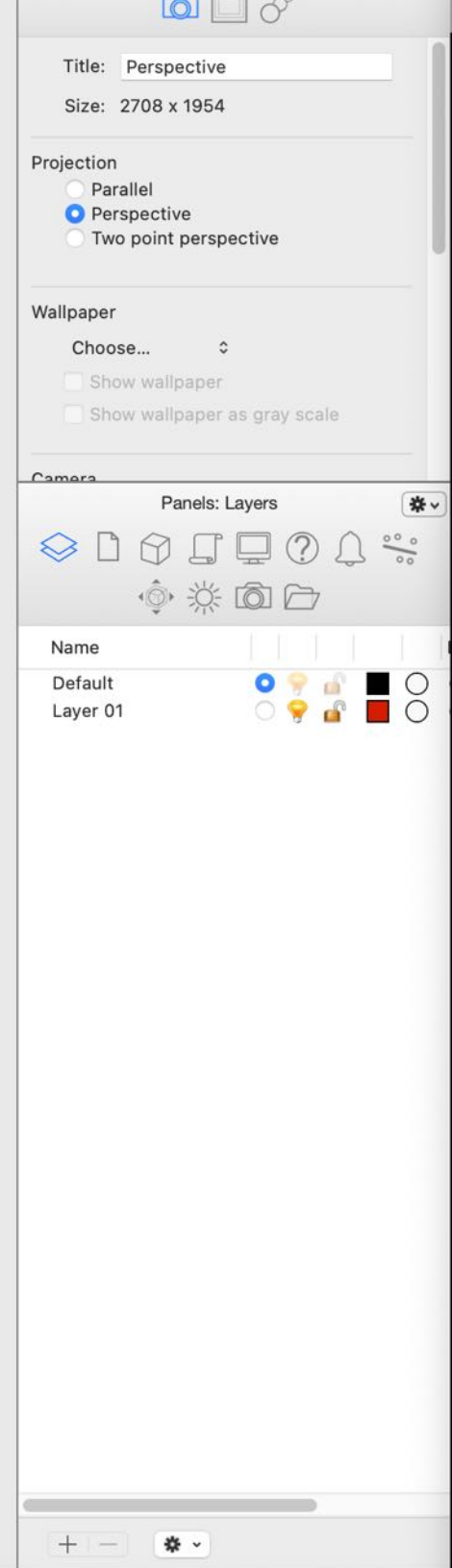
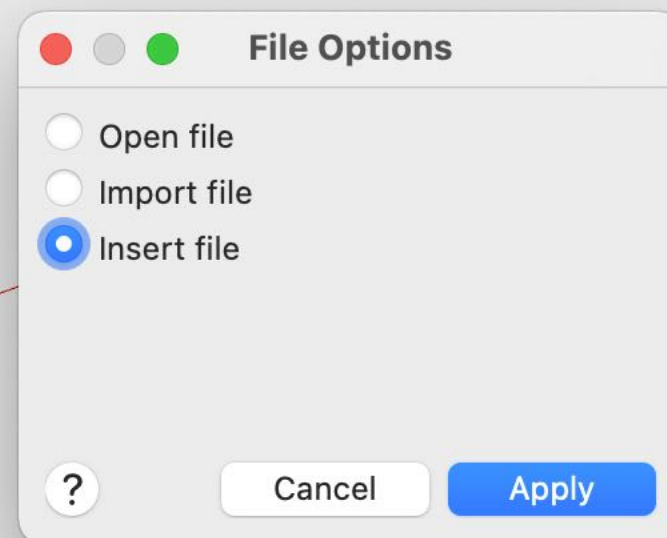
03 BAKE

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

dwg Datum73 2001		
Anterior/seguite	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	256 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

Y: 0,000

Z: 0,000

X: 1,000

Y: 1,000

Z: 1,000

Angle: 0,000

Cancel Apply

Name

Default

AREA INTERVENÇÃO

✓ CARTOGRAFIA

09

22

08

07

03

02

11

12

20

04

17

10

15

13

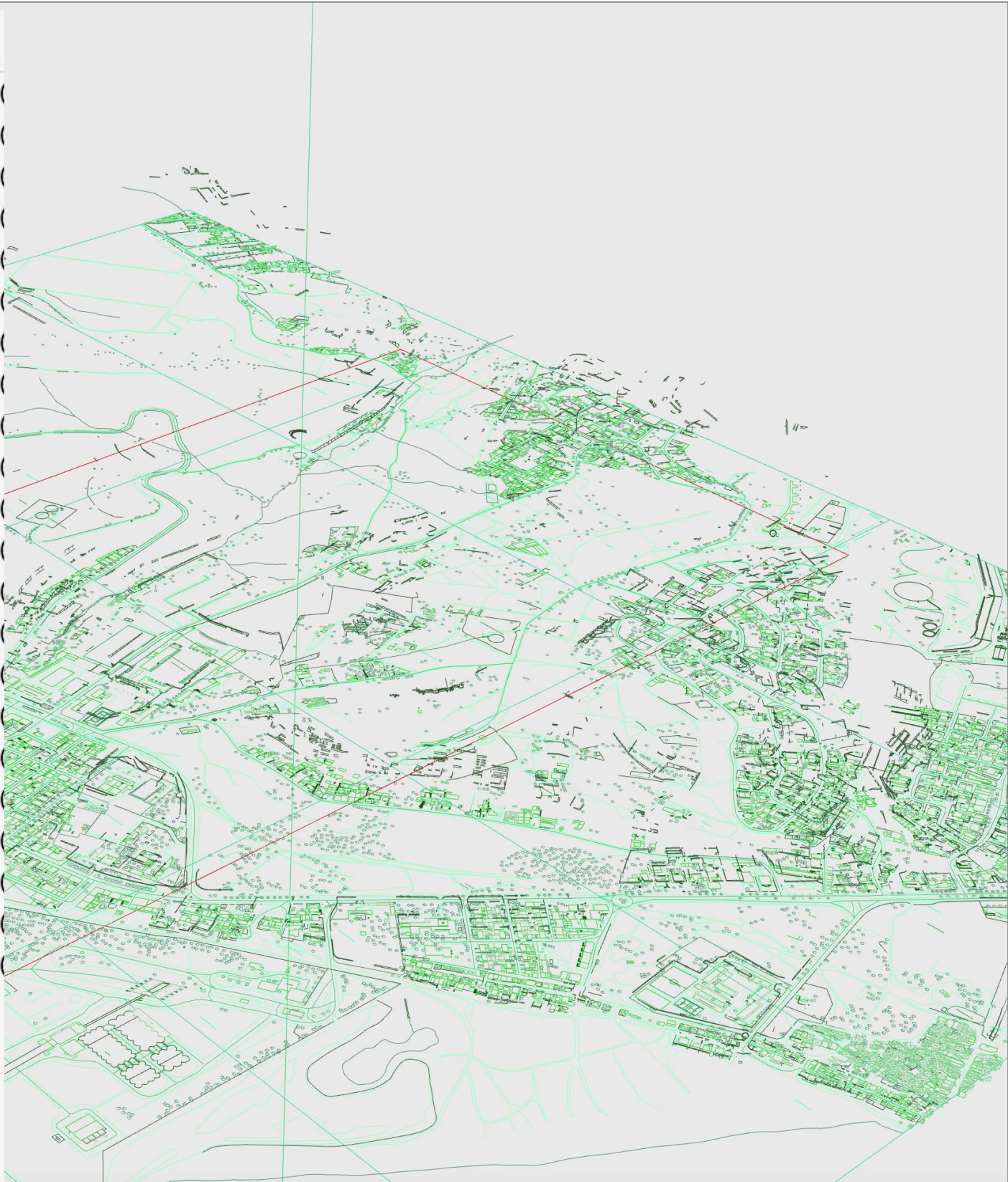
0

05

23

14

18



Title: Perspective

Size: 2708 x 1954

Projection

Parallel

Perspective

Two point perspective

Wallpaper

Choose...

Show wallpaper

Show wallpaper as gray scale

Camera

Panels: Layers

Name

Default

AREA INTERVENÇÃO

09

22

08

07

03

02

11

12

20

04

17

10

15

13

0

05

23

14

18

07 Nova Layer

Reorganizar as Layer's

68

08 Renomear as Layer's

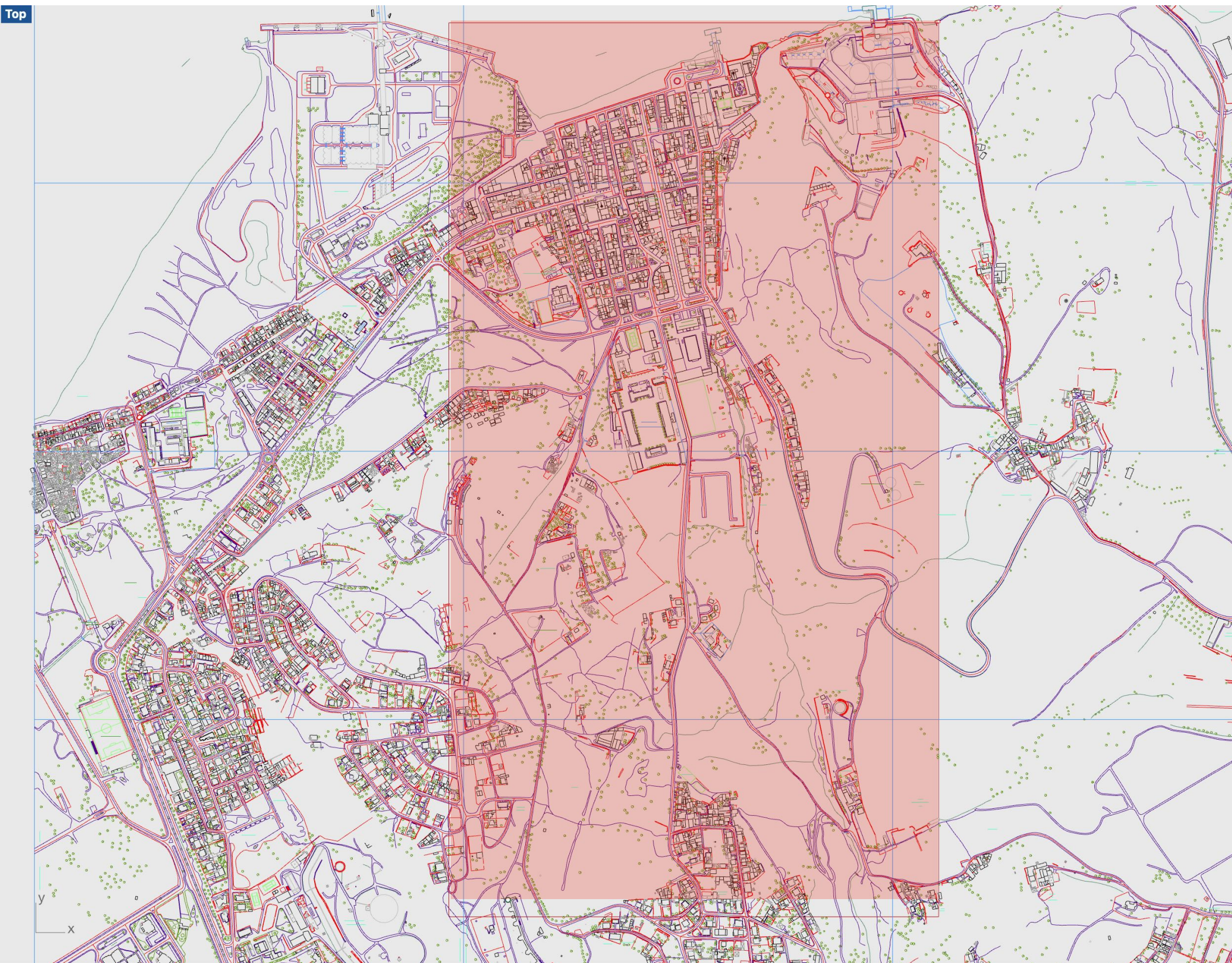
alterar as propriedades das layer's importadas com os desenhos, por forma a estarem dependentes de uma outra layer (CARTOGRAFIA)

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



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-TEXT0	☐					Continuous
04-TEXT0 2	☐					Continuous
17-LIMITE PORTO	☐					Continuous
10-CANAIS	☐					Continuous
15-ÁRVORES	☐					Continuous
13-VAZIO	☐					Continuous
0	☐					Continuous
05-TEXT0 RUAS	☐					Continuous
23-TEXT0 CÓDIGO	☐					Continuous
14-ZONAS DESPOR...	☐					Continuous
18-ALTIMETRIA	☐					Continuous



Top

Title: 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

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-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

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 geoemetry pipeline vai
permitir seleccionar todas as
curvas existentes na layer
02-EDIFICADO e que contêm
todo o edificado do nosso modelo

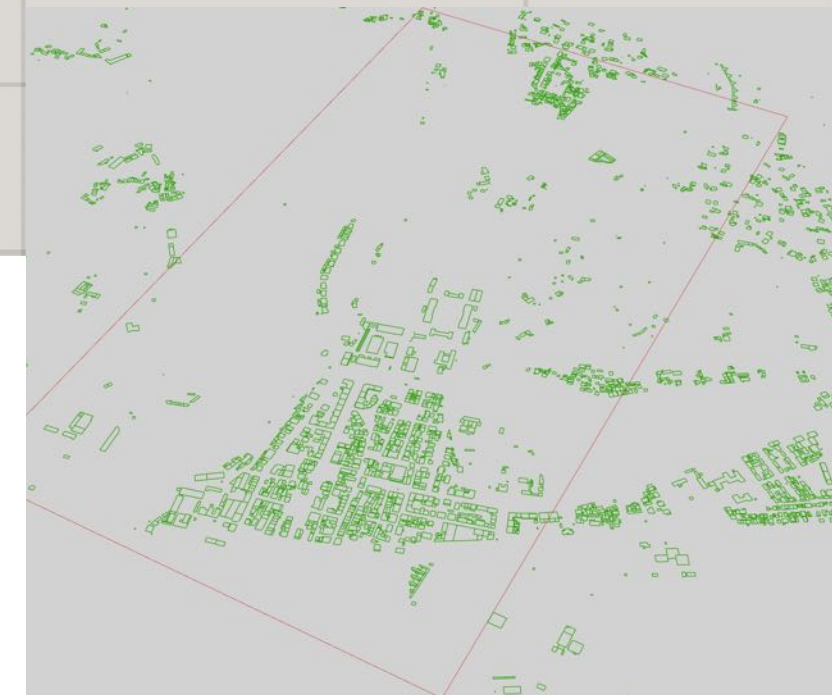
{0}

0 Referenced Polyline Curve
1 Referenced Line-like Curve
2 Referenced Polyline Curve
3 Referenced Polyline Curve
4 Referenced Line-like Curve

Curve

Crv 02-EDIFICADO

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



03 BAKE

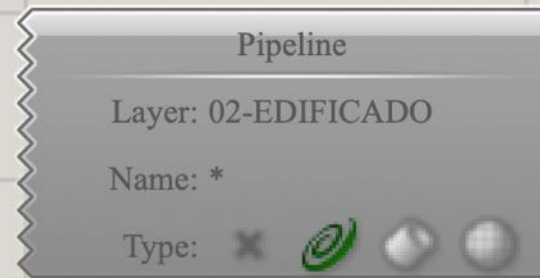
Gerar o rectângulo de intervenção no Rhino
colocar numa layer
ÁREA INTERVENÇÃO

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

No data was collected...

Param Viewer

Data with 4631 branches

{0}	N = 1
{1}	N = 1
{2}	N = 1
{3}	N = 1
{4}	N = 1

Curve

Flatten Tree

Graft Tree

Simplify Tree

Boundary Surfaces

CrV 02-EDIFICADO



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

15 FLATTEN + GRAFT + SIMPLIFY
vão gerar uma lista estruturada por
hierarquias, em que a cada hierarquia
corresponde uma linha poligna fechada
ou seja uma implantação

16 BOUNDARY
transforma cada
imoplação do
edificadoi numa
superfície

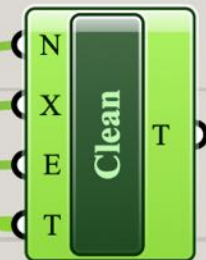
13 INTERNALISE DATA
para que esse conteúdo
passe a fazedr parte do
código e com isso podemos
desligar (DISABLE) o
pipeline para diminuir o
consumo de memória

Relay

RECTÂNGULO DE IMPLANTAÇÃO

Toggle True

Clean Tree



17 CLEAN TRREE
uma vez que o componente boundary aparece
a laranja significa que deverá haver algum erro
no seu interior motivo pelo qual fazemos correr
o clean tree para removermos esse ou esses erros

Boundary Surfaces



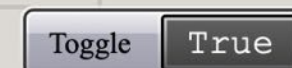
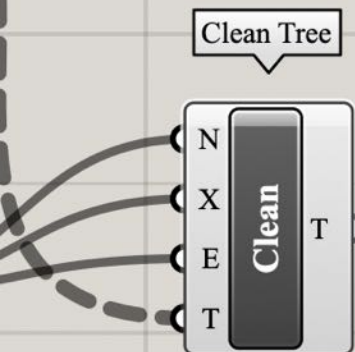
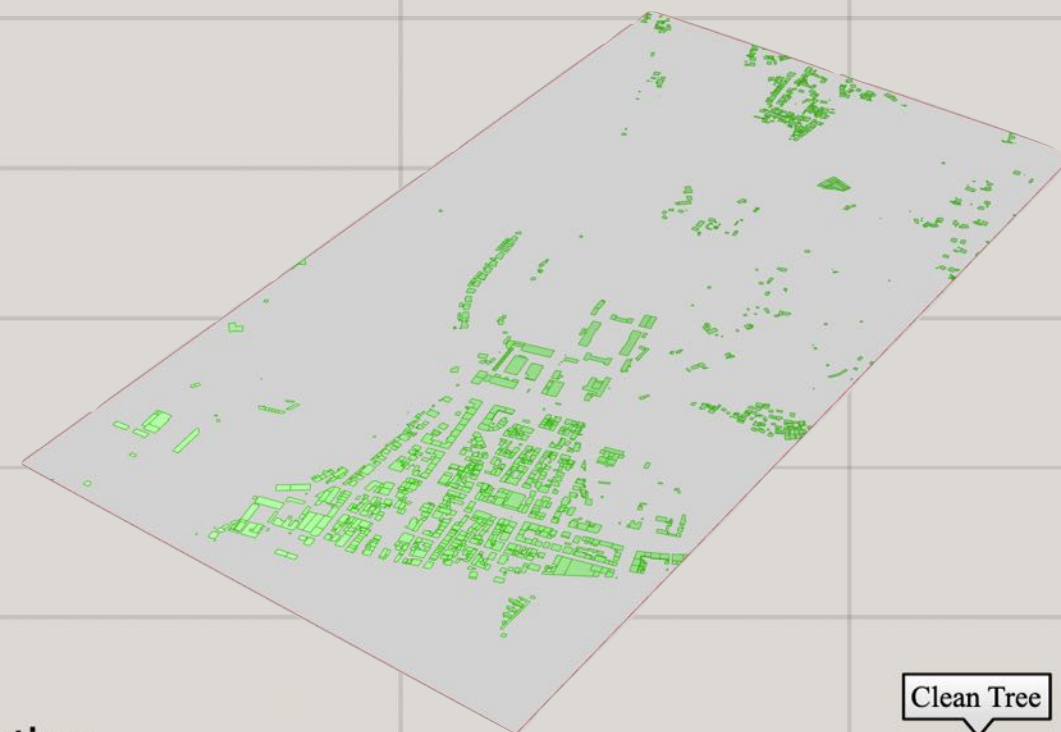
18 BOUNDARY
transformamos, também o rectângulo de
implantação ou intervenção num plano
desta forma podemos testar que implantações
dos edificado estão dentro ou fora da nossa
área de trabalho

= 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

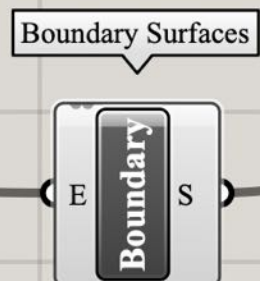
BREP significa: Boundary REPresentation

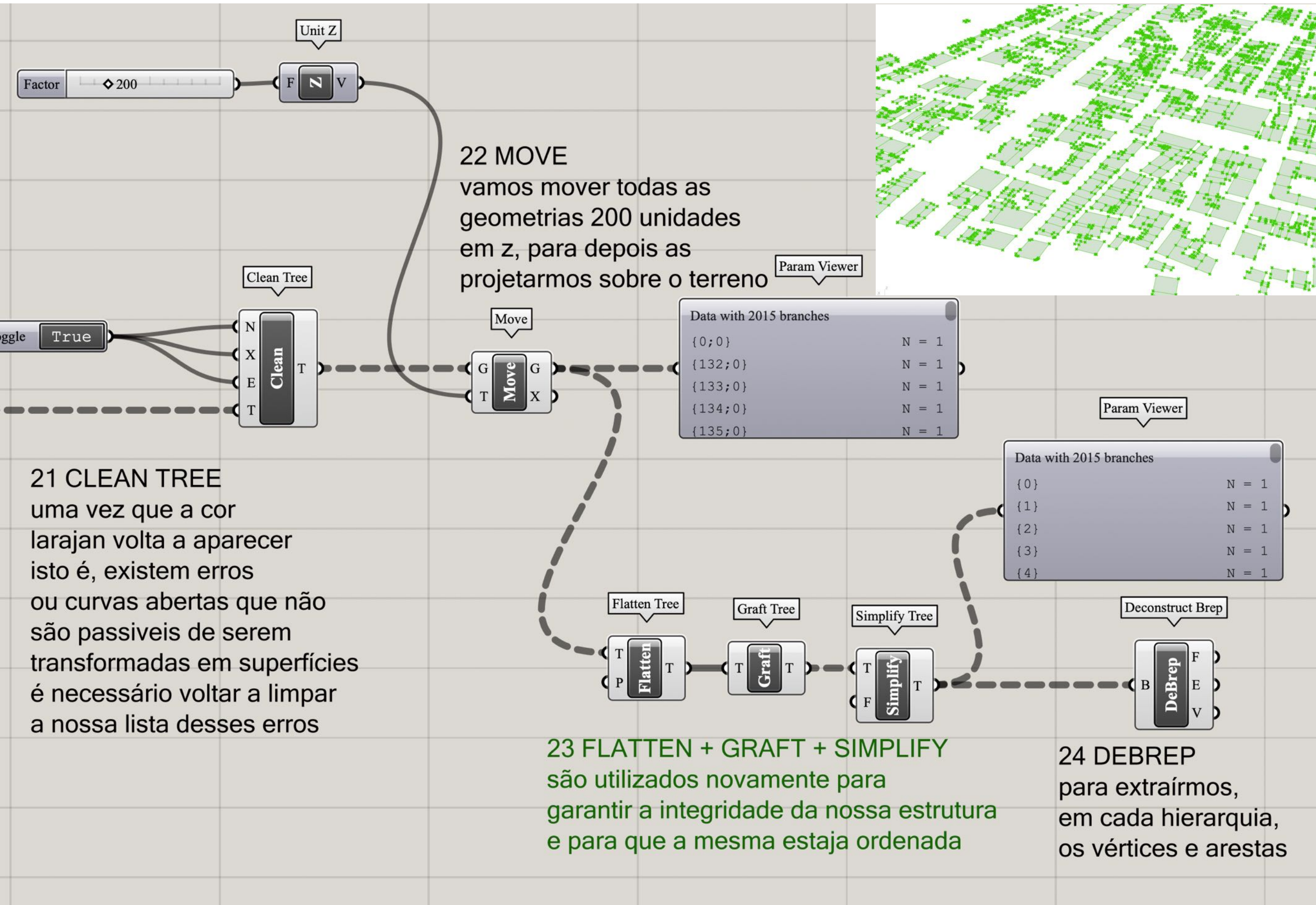


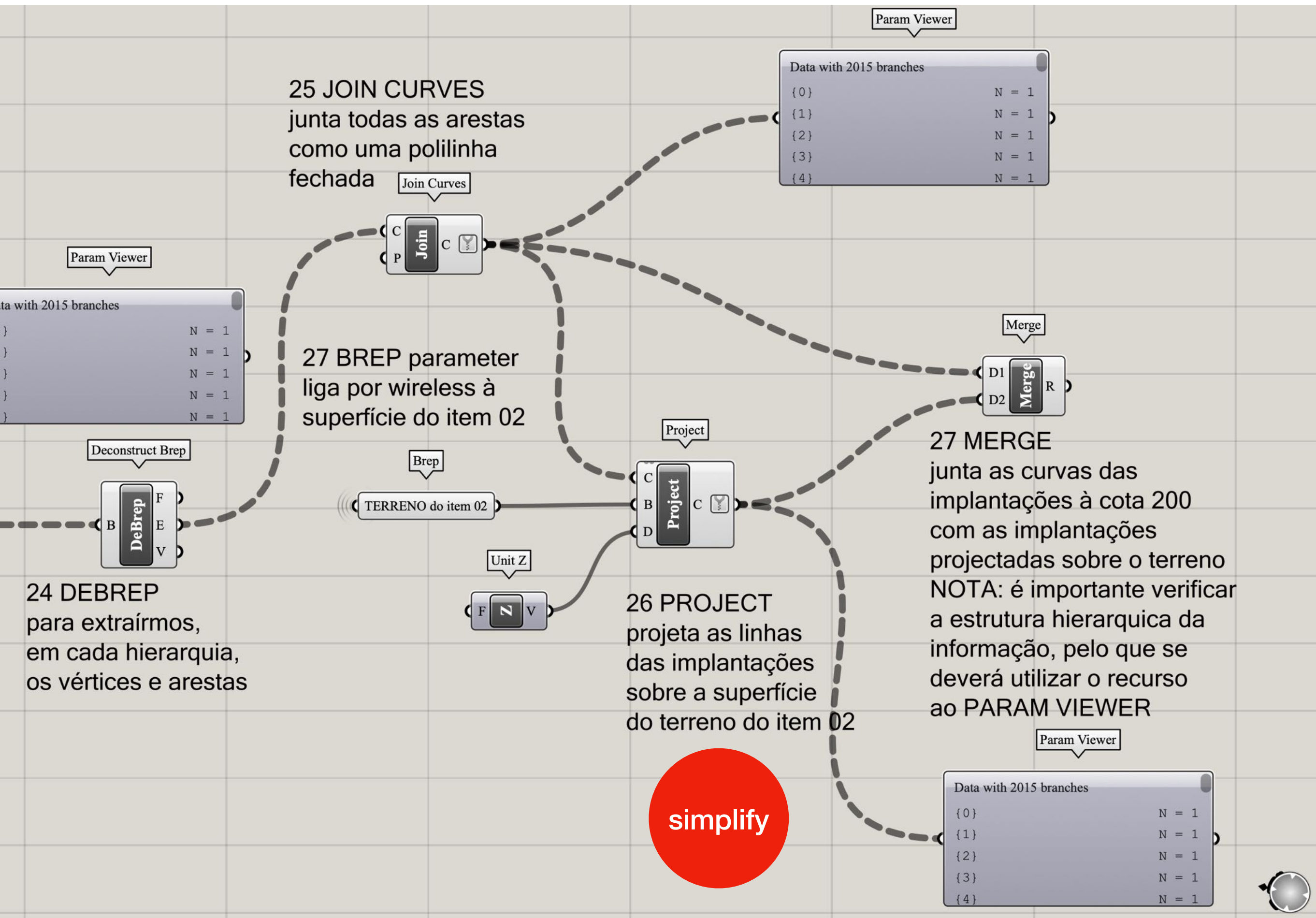
Boundary aparece
sever algum erro
fazemos correr
e se ou esses erros

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







Param Viewer

nes	N = 1
	N = 1
	N = 1
	N = 1
	N = 1

Param Viewer

Data with 2015 branches	
{0}	N = 7
{1}	N = 7
{2}	N = 7
{3}	N = 7
{4}	N = 7

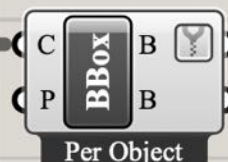
simplify

simplify

Merge



Bounding Box



Deconstruct Brep



Trim Tree



List Item



27 MERGE

junta as curvas das implantações à cota 200 com as implantações projectadas sobre o terreno
 NOTA: é importante verificar a estrutura hierarquica da informação, pelo que se deverá utilizar o recurso ao PARAM VIEWER

28 BBOX

para determinar o volume envolvente à linha de referencia e à linha projetada das implantações afim de se obter as cotas mais baixas de cada uma delas

29 DEBREP

decompõe a BBOX nos seus componentes mais simples

30 TRIM TREE

elimina (TRIM) parte da estrutura que não está a ser utilizada com o intuito de manter uma estrutura semelhante e constante às anteriores

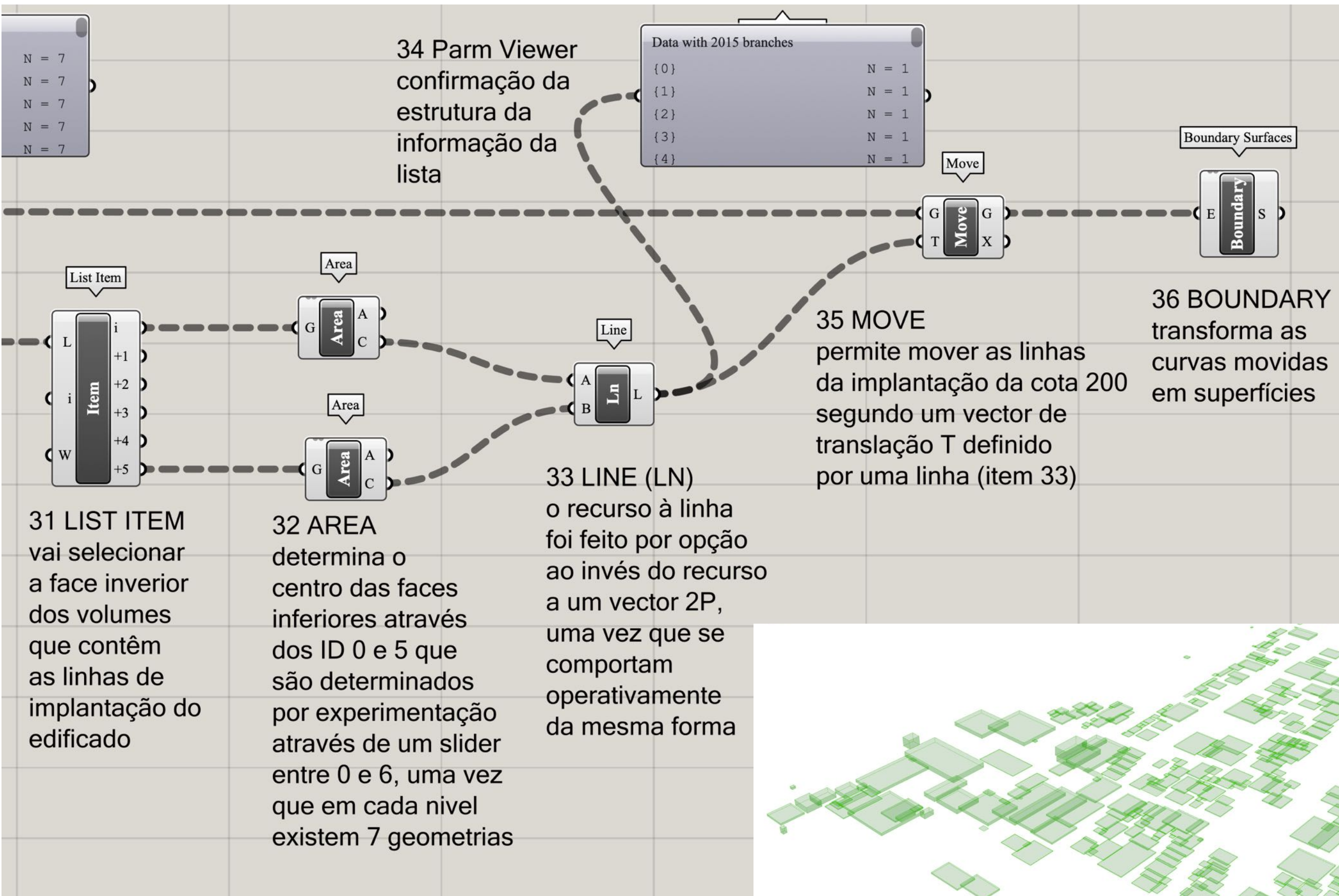
31 LIST ITEM

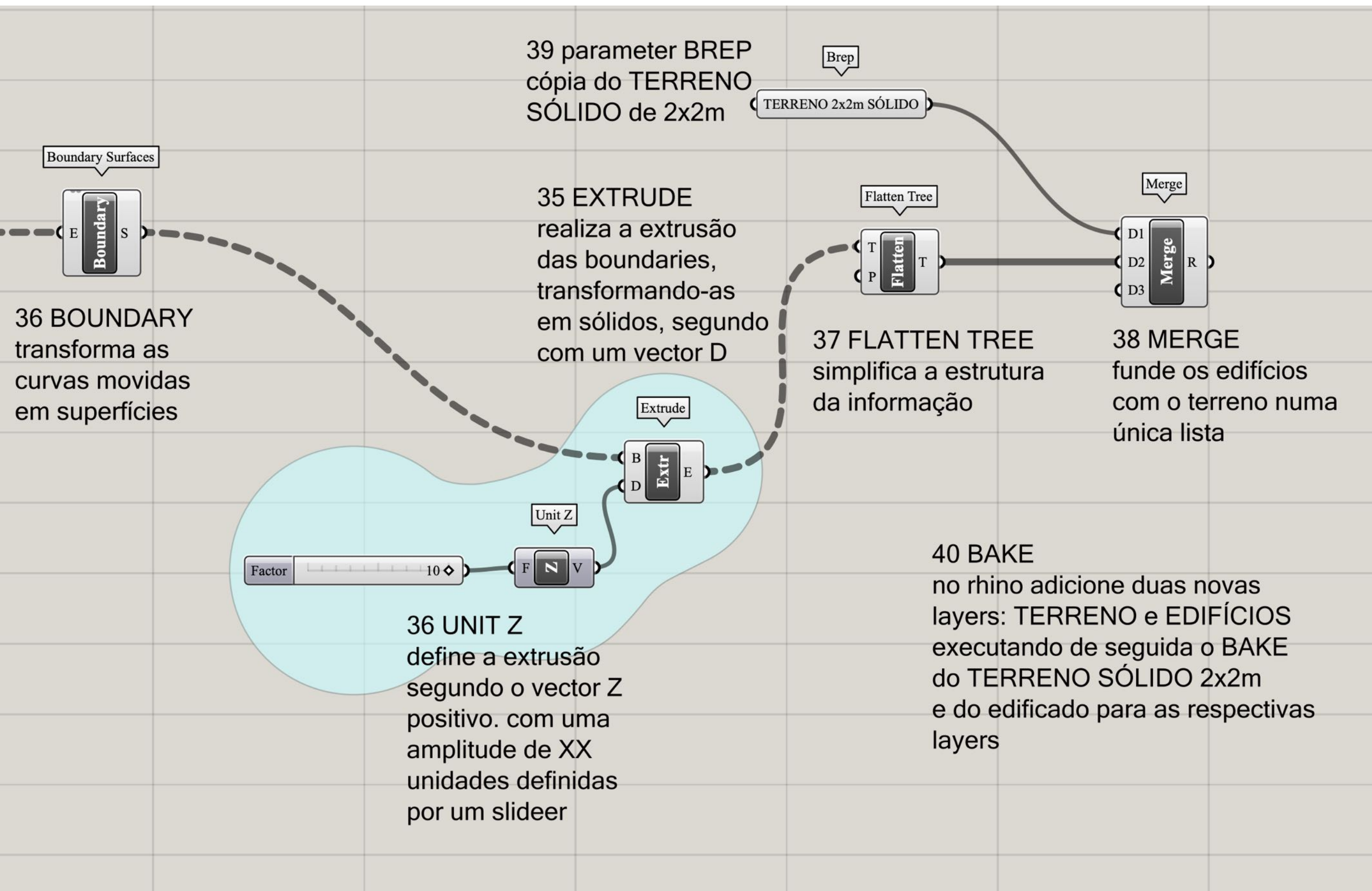
vai seleccionar a face inferior dos volumes que contêm as linhas de implantação do edificado

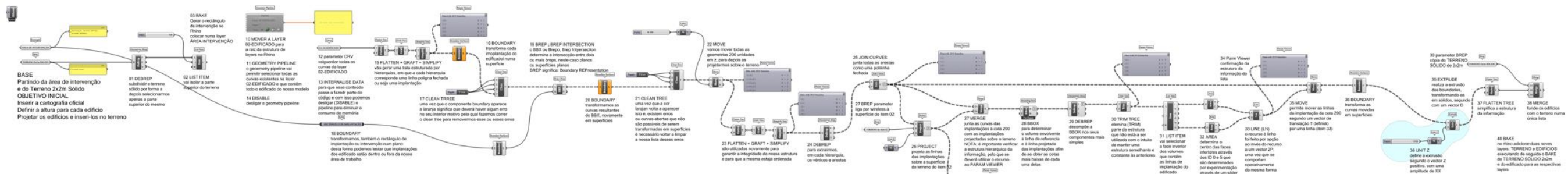
Param Viewer

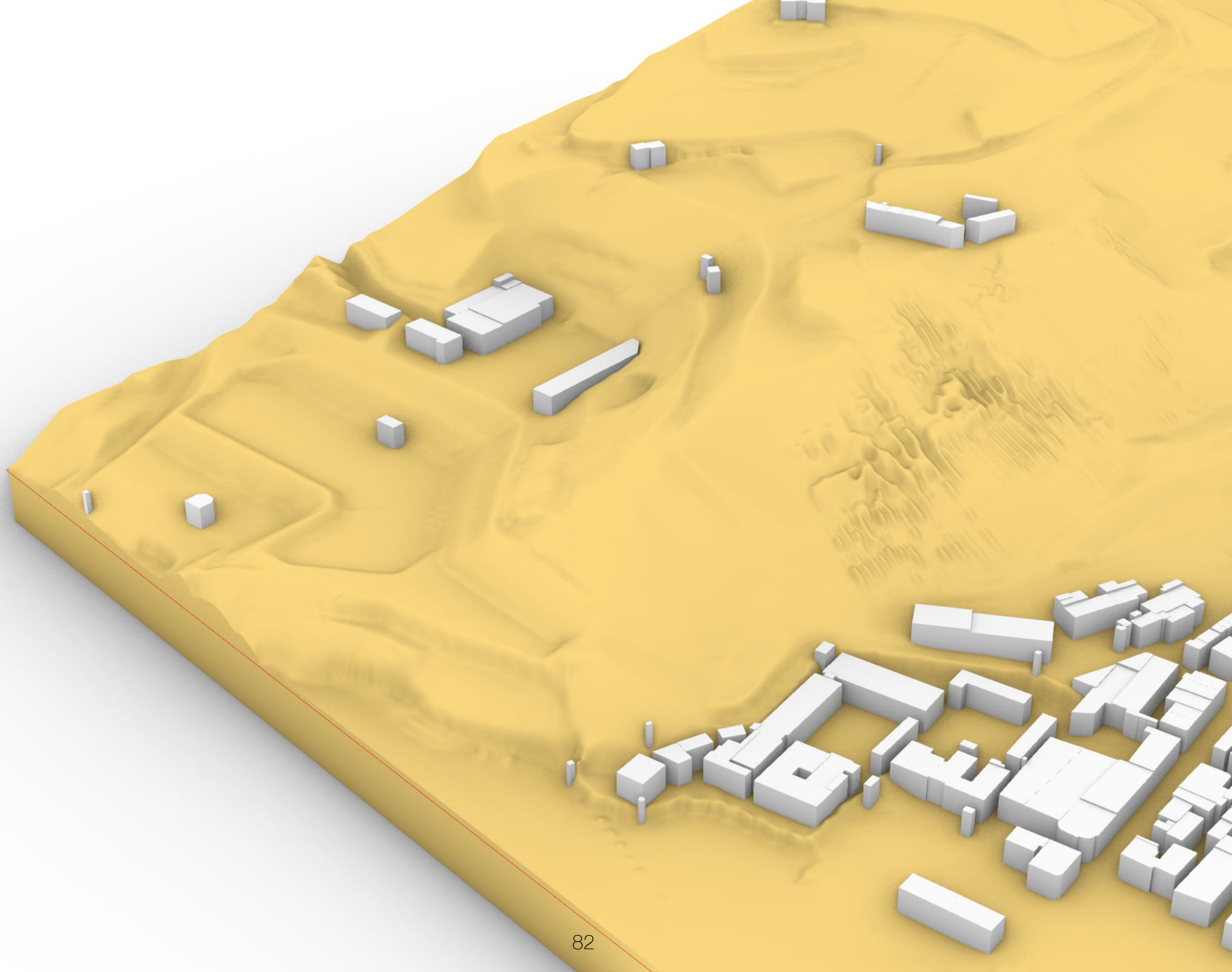
Data with 2015 branches	
{0}	N = 1
{1}	N = 1
{2}	N = 1
{3}	N = 1
{4}	N = 1









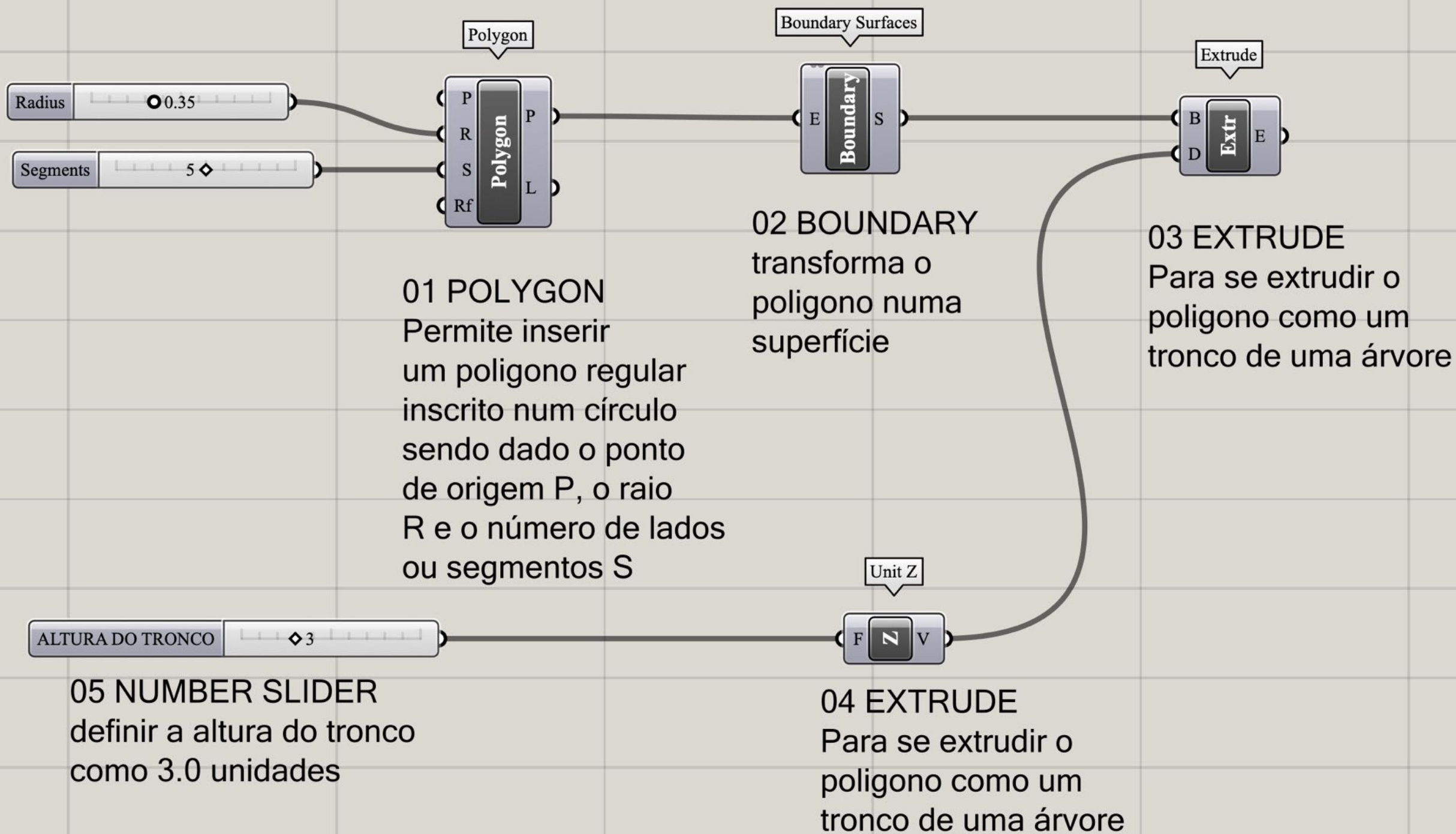


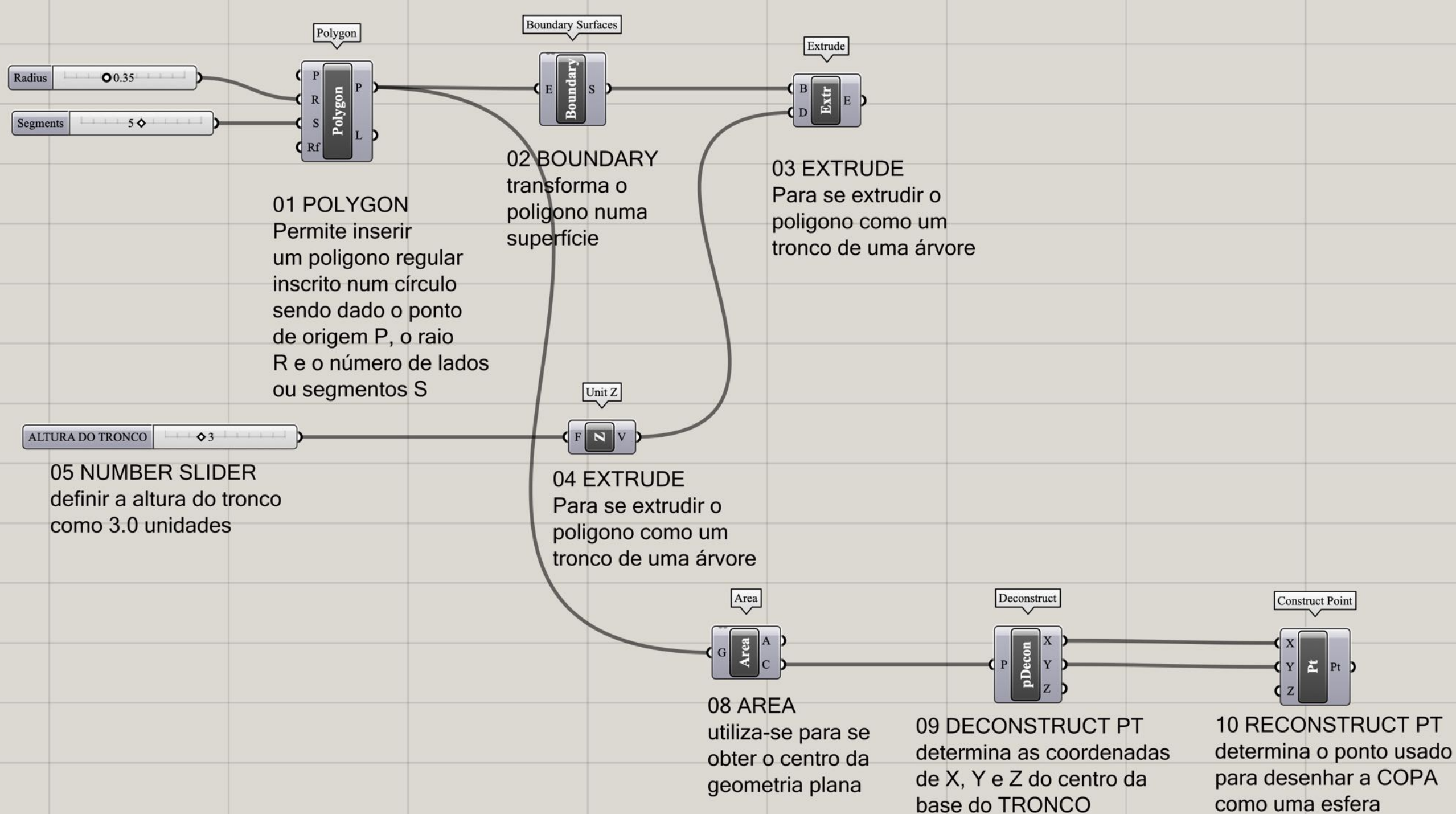


BUILDING A TREE

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 Z V

04 EXTRUDE
Para se extrudir o poligono 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

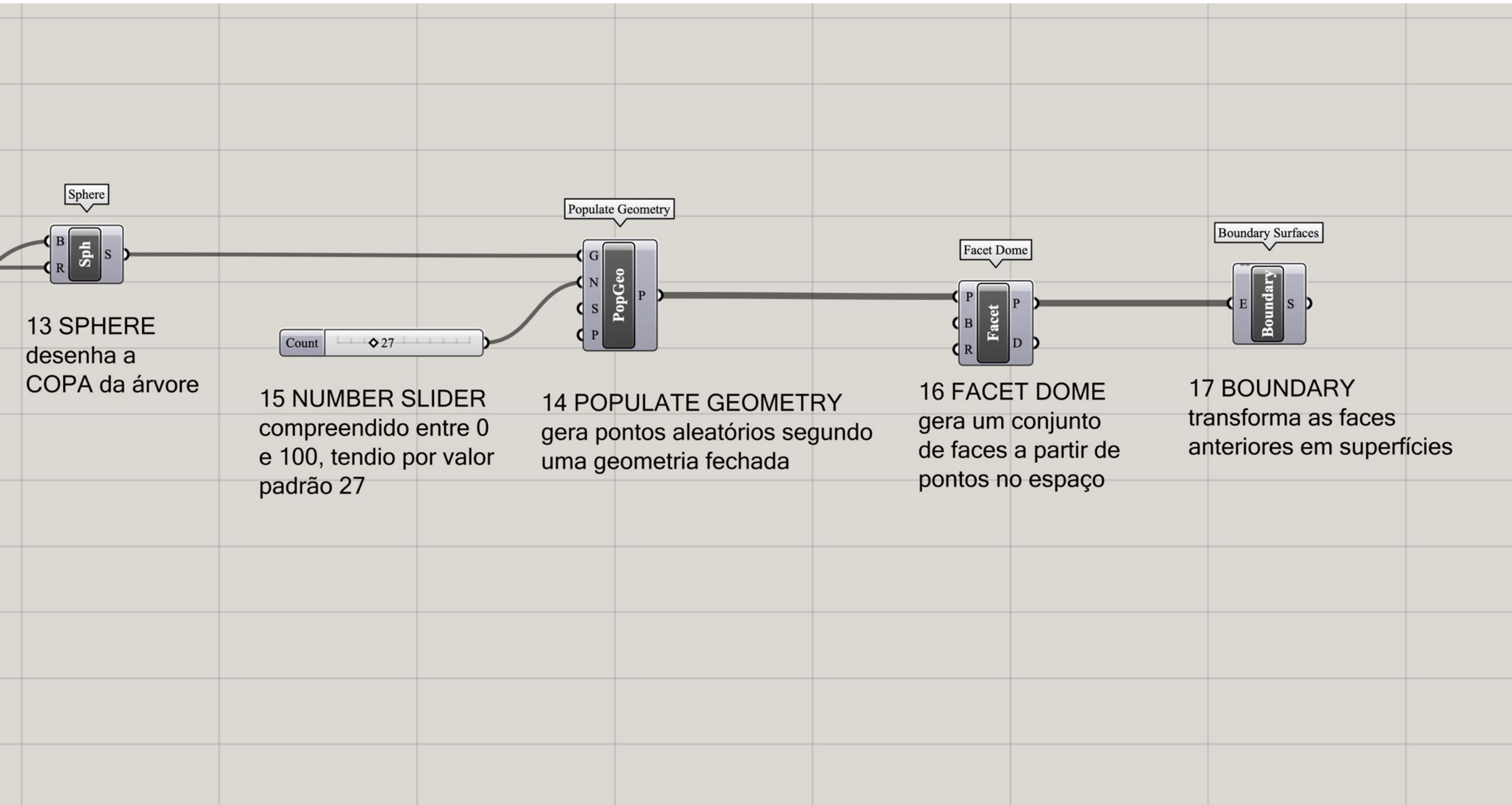
10 RECONSTRUCT PT
determina o ponto usado para desenhar a COPA como uma esfera

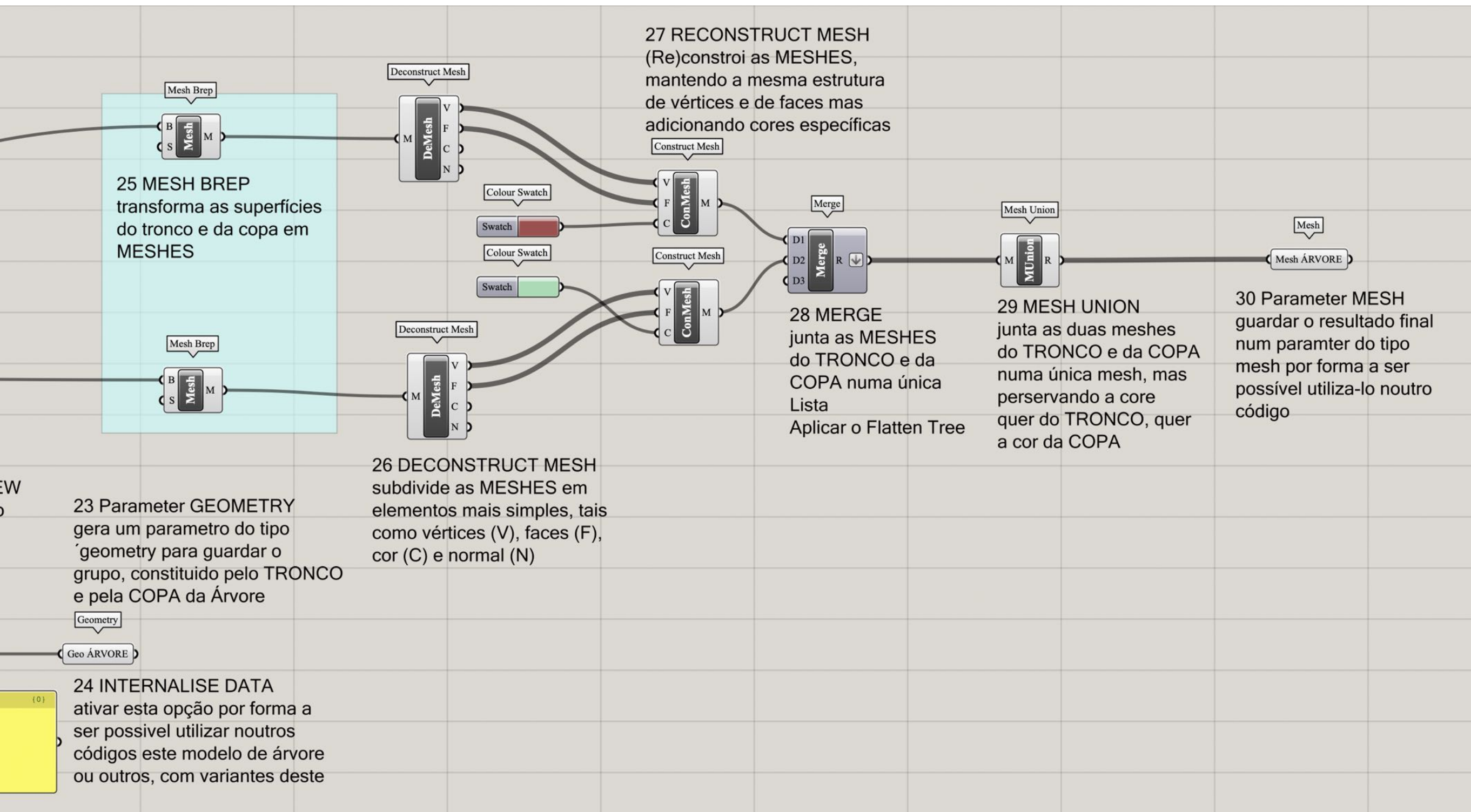
Subtraction
A B A-B R

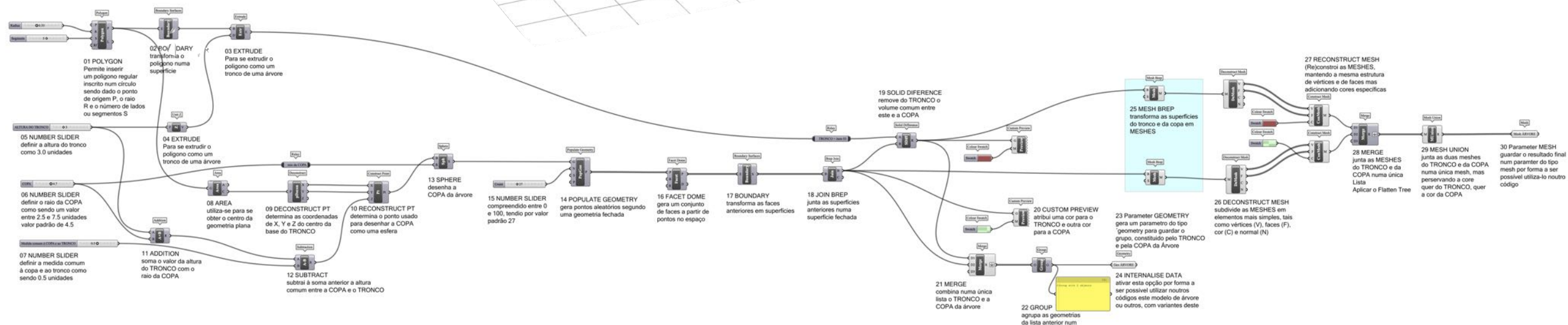
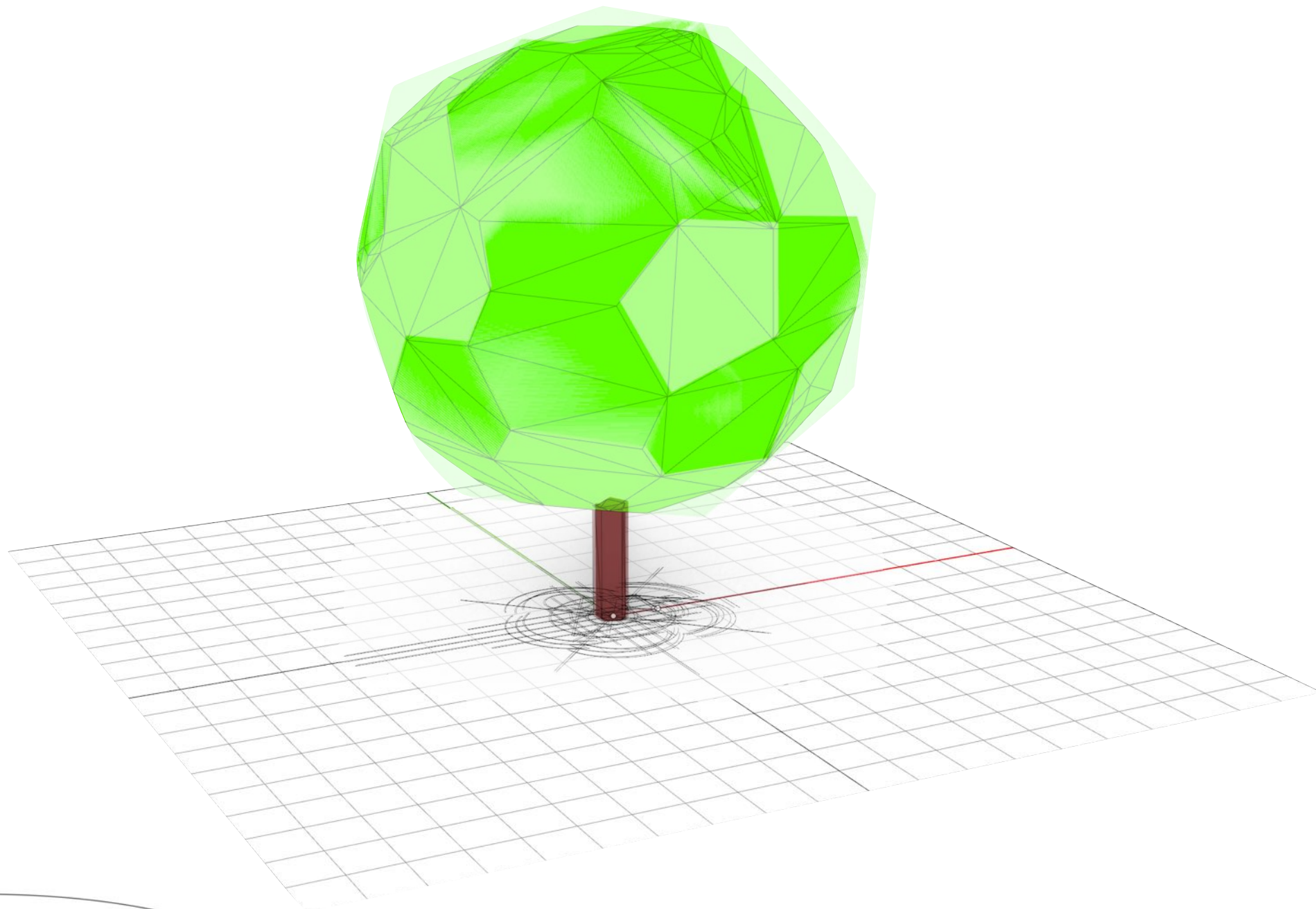
12 SUBTRACT
subtrai à soma anterior a altura comum entre a COPA e o TRONCO

Sphere
B R Sph S

13 SPHERE
desenha a COPA da árvore





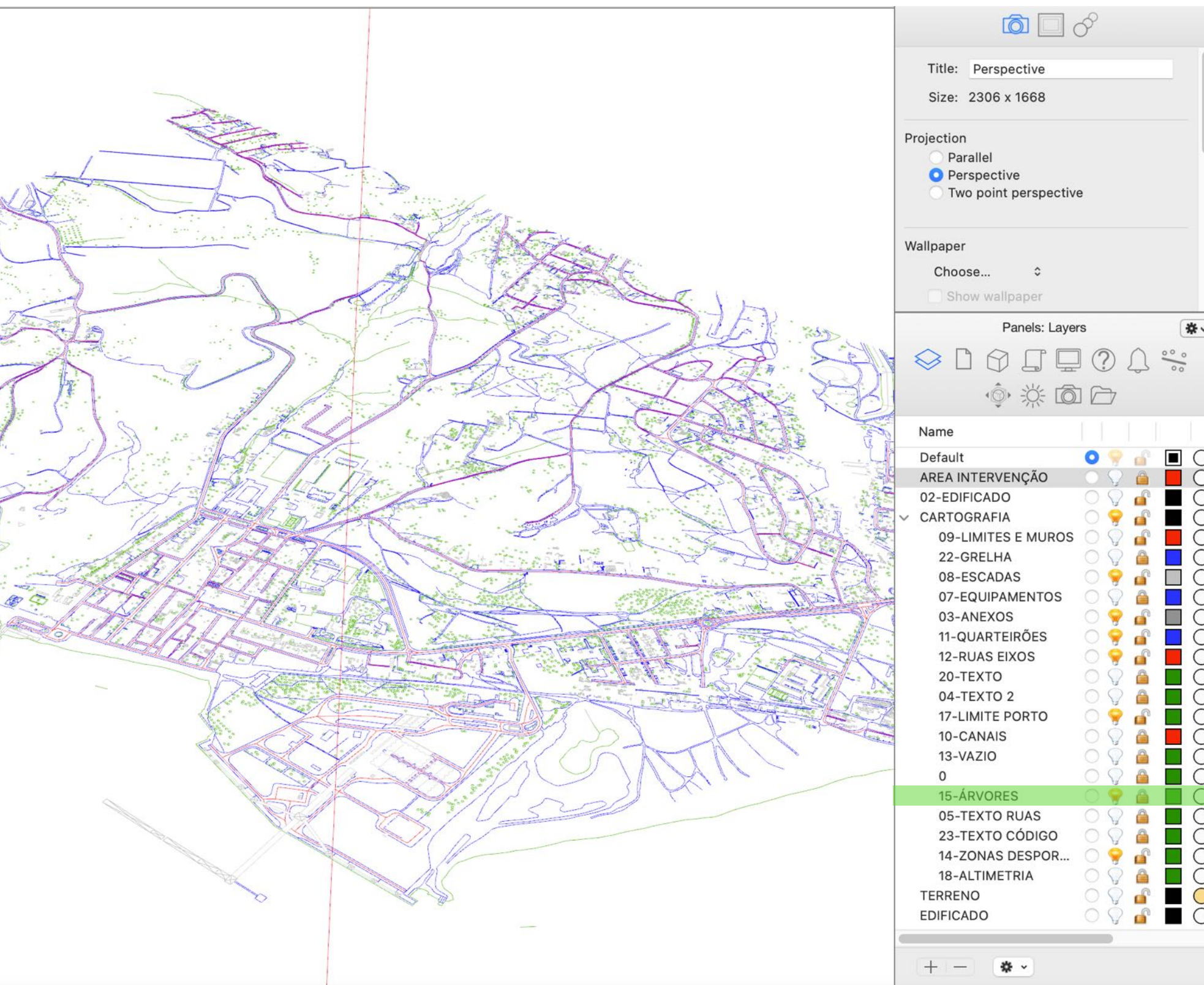




TERRAIN INSERT TREES

grasshopper EX13

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



01 OPEN RHINO

EX11-...

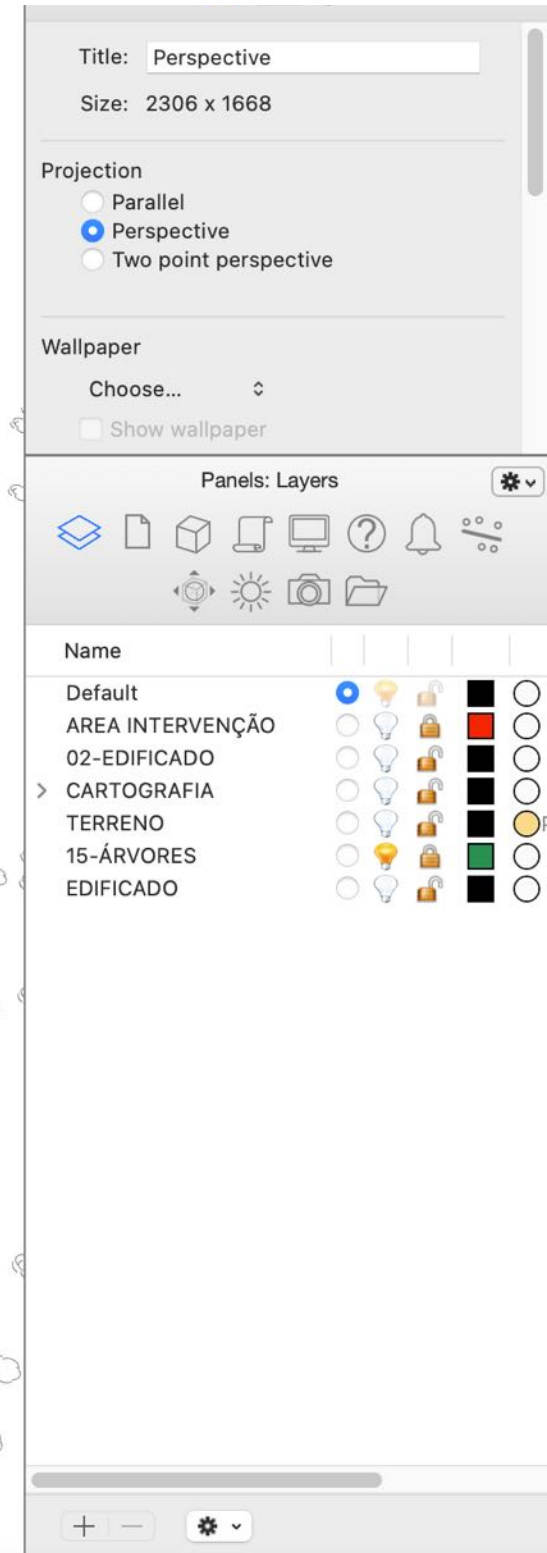
02 MOVE LAYER

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

The screenshot shows the AutoCAD interface with a drawing of several tree-like shapes. One tree is highlighted with a green circle. The Properties panel on the right shows the object type as "AR528" : block instance, with Layer set to 15-ÁRVORES. The Layers panel on the right shows the layer list with 15-ÁRVORES selected. The drawing area shows several tree shapes, some of which are not fully closed, indicating the need for the CloseCRV command.

Properties: Objects

Object type: "AR528" : block instance

Name:

Layer: 15-ÁRVORES

Display Color: By Layer

Linetype: By Layer

Print Color: By Layer

Print Width: By Layer

Render Mesh Settings

☐ Custom Mesh

Adjust Settings

Layers

Name	Color	Linetype	Plot Style	Lock	Freeze
Default	Blue	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen
AREA INTERVENÇÃO	Red	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen
02-EDIFICADO	Black	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen
CARTOGRAFIA	Black	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen
TERRENO	Yellow	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen
15-ÁRVORES	Green	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen
EDIFICADO	Black	Solid	By Layer	Unlocked	Unfrozen

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!

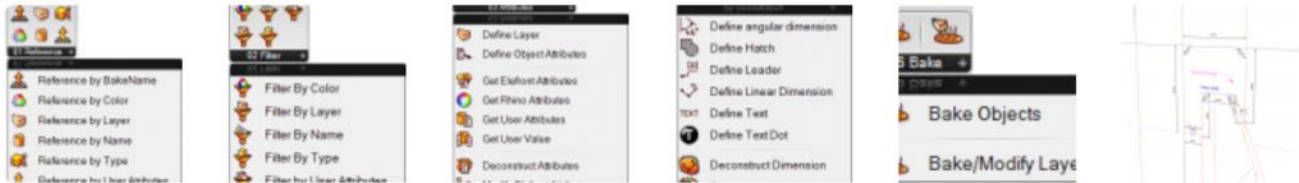
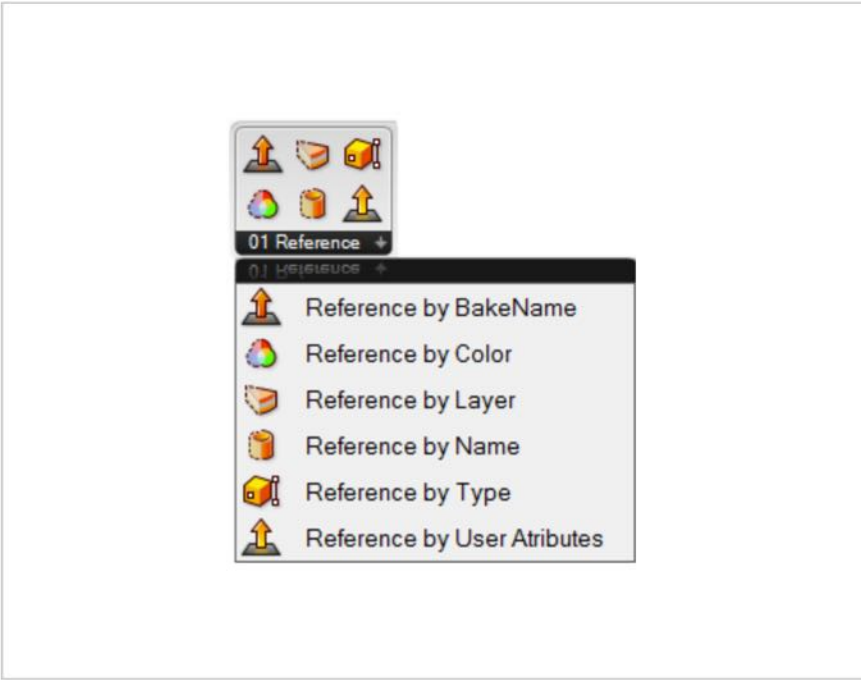
REFERENCE COMPONENTS NOW UPDATE THEMSELVES AUTOMATICALLY AFTER REFERENCED OBJECTS ARE MODIFIED OR RELOADED. HOWEVER, THIS FUNCTION IS NOW DISABLED BY DEFAULT IN VERSION 4.2.0. RIGHT CLICK ON ANY REFERENCE COMPONENT TO ACTIVATE AUTOUPDATE.

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

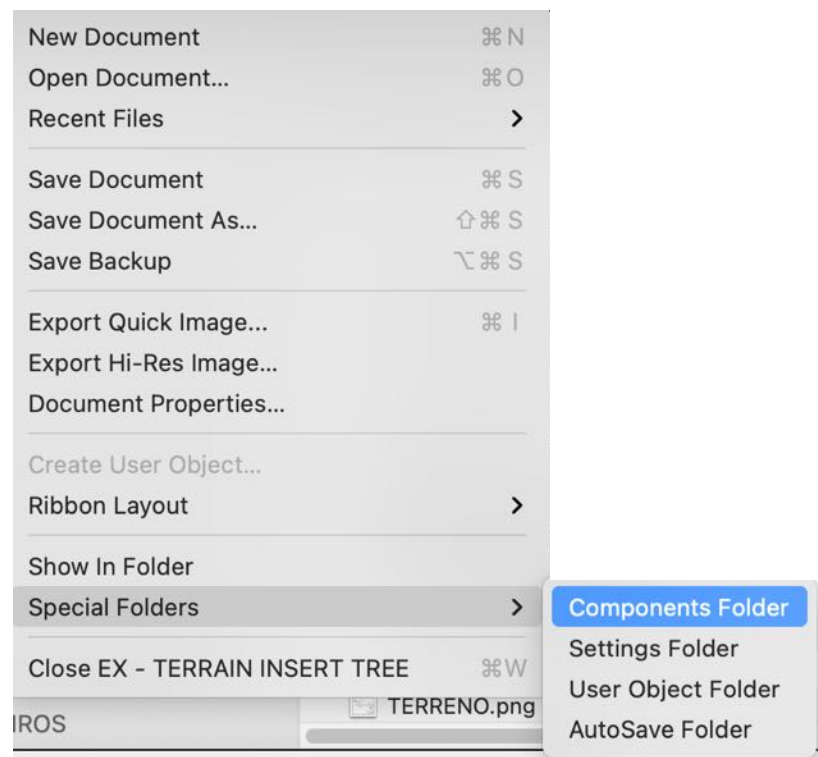


Downloads

Title	Platform	Description	
Elefront 4.2.2 (Rhino V6) 2019-09-27 97	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



Anterior/seguinte		Libraries										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																			

98



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

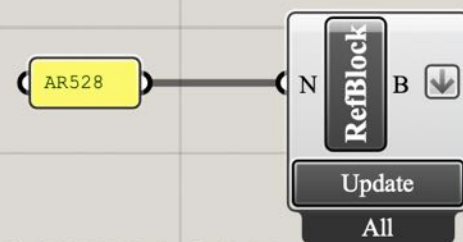
01 REFBLOCK

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



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

Reference Block by Name



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

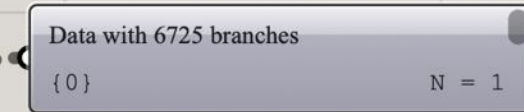
Deconstruct Block



Param Viewer



Param Viewer

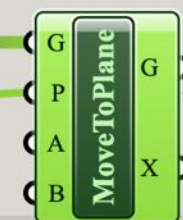


03 Parameter POINT ao ligarmos os pontos de inserção dos bloco P ao parametro Point, estamos a extrair o ponto da origem desse plano

Point

Pt

Move To Plane



04 MOVETOPLANE

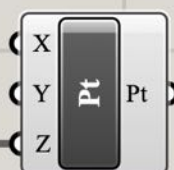
Com este recurso, definimos a que cota os pontos de inserção do bloco vão estar localizado, neste caso -100 unidades, para posteriormente os projetarmos sobre a parte superior do Terreno

XY Plane



05 Plane XY define o plano para o qual se pretende mover

Construct Point



06 CONSTRUCT POINT define o ponto de origem do 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 extraír 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

Unit Z

Length

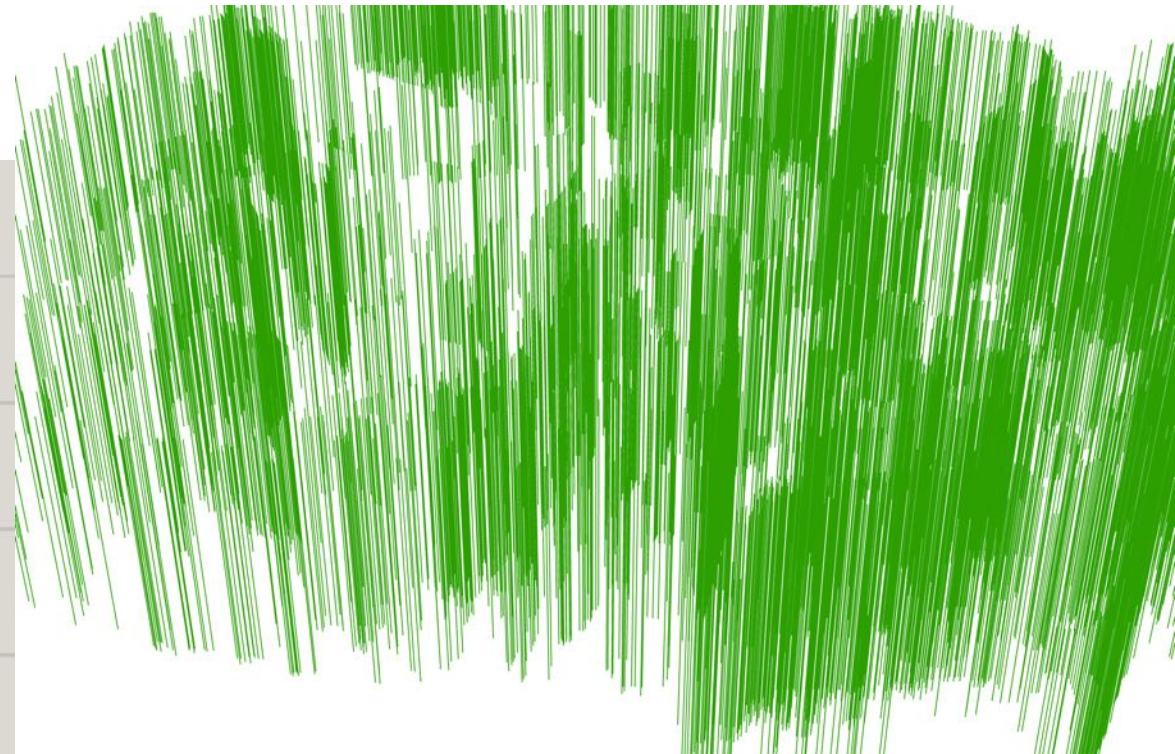
300

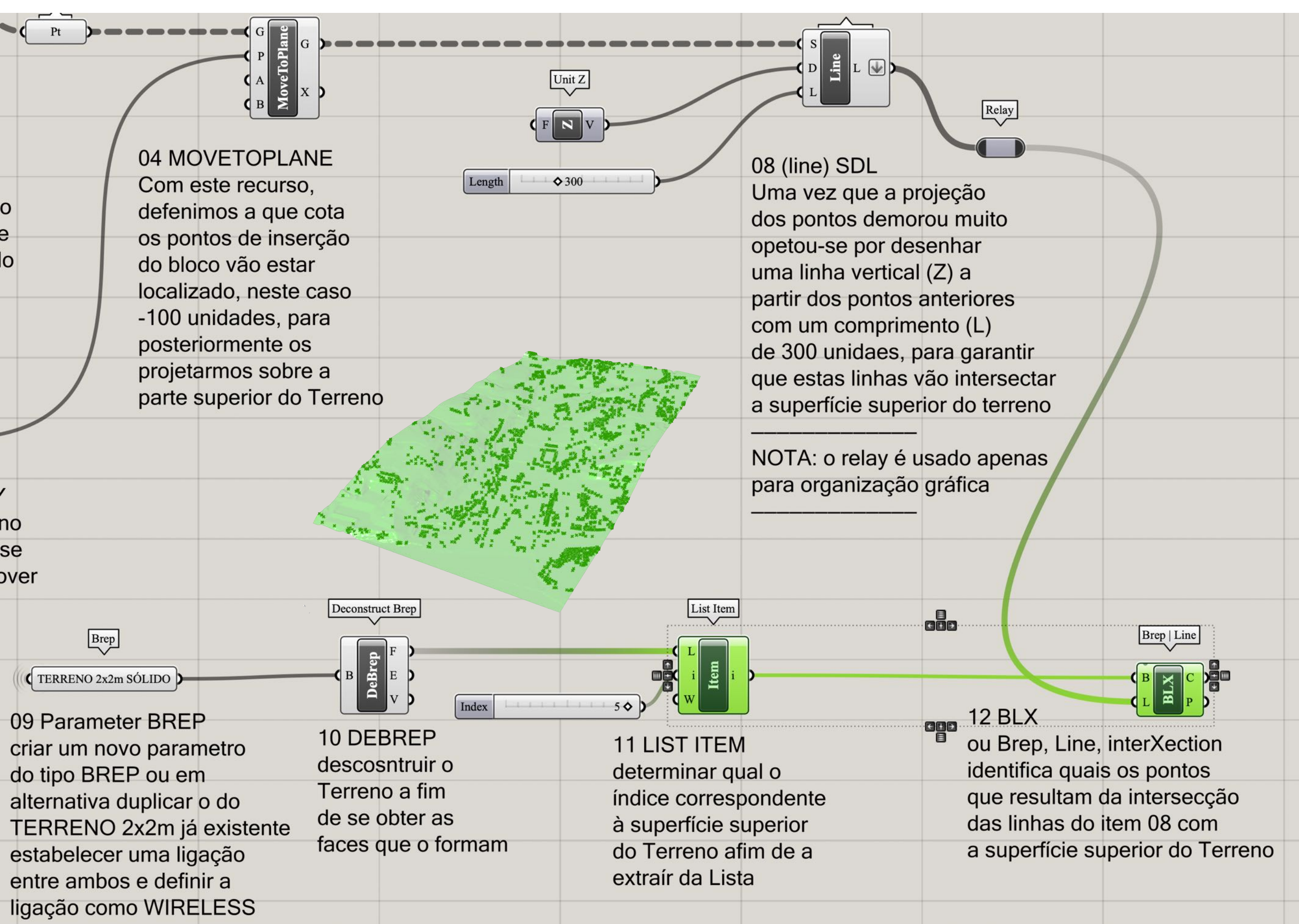
Line SDL

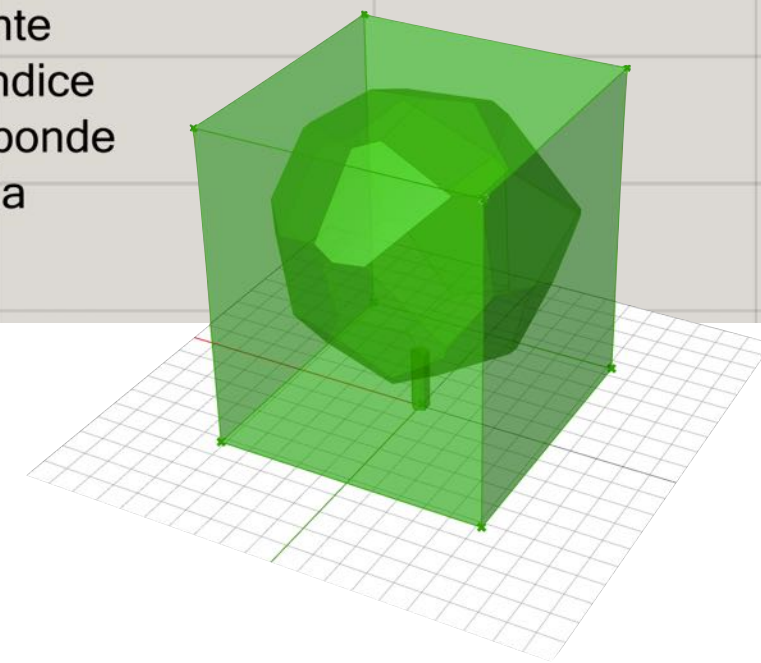
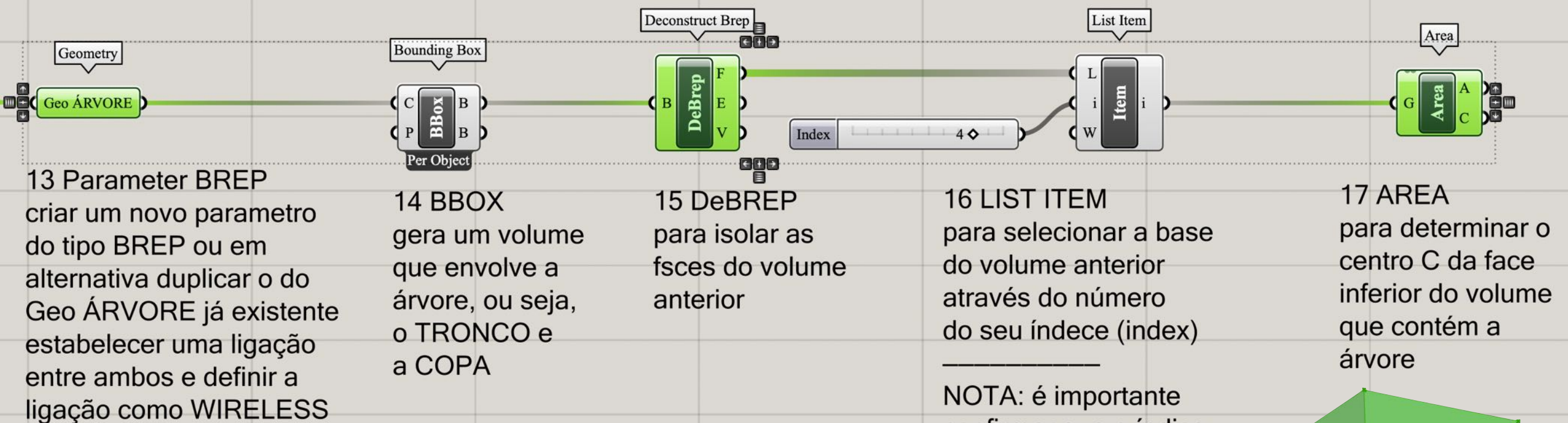
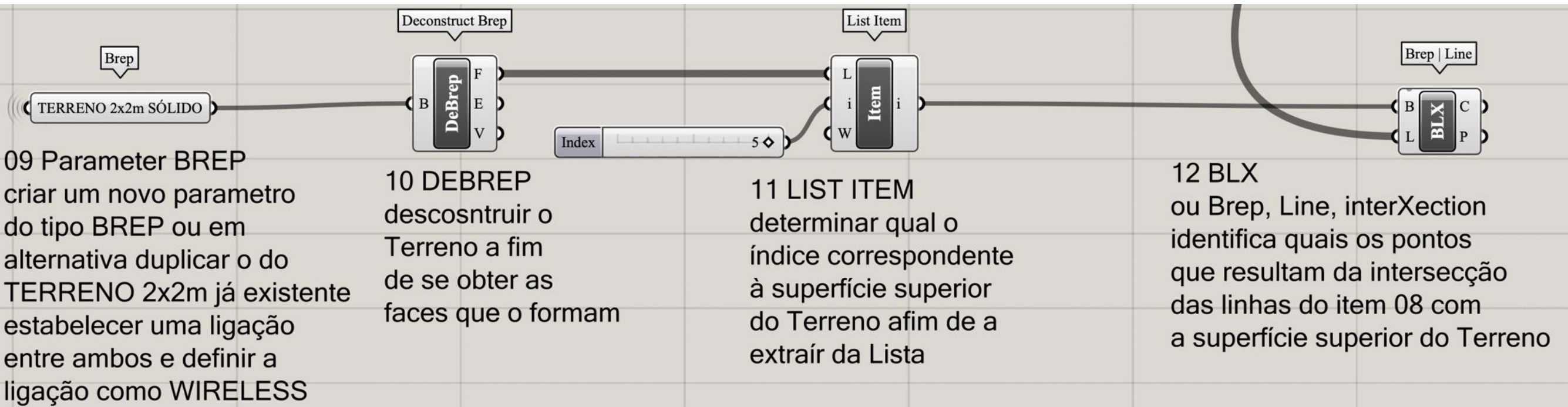
Line

08 (line) SDL

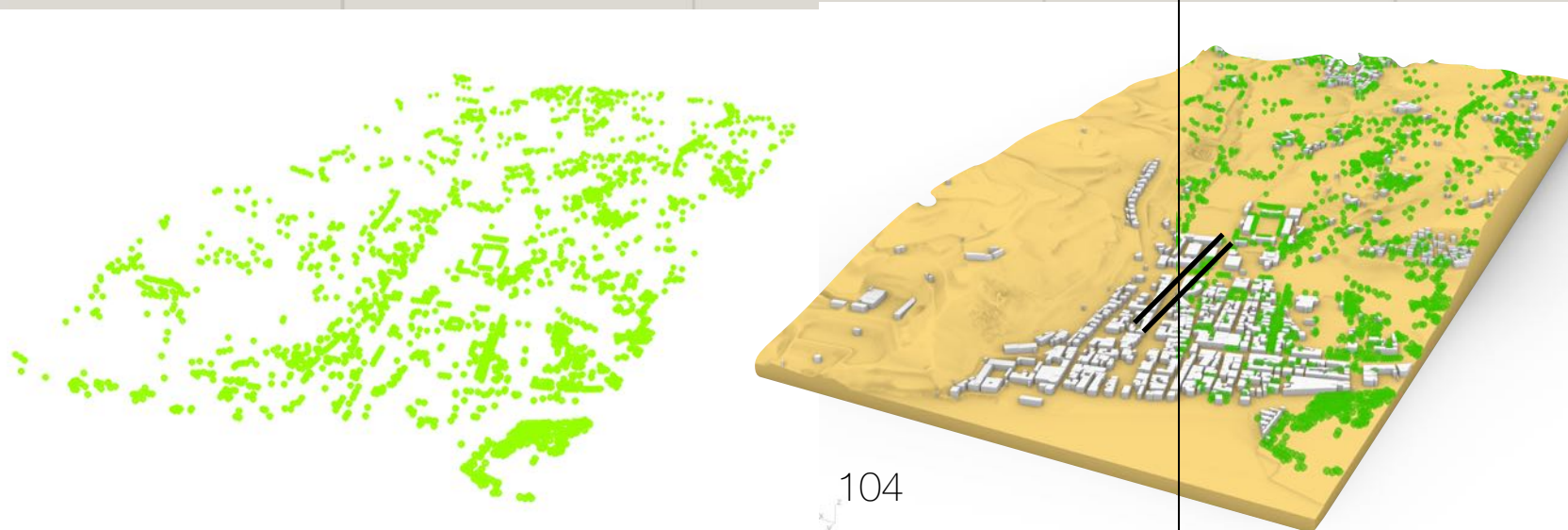
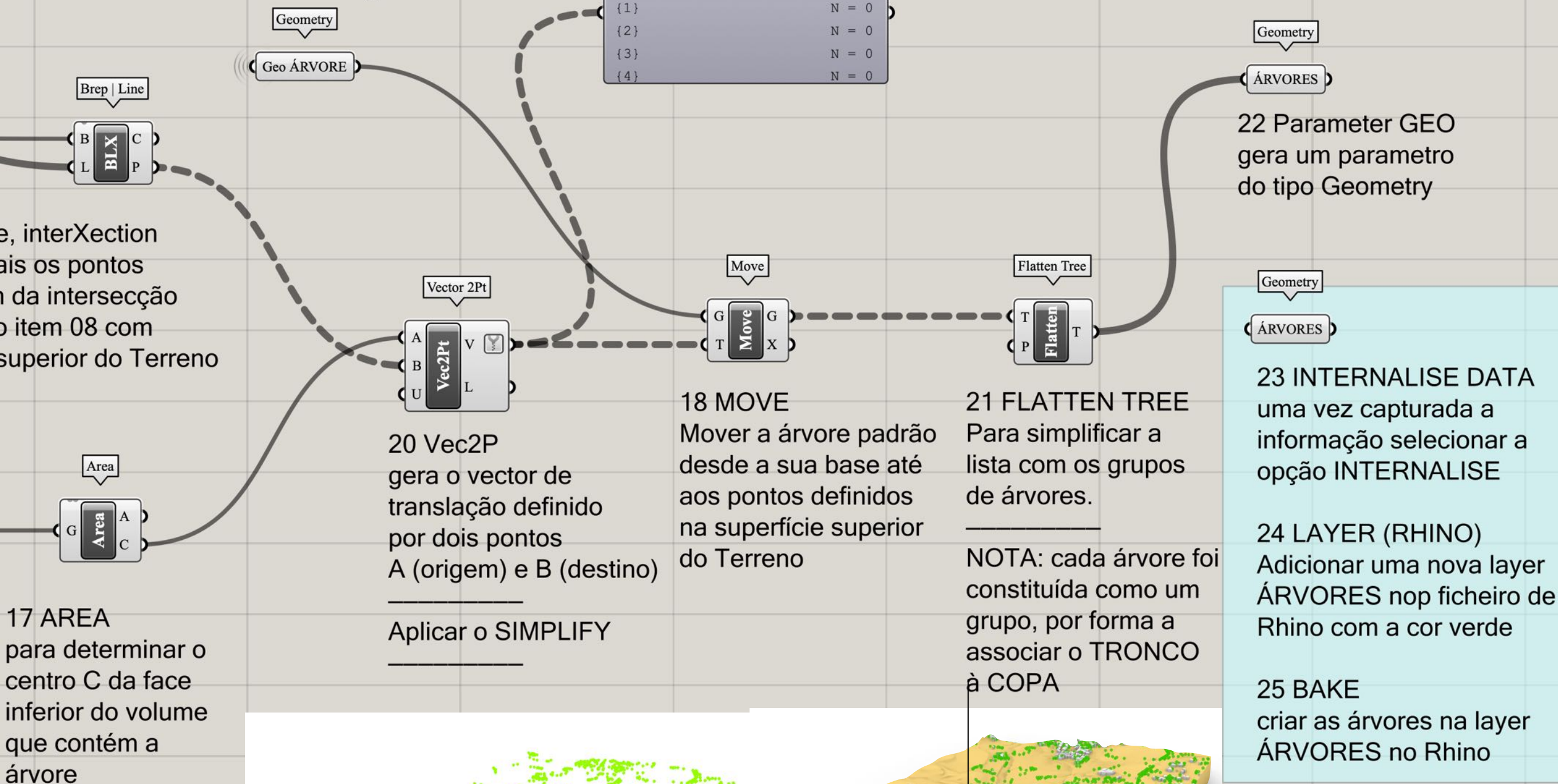
Uma vez que a projeção dos pontos demorou muito opetou-se por desenhar uma linha vertical (Z) a partir dos pontos anteriores com um comprimento (L) de 300 unidaes, para garantir que estas linhas vão intersectar a superfície superior do terreno

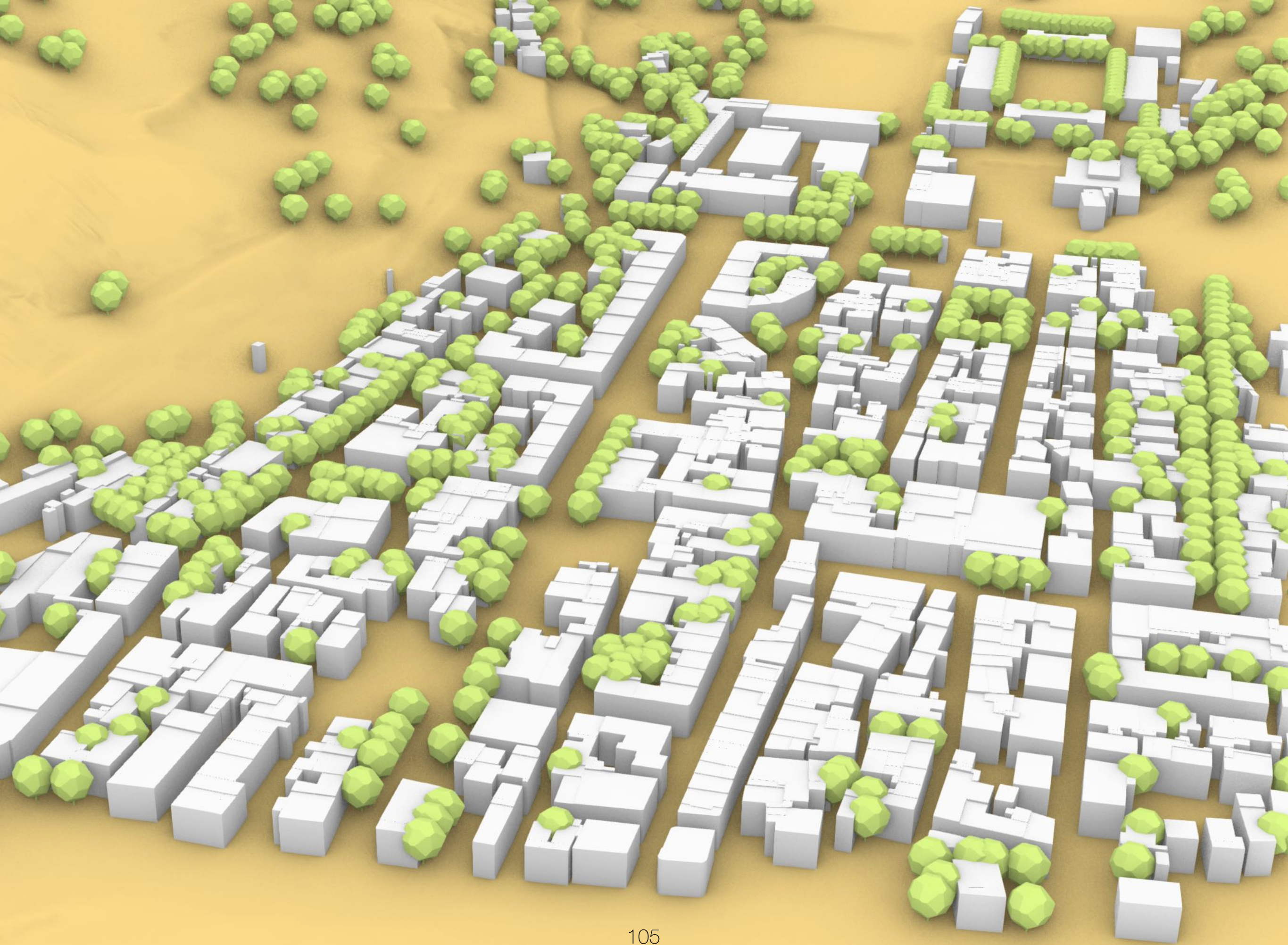




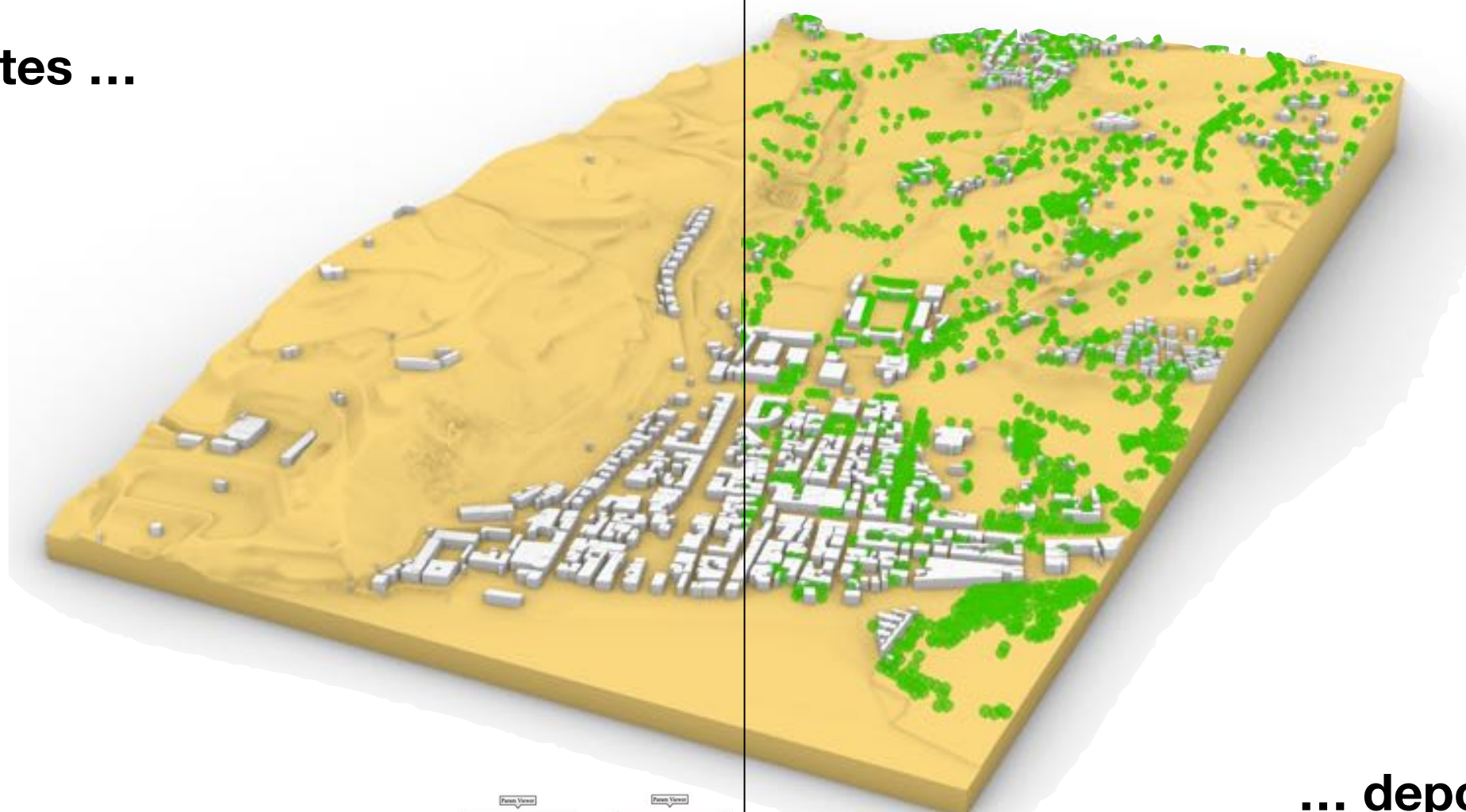


19 BREP
 duplicar novamente
 a ligação wireless à
 Geo ÁRVORE original

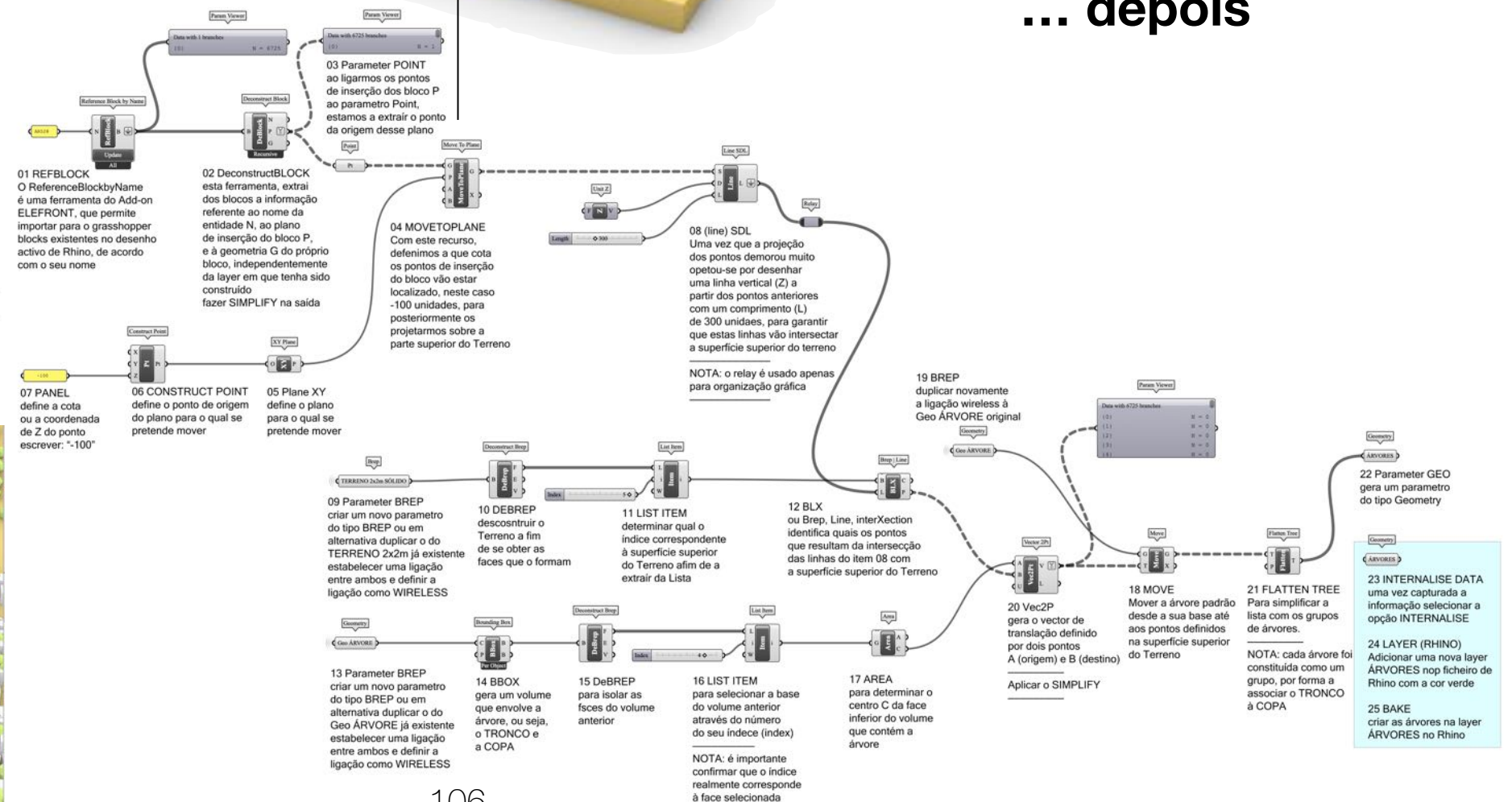
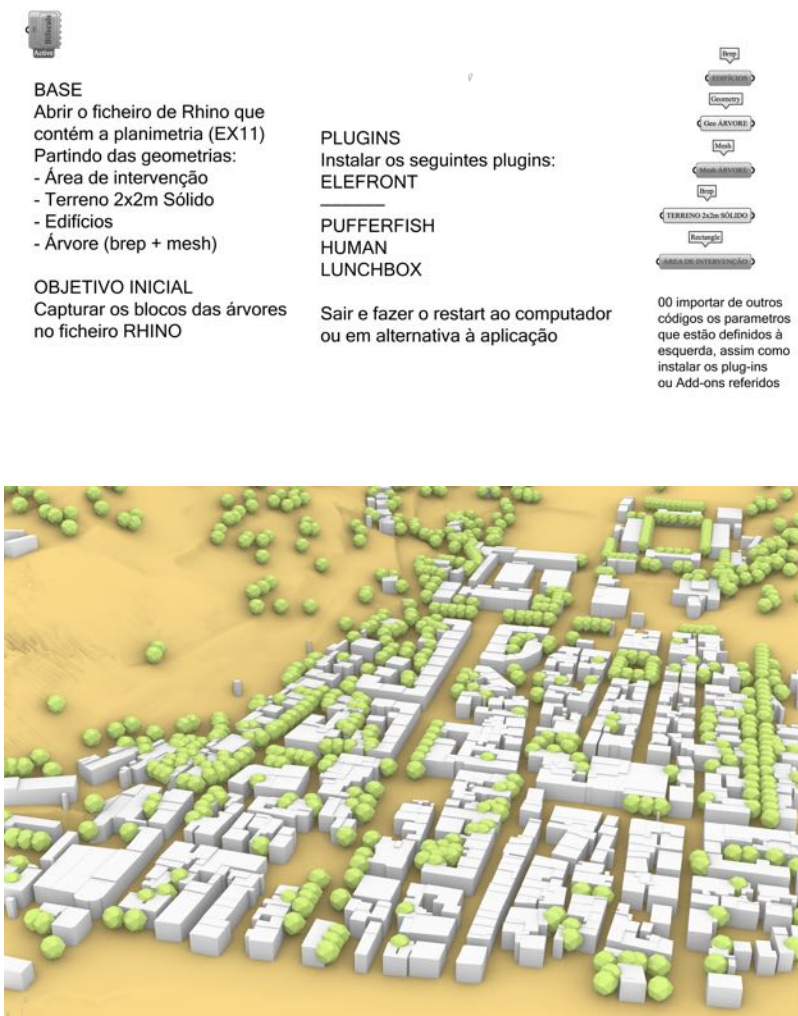


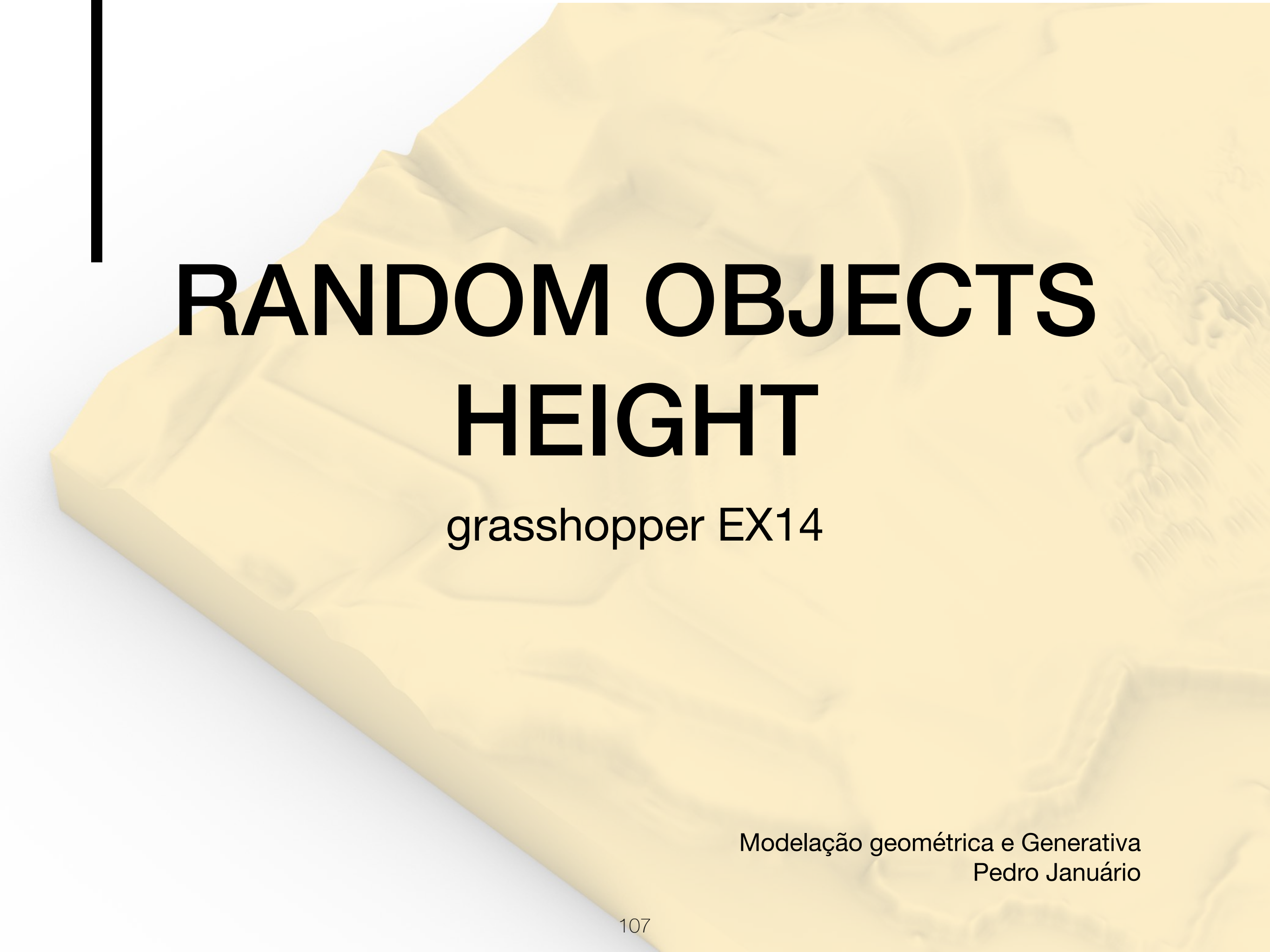


antes ...



... depois





RANDOM OBJECTS HEIGHT

grasshopper EX14

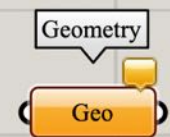
Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

OBJETIVO

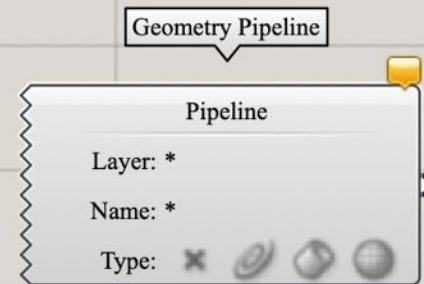
O objetivo deste código é aumentar a dimensão de um determinado objeto já existente no Rhino, de forma aleatória, sendo definidos os valores mínimo e máximo



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



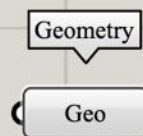
02 parameter geometry inserir um parametro do tipo geometry para obter os objetos que se pretende alterar a dimensão



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

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



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



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

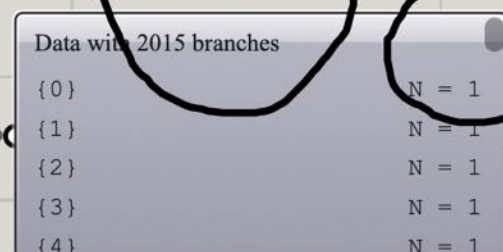
a lista
geometrias importadas
simples



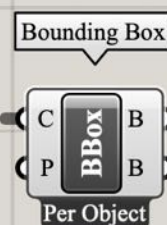
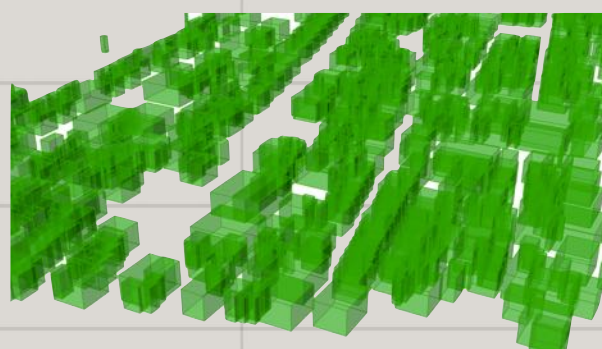
05 LIST LENGTH
Determina o número
de elementos que
constituem a lista



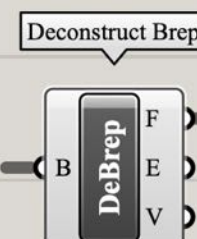
06 GRAFT TREE
Organiza a lista de
modo a que em cada
nivel hierarquico da
lista existe apenas um
e só um objeto



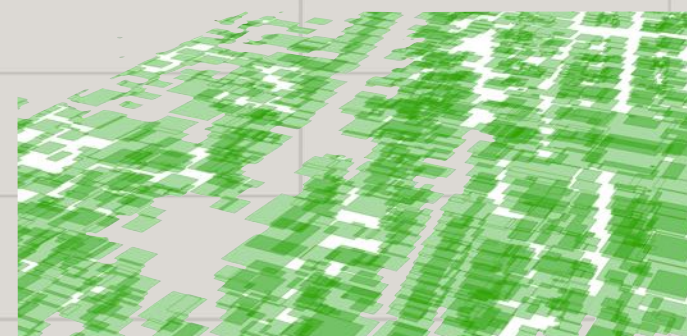
07 PANEL e PARAM VIEWER
são utilizados para validar a
estrutura da informação, tanto a
nivel do número total de elementos,
assim como na estrutura de cada lista



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



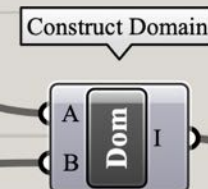
09 BBOX
determina o volume
(paralélipipedo) que
envolve a geometria



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

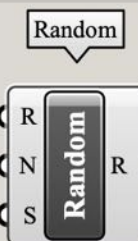
11 parameter SLIDER
criar dois slider, um
para o valor mínimo
e outro para o valor
máximo da nova dimensão



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



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

Random



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



volume
lo) que
ometria

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

	{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

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

Distance



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

Area



Area



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

Simplify Tree

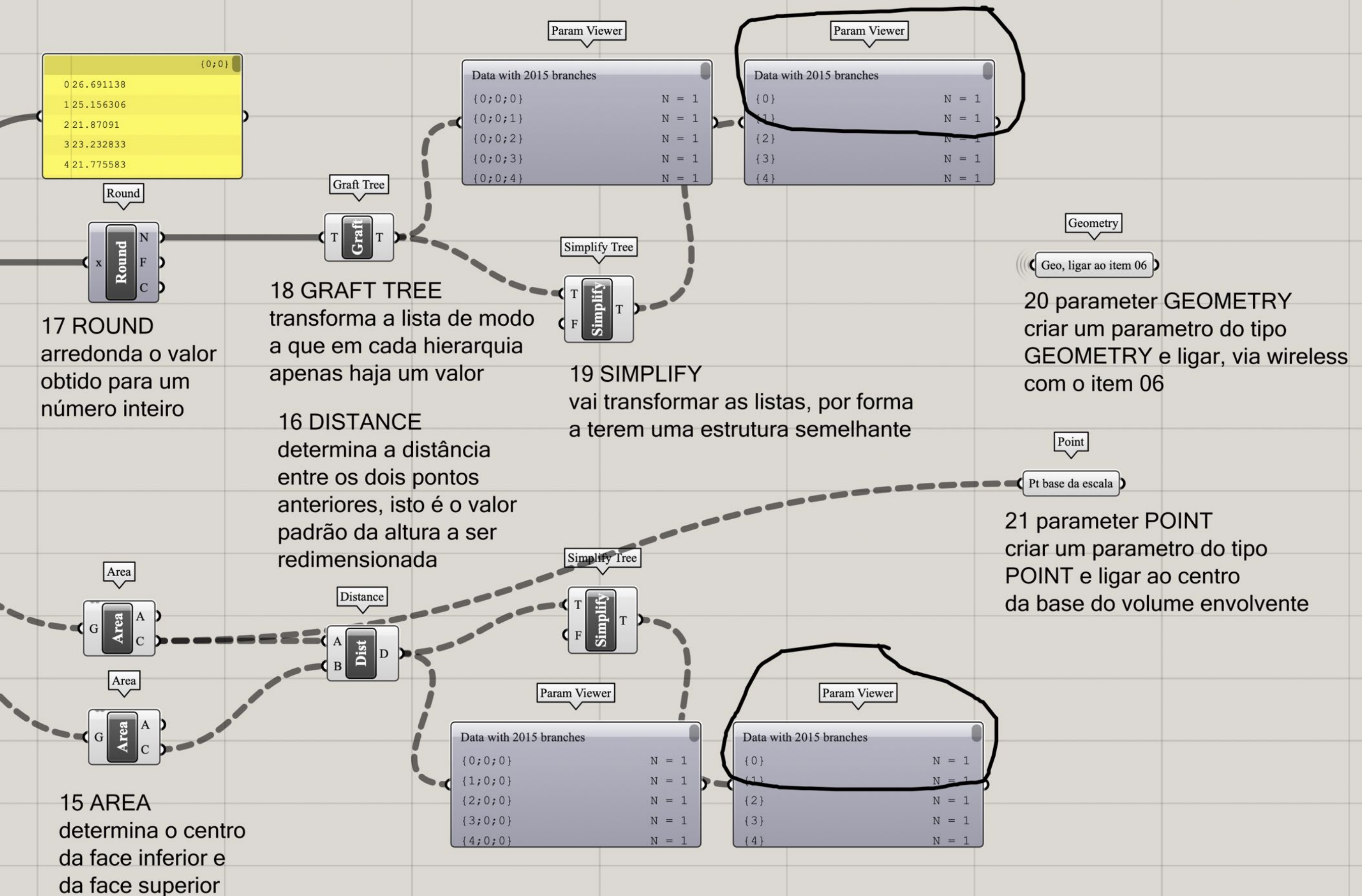


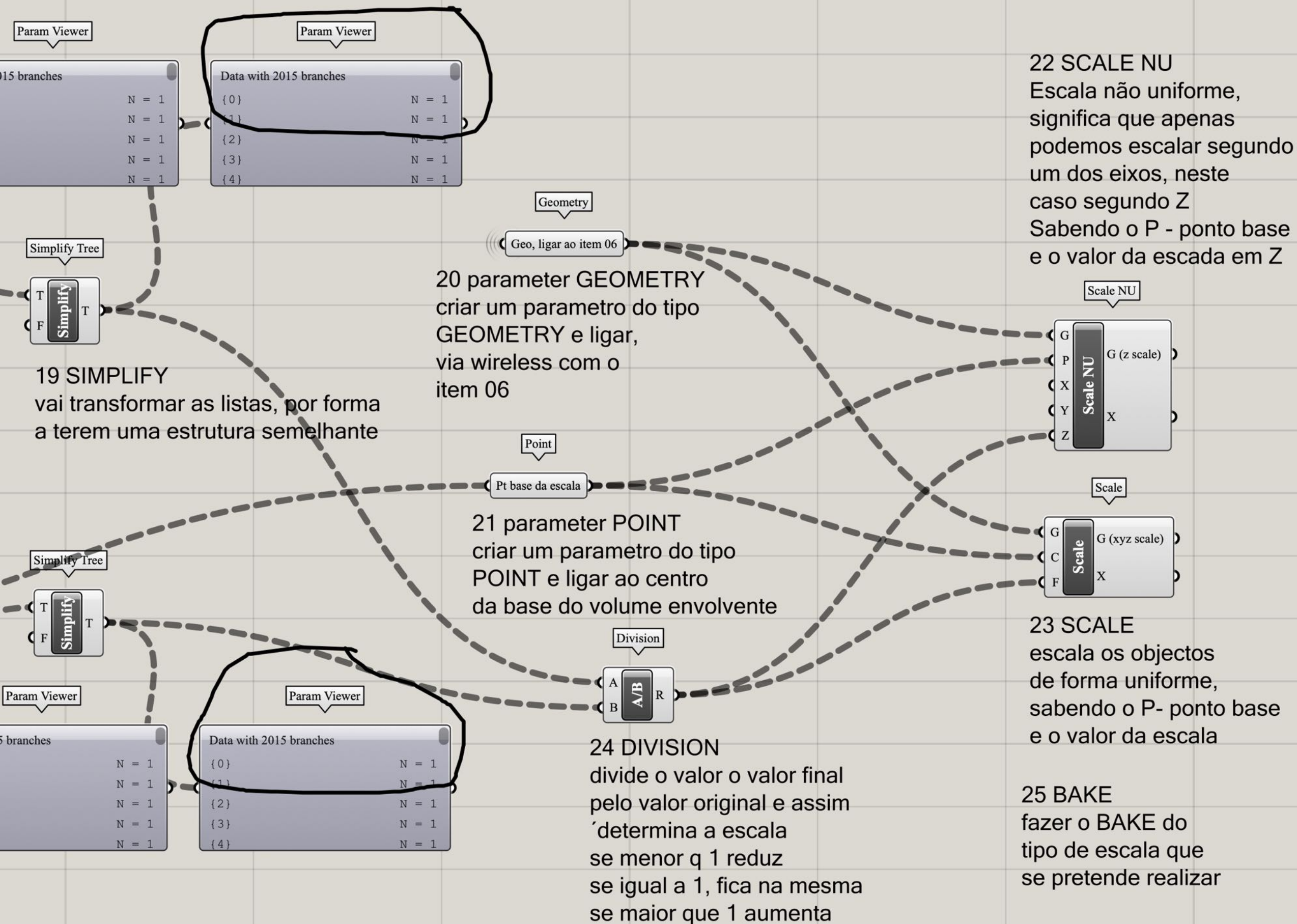
Param Viewer

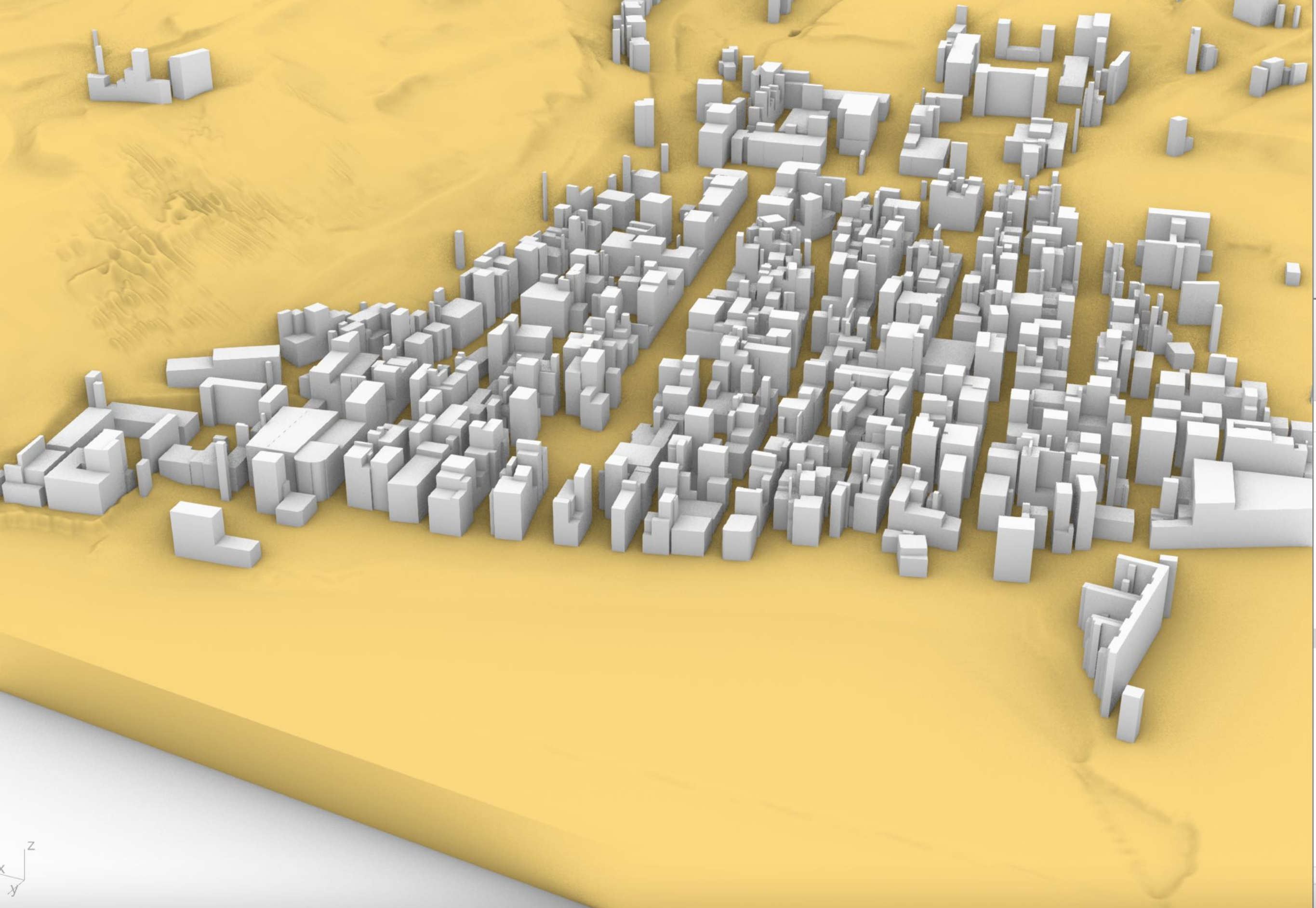
Data with 2015 branches	
{0;0;0}	N = 1
{1;0;0}	N = 1
{2;0;0}	N = 1
{3;0;0}	N = 1
{4;0;0}	N = 1

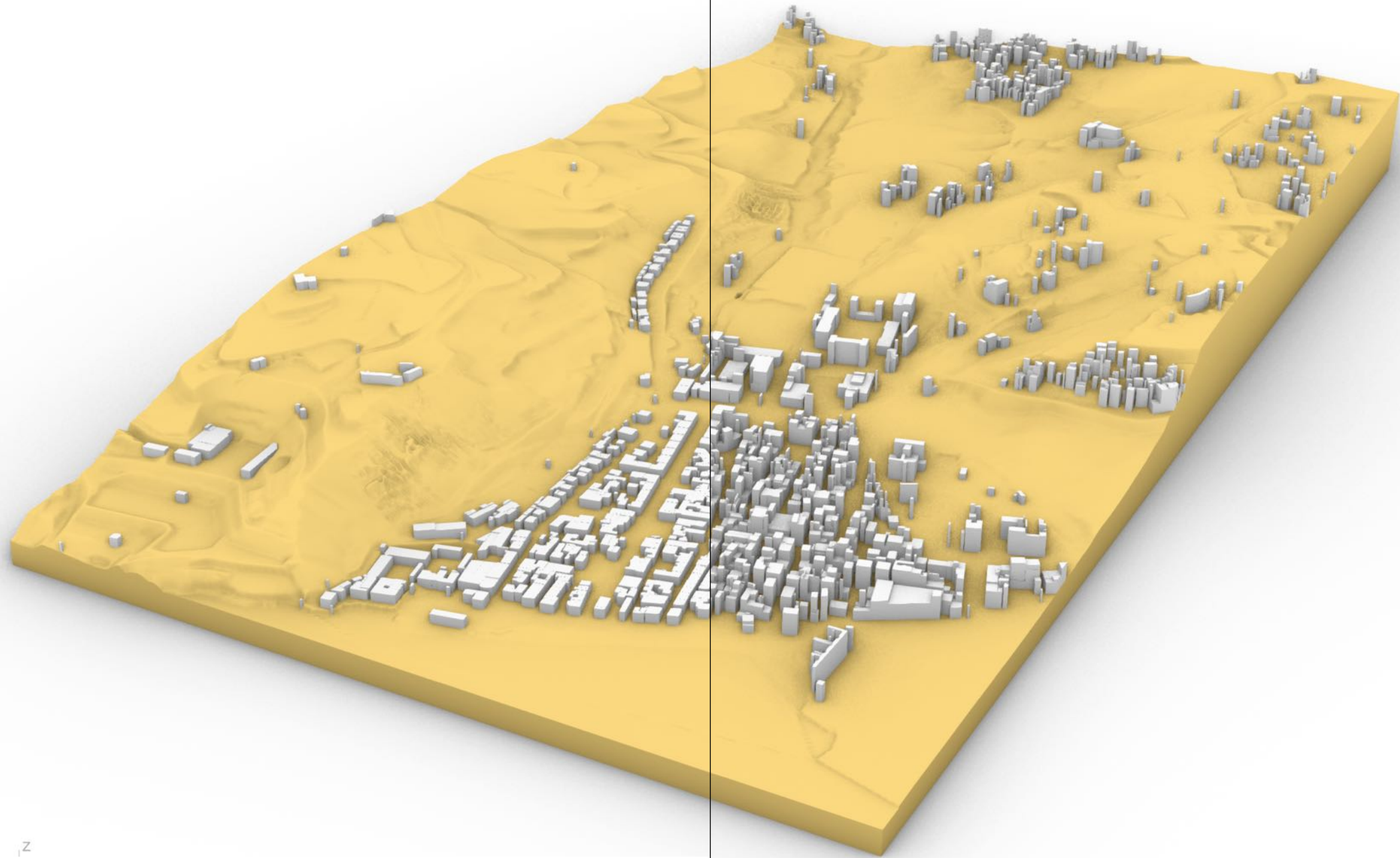
Param Viewer

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









OBJETIVO

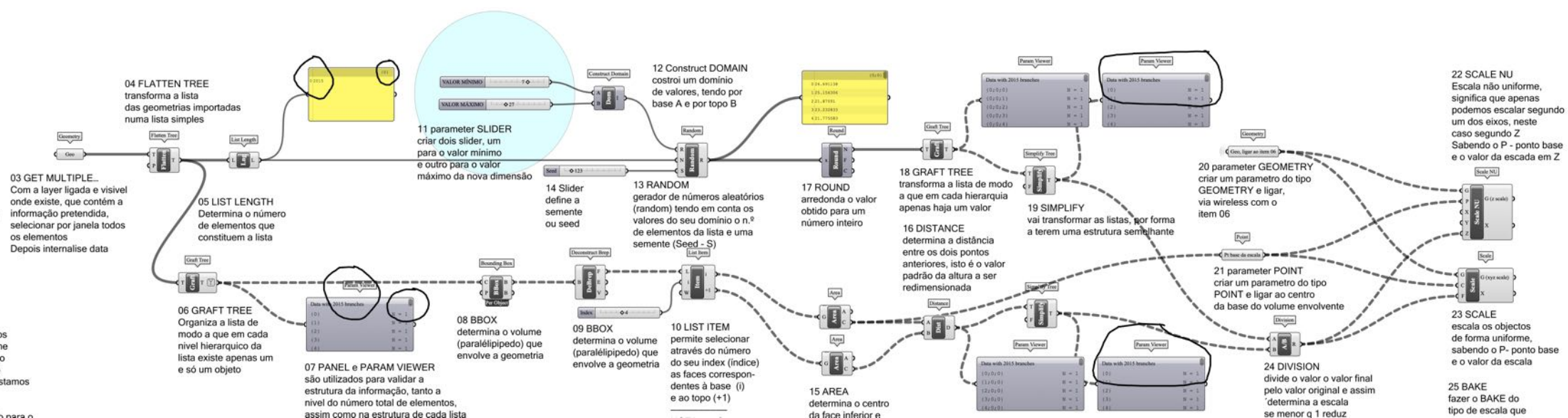
O objetivo deste código é aumentar a dimensão de um determinado objeto de forma aleatória, sendo definidos os valores mínimo e máximo

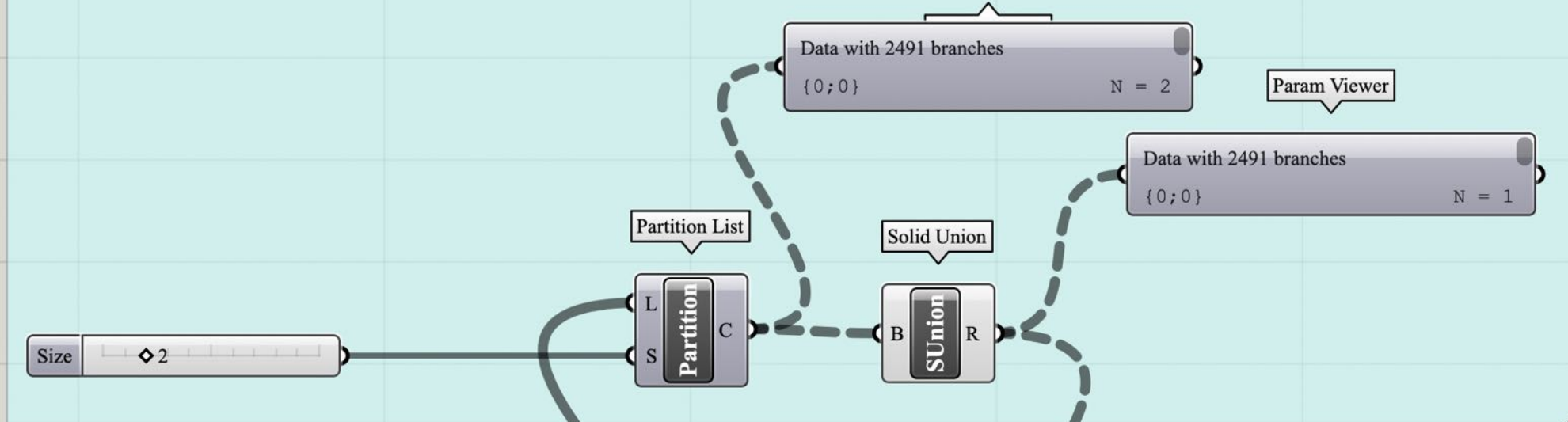
01 Abrir o ficheiro do Rhino no qual se pretende fazer variar as dimensões de um dado objeto

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

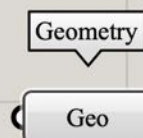
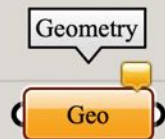
02 Geometry Pipeline em alternativa podemos optar por importar os objetos através do geometry pipeline ou através de um parametro mais específico, em função do tipo de geometria que estamos a manipular

NOTA: chama-se à atenção para o

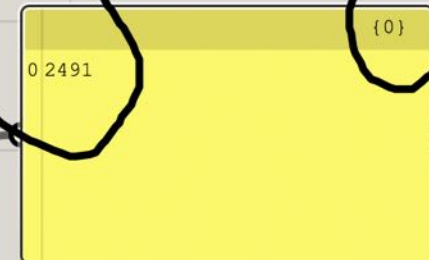




01 Abrir o ficheiro do Rhino no qual se pretende fazer variar as dimensões de um dado objeto



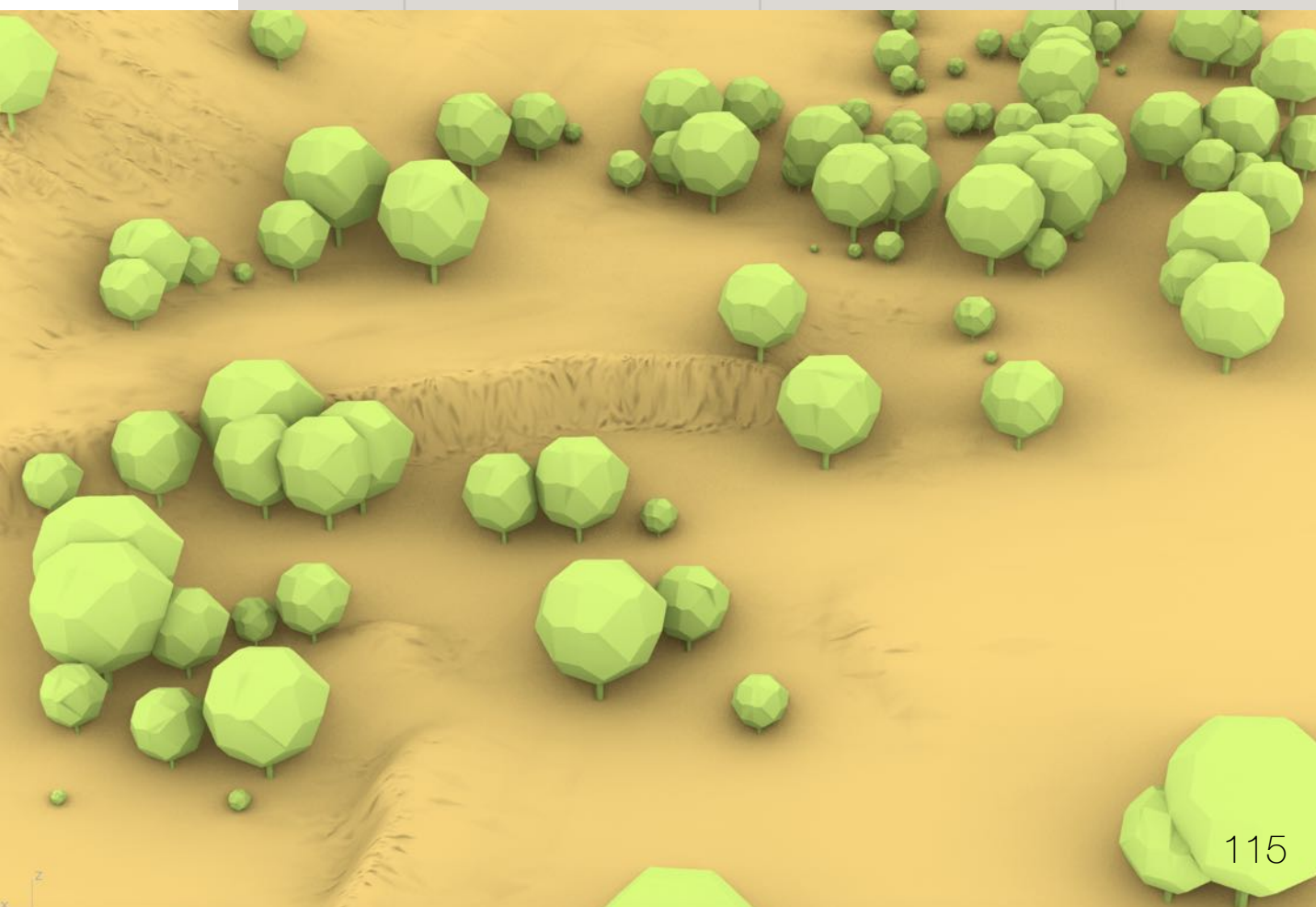
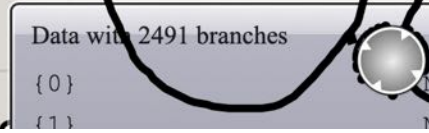
04 FLATTEN TREE transforma a lista das geometrias importadas numa lista simples

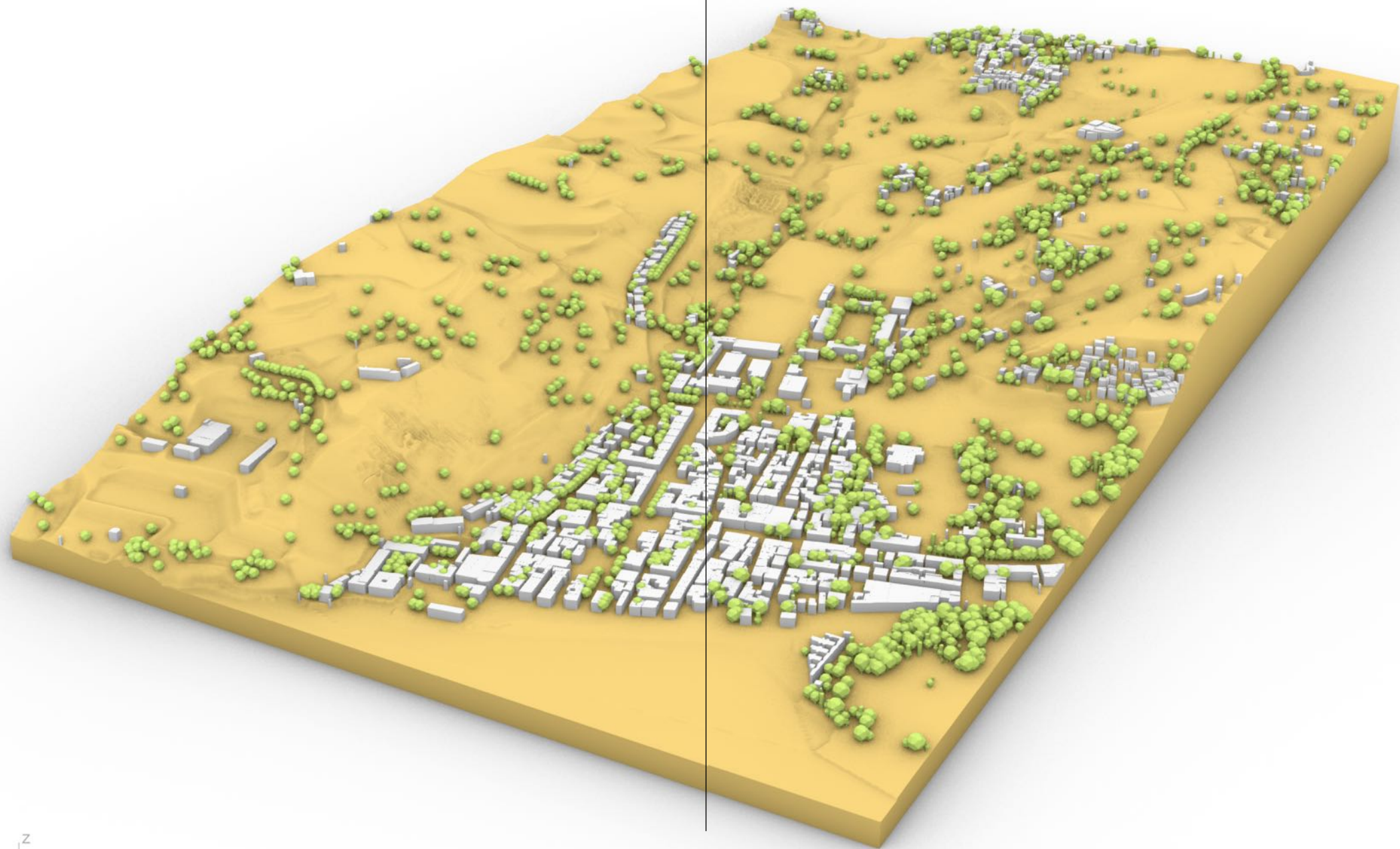


05 LIST LENGTH Determina o número de elementos que constituem a lista



06 GRAFT TREE Organiza a lista de





OBJETIVO

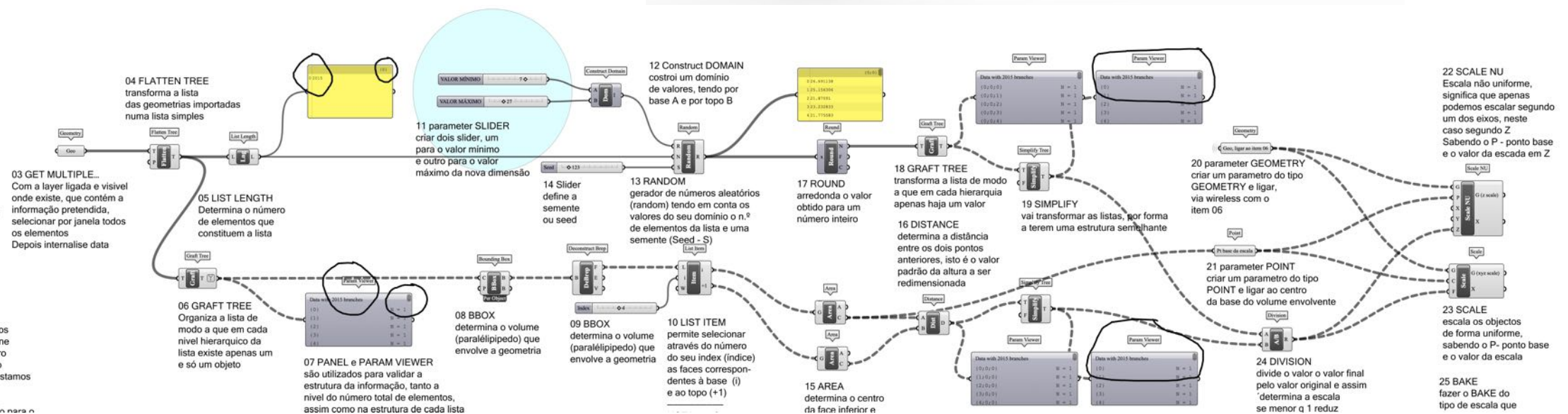
O objetivo deste código é aumentar a dimensão de um determinado objeto já existente no Rhino, de forma aleatória, sendo definidos os valores mínimo e máximo

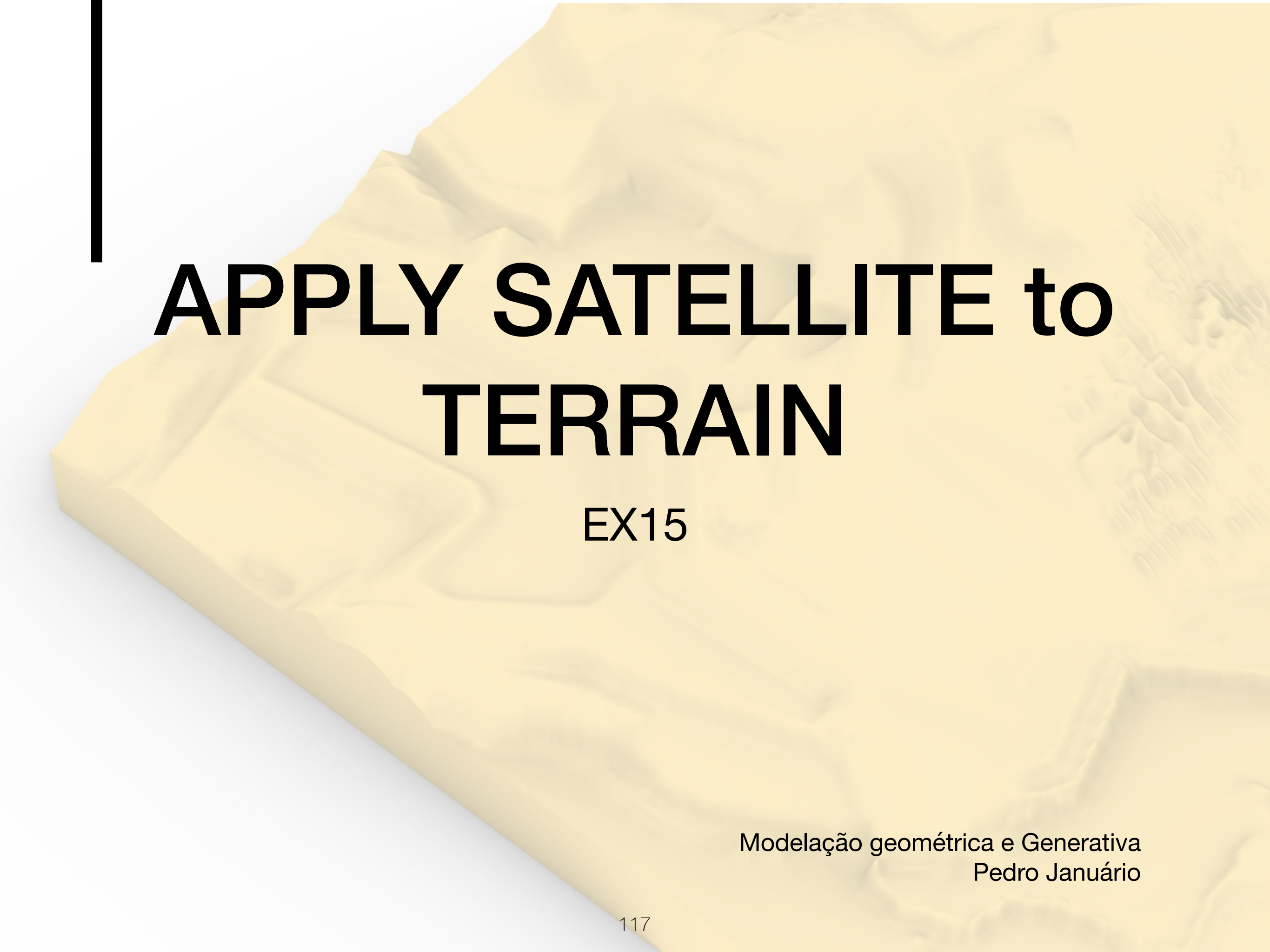
01 Abrir o ficheiro do Rhino no qual se pretende fazer variar as dimensões de um dado objeto

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: chama-se à atenção para o





APPLY SATELLITE to TERRAIN

EX15

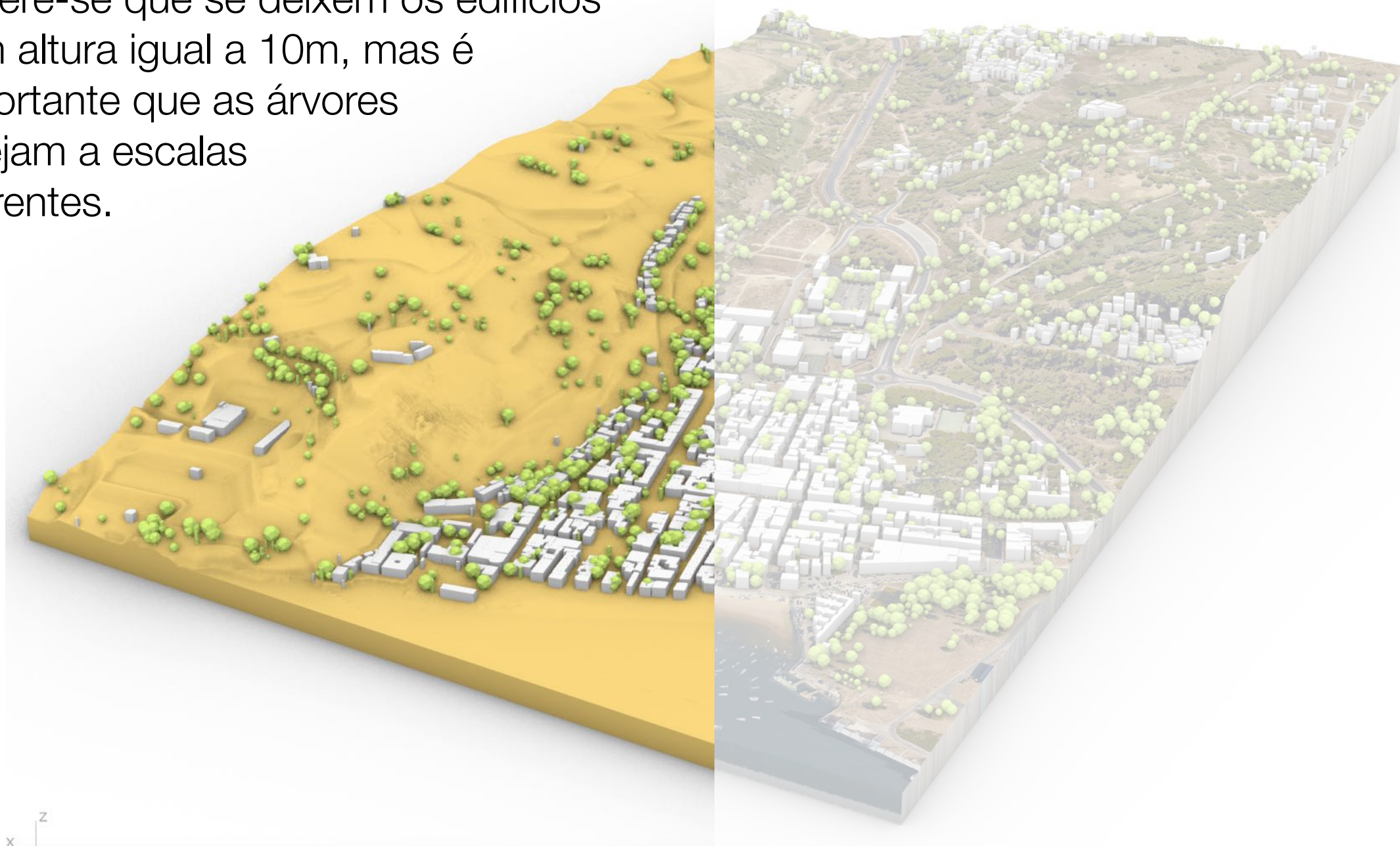
Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário

NOTA:

O objetivo deste exercício é aplicar um mapa. a partir de uma imagem por satélite ao “nosso” terreno de intervenção.

Para isso será necessário o ficheiro Rhino que terminamos no exercício passado.

Sugere-se que se deixem os edifícios com altura igual a 10m, mas é importante que as árvores estejam a escalas diferentes.



Método:

Vamos necessitar de obter uma imagem de satélite a partir de aplicação QGIS, na qual a nossa área de intervenção esteja delimitada.

Obviamente, teremos de ter em atenção que o nosso modelo está no sistema DATUM73 e que as imagens satélites do Google estão no sistema WS84, o que significa que teremos de as transformar.

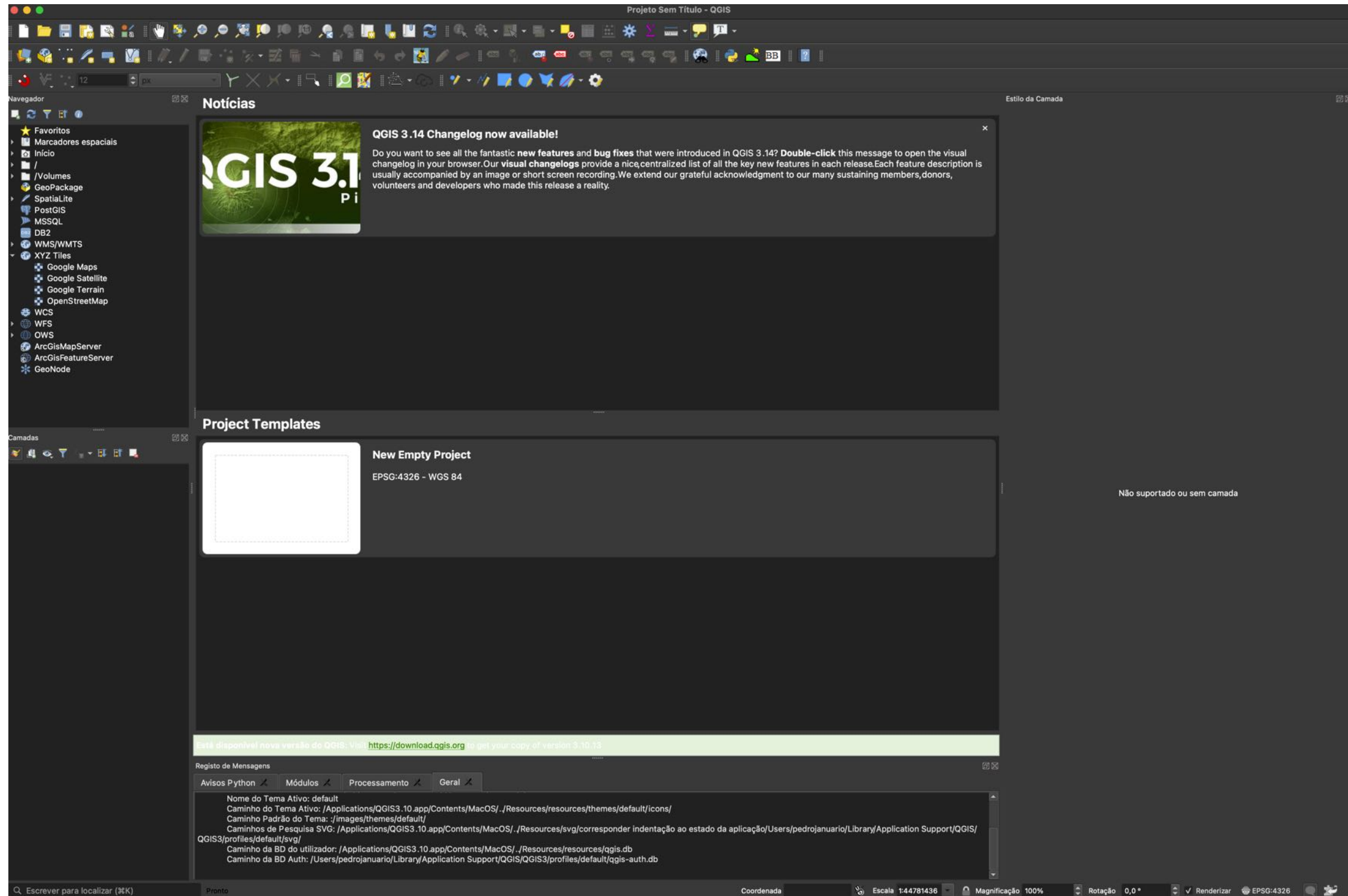
Para se exportar a imagem, será através da criação de um mapa em QGIS.

Uma vez exportado o mapa em formato de imagem (png, jpg), vectorial (SVG) ou em PDF, a imagem produzida terá de ser editada em Photoshop, ou equivalente, para se apagar o que esteja a mais, para além do limite.

A última fase consistirá na criação de um material, no Rhino, o qual será aplicado por mapeamento a partir da nossa imagem por satélite.

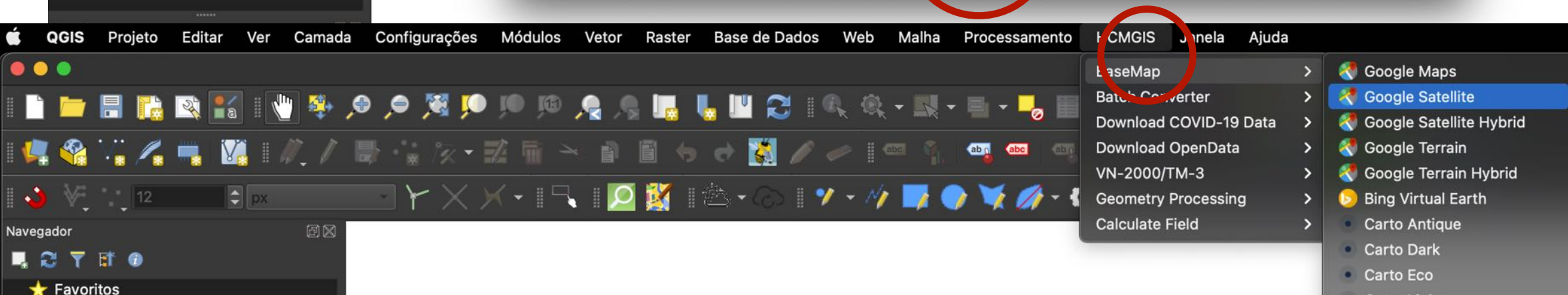
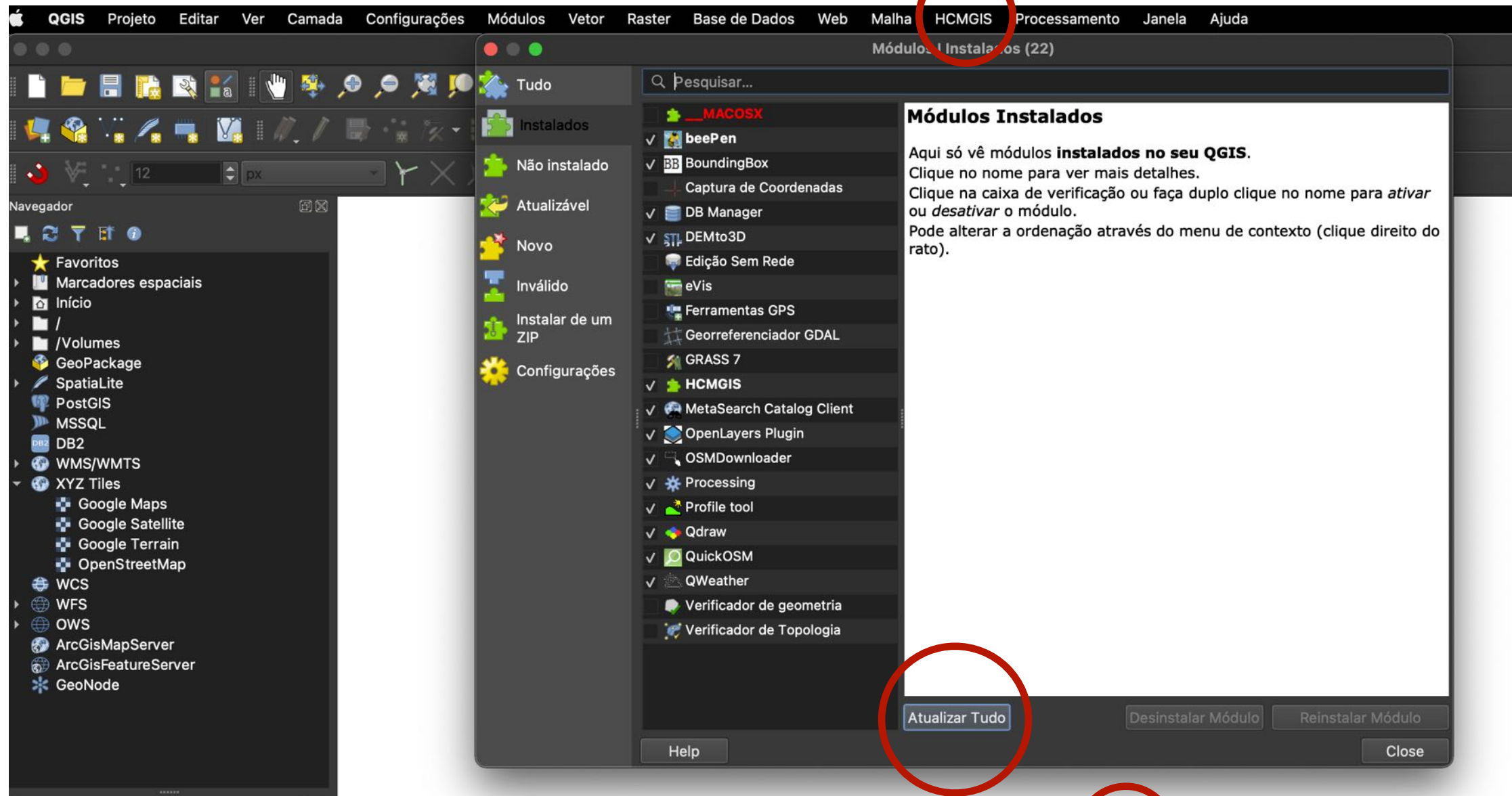
01: Abrir o QGIS

Abrir o QGIS e seleccionar, criar um novo projeto



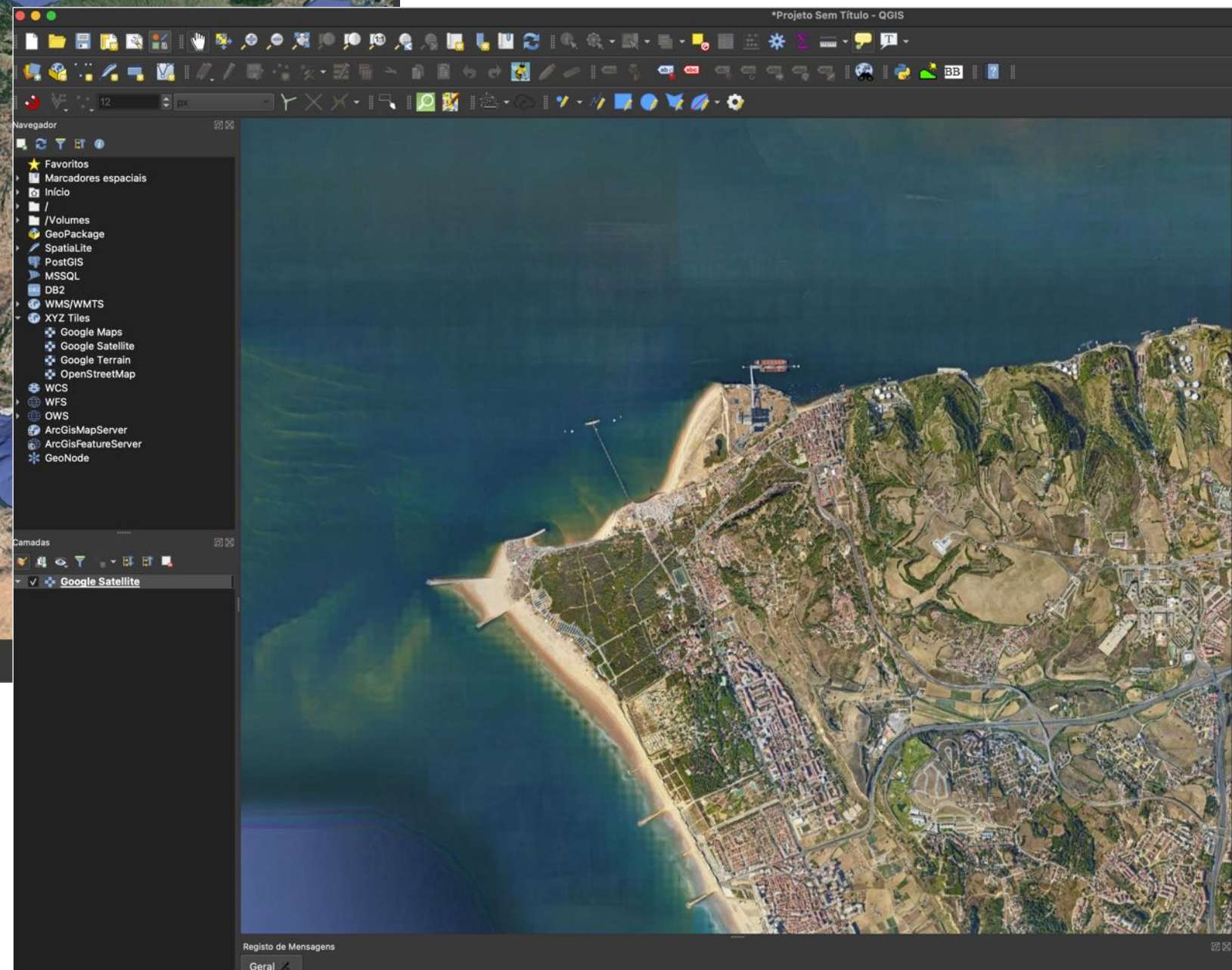
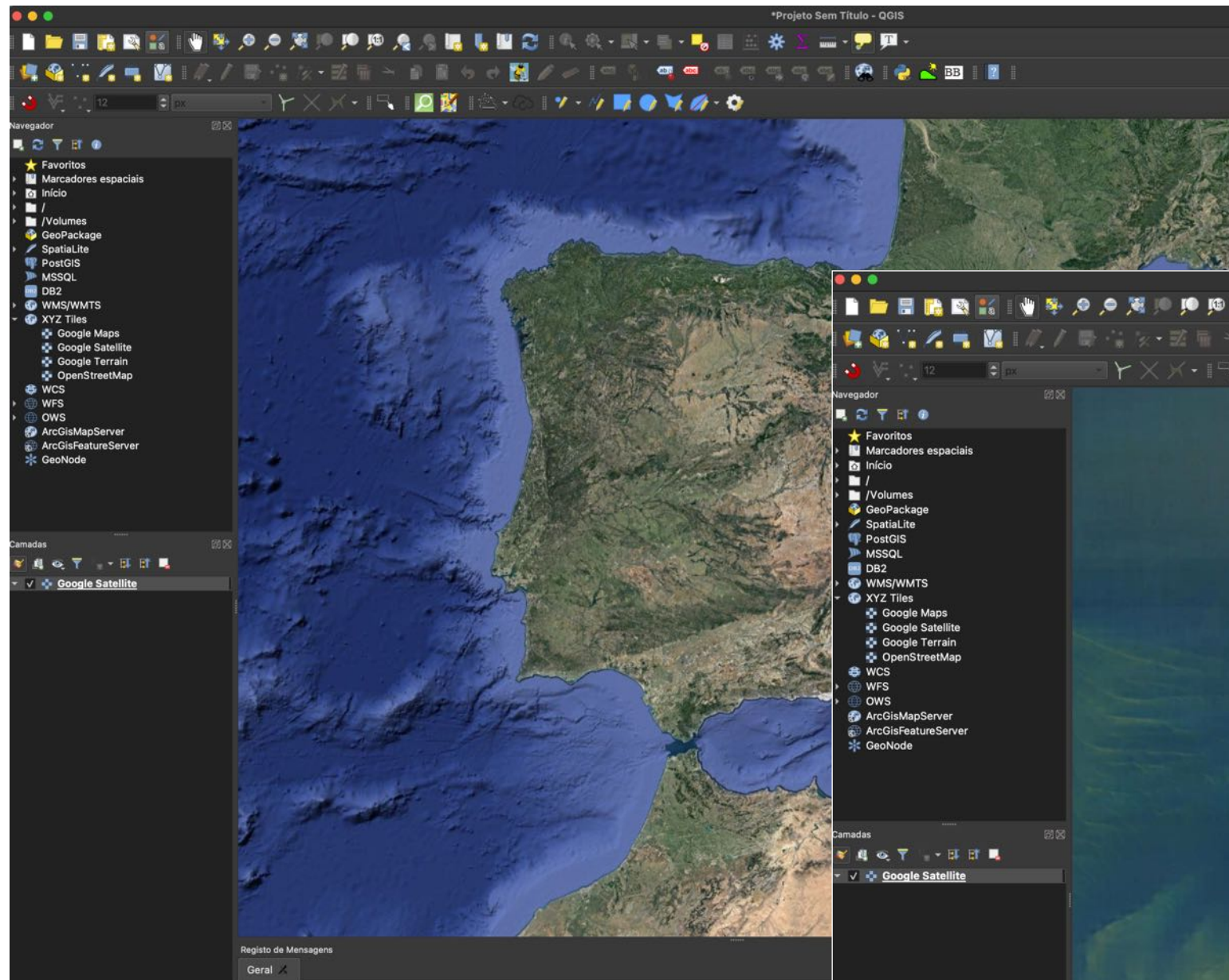
02: INSERIR o GOOGLE SATELITE

Abrir o QGIS e selecionar, criar um novo projeto, caso não tenha verifique os módulos instalados, deverá ter o HCMGIS



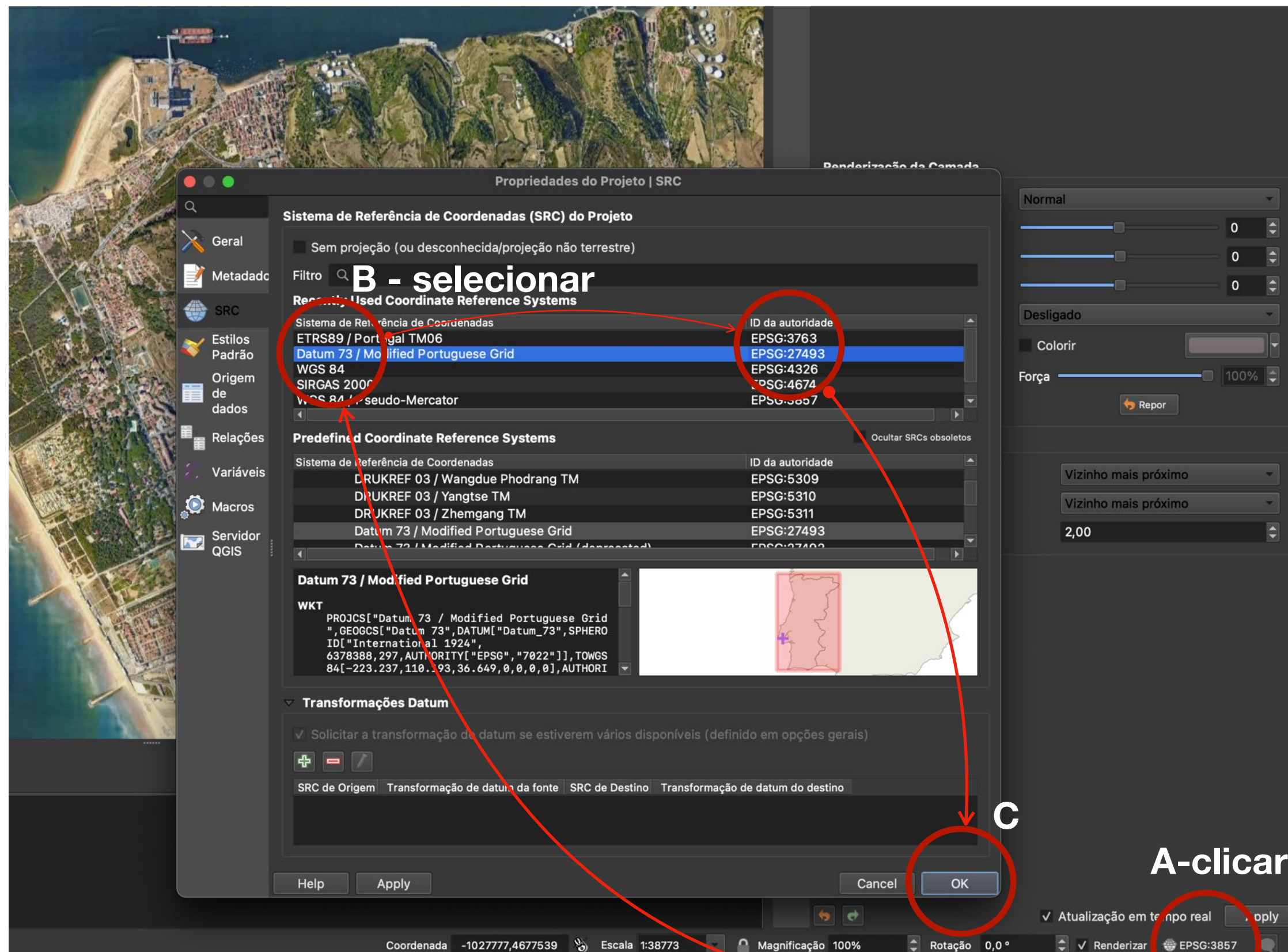
03: Zoom

Abrir o zoom, até próximo da zona da Trafaria



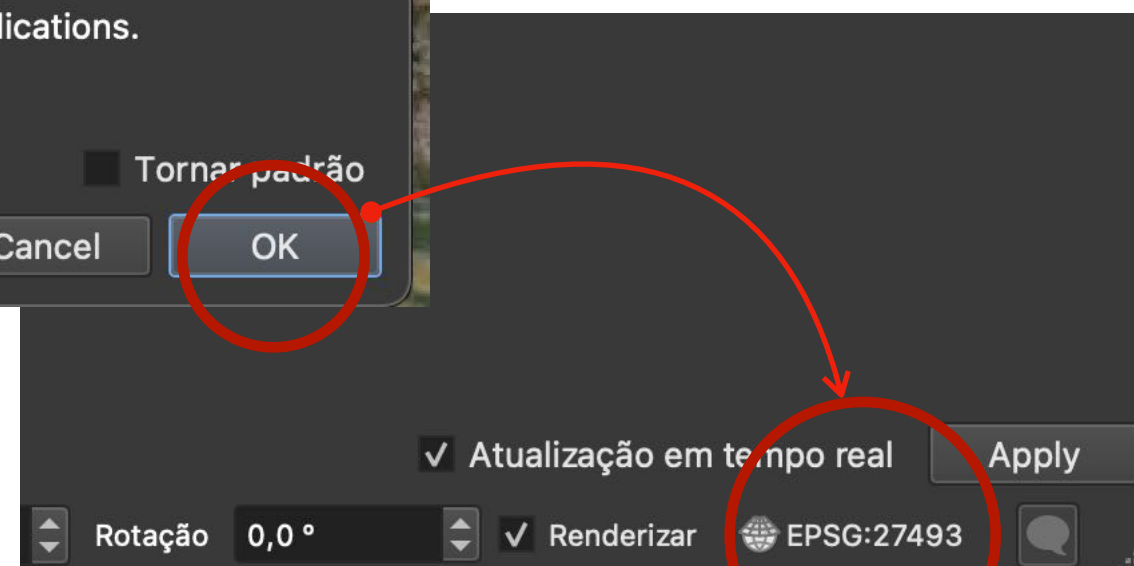
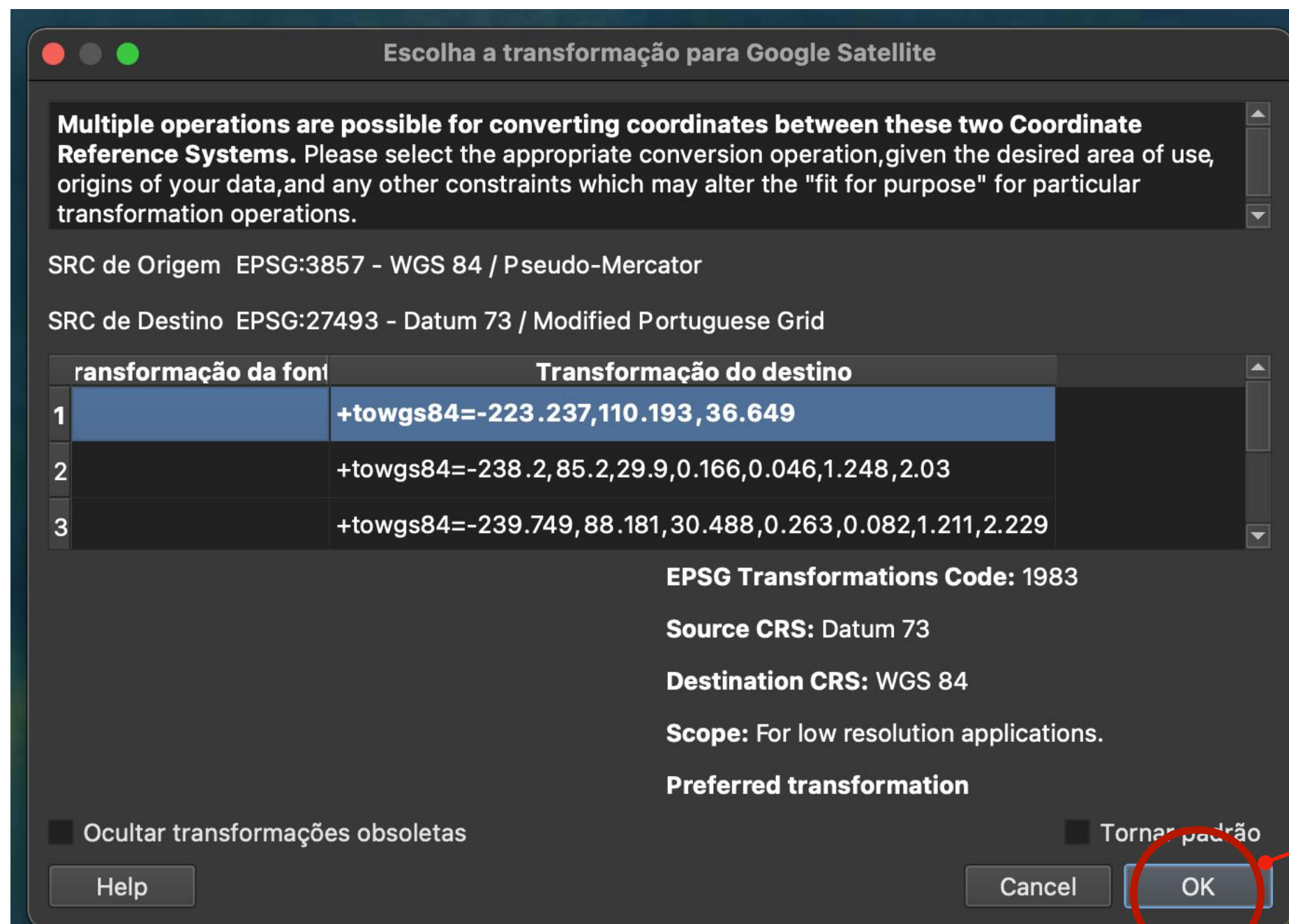
04: Mudar o sistema de projeções

mudar para Datum 73 /Modified Portuguese grid EPSG:27493



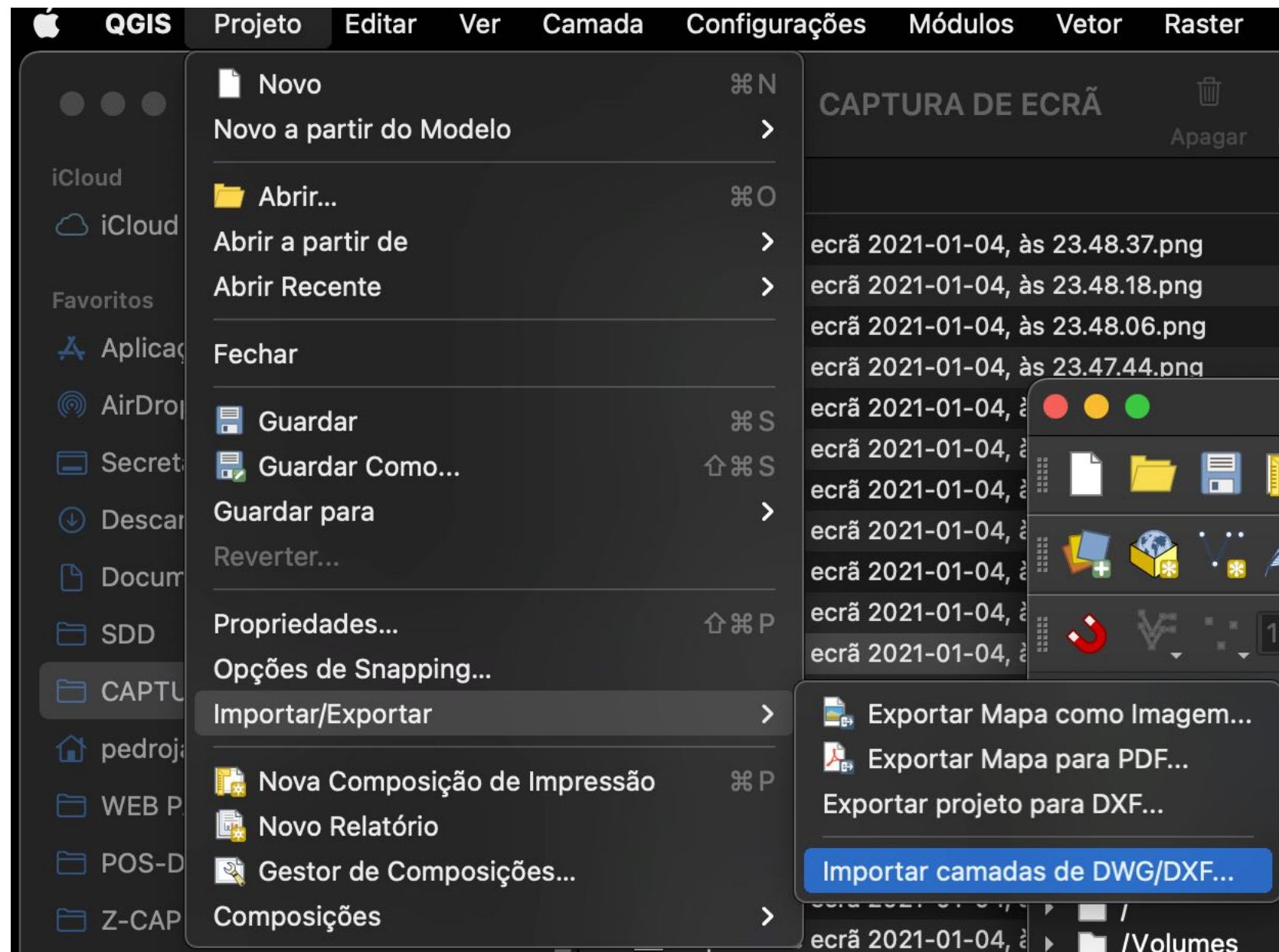
04: Mudar o sistema de projeções

ao surgir esta nova janela, basta seleccionar OK



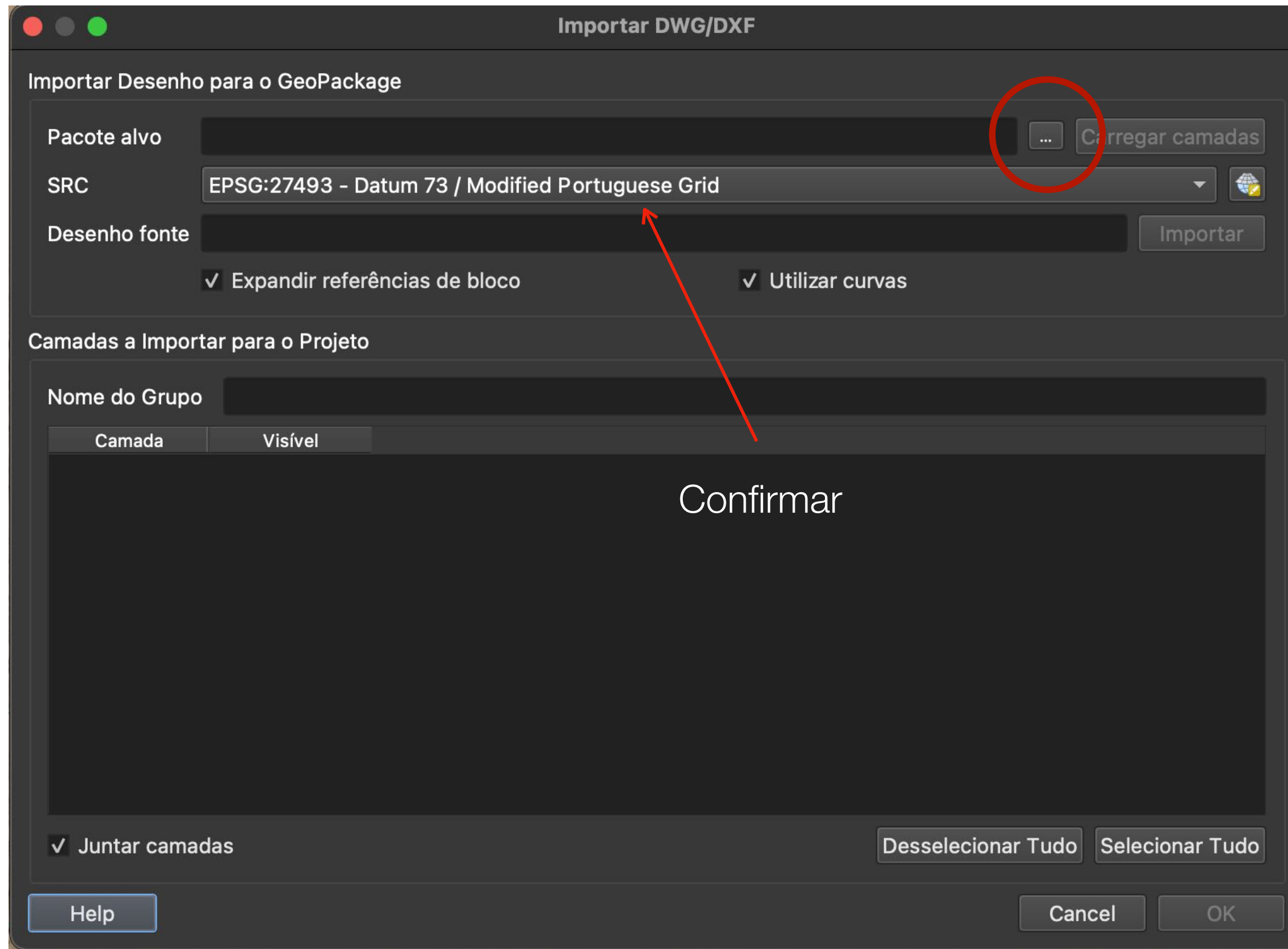
05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS



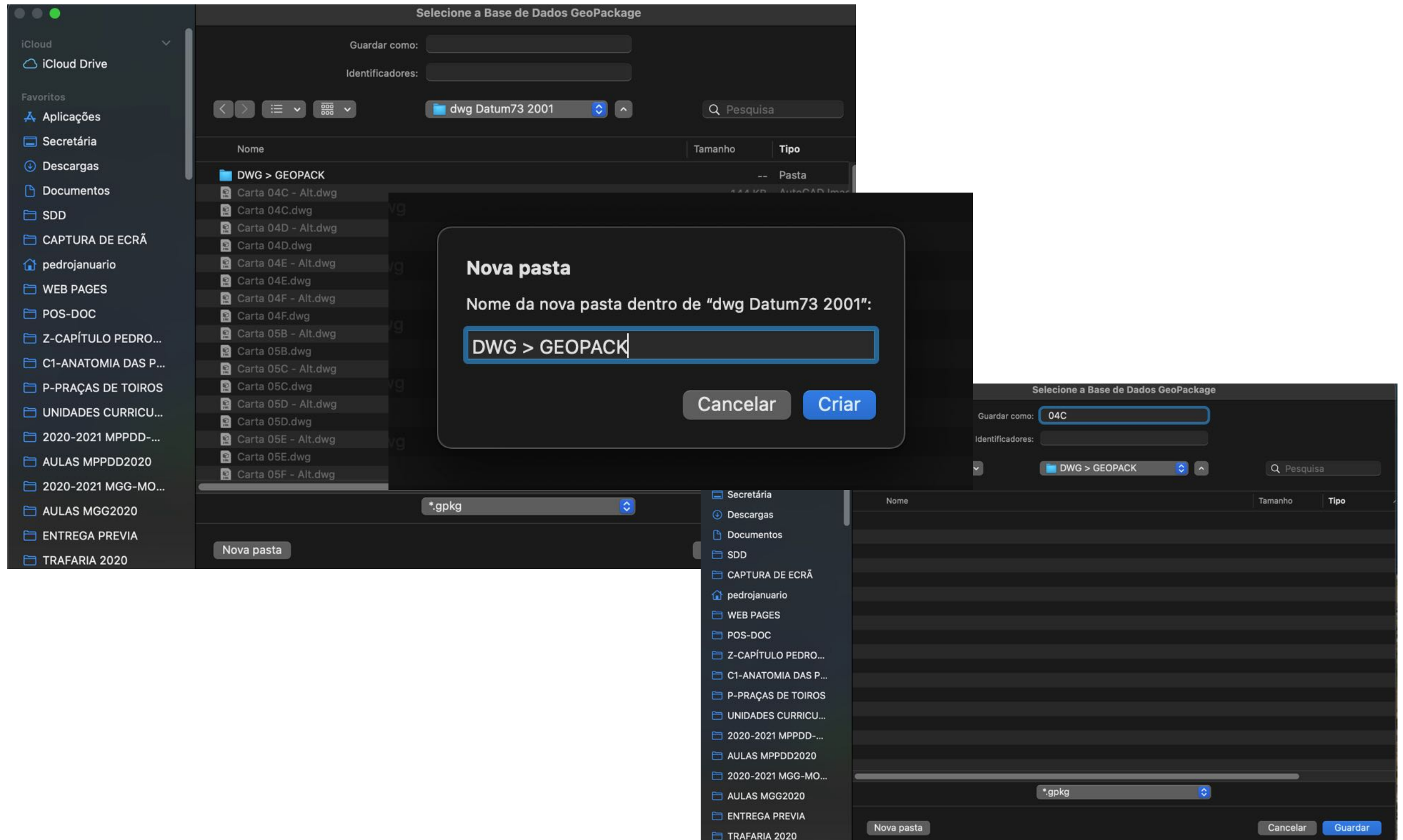
05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS



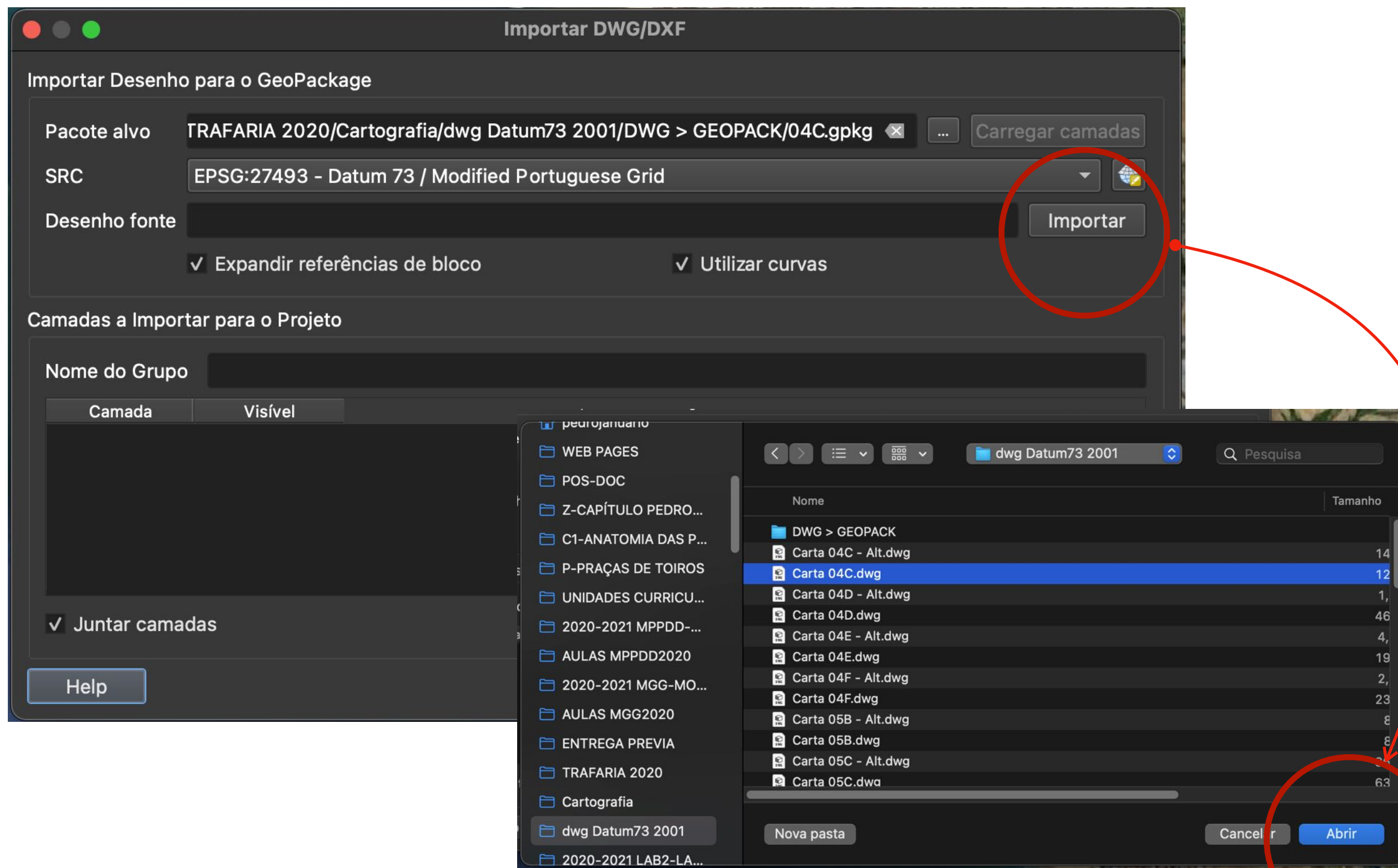
05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS



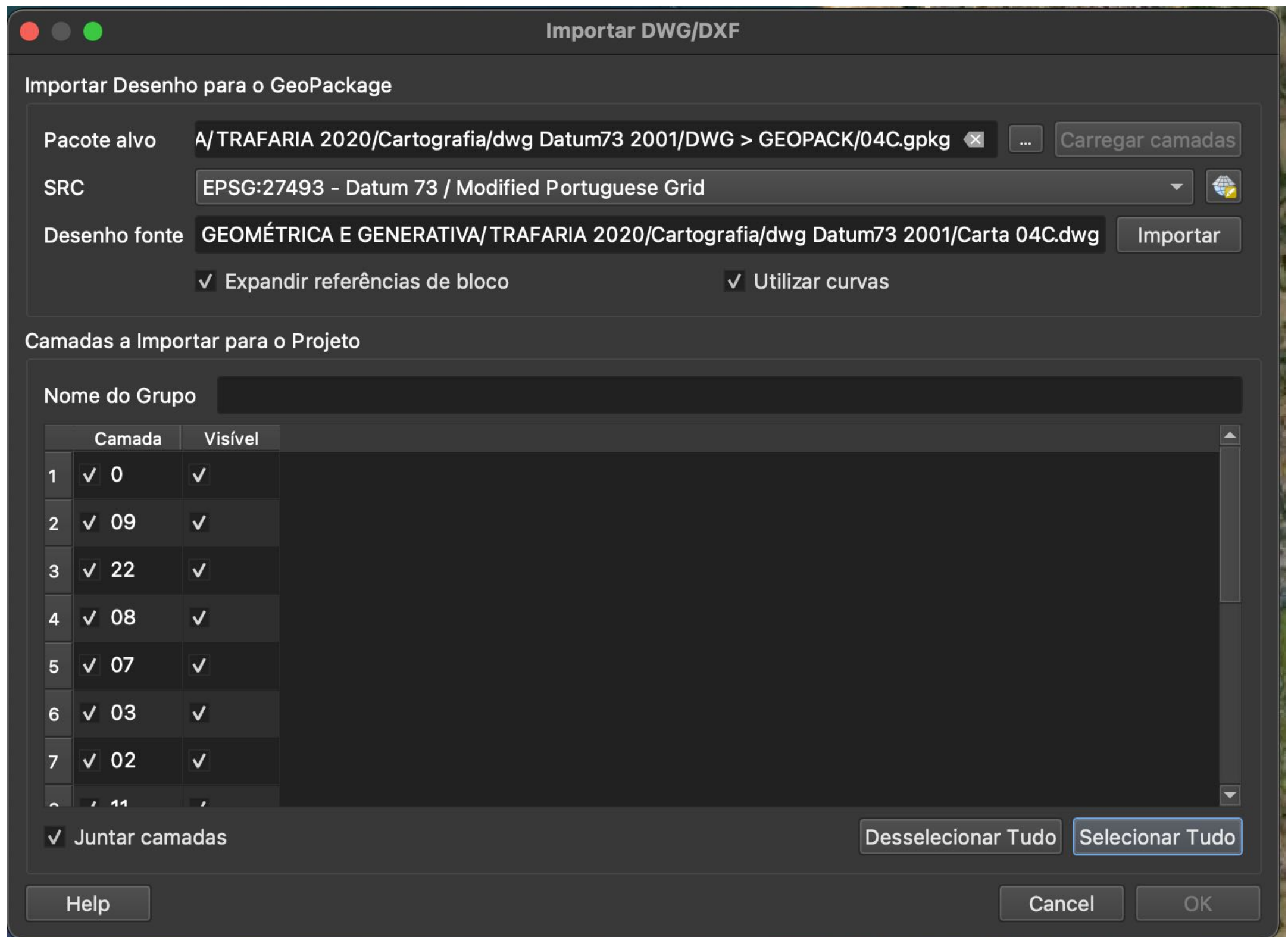
05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS



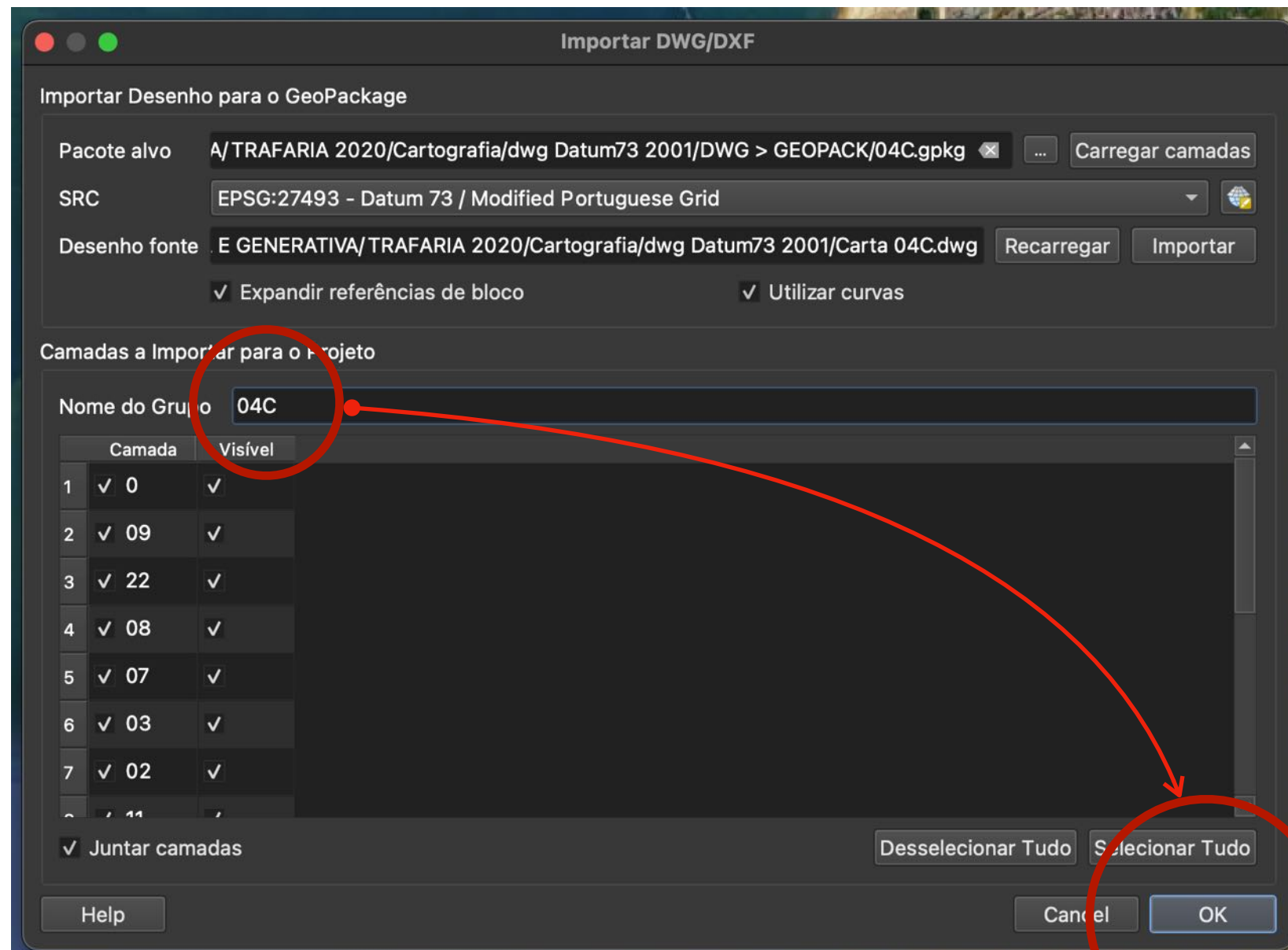
05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS

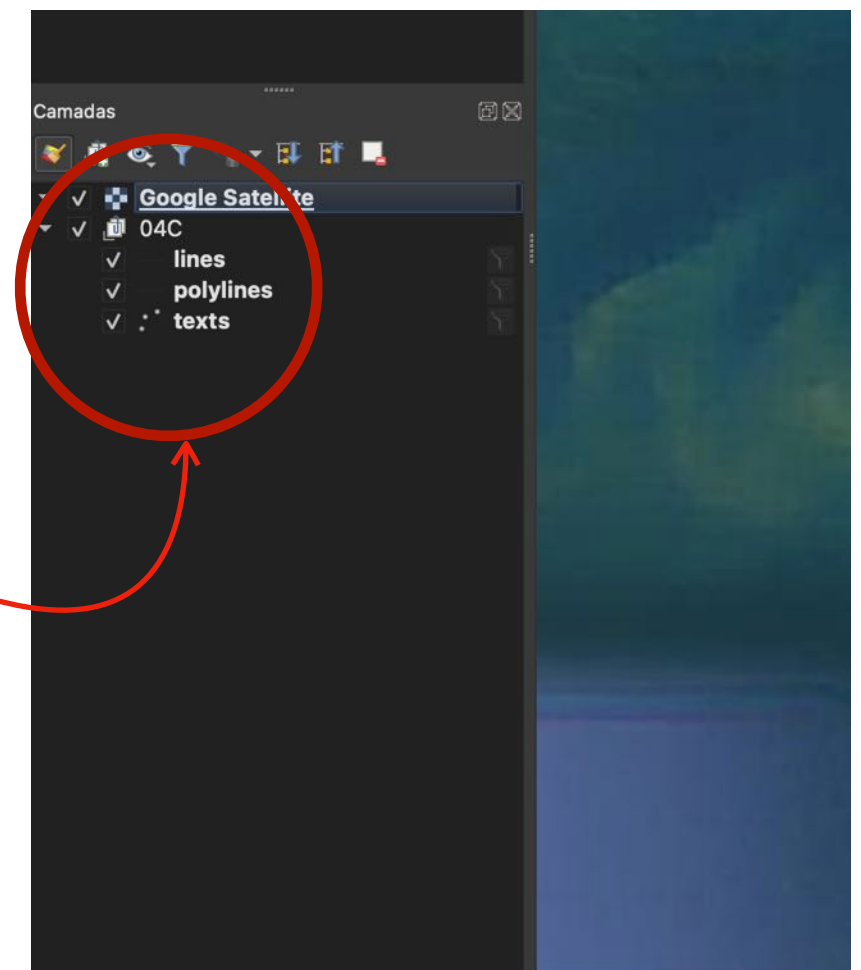


05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS

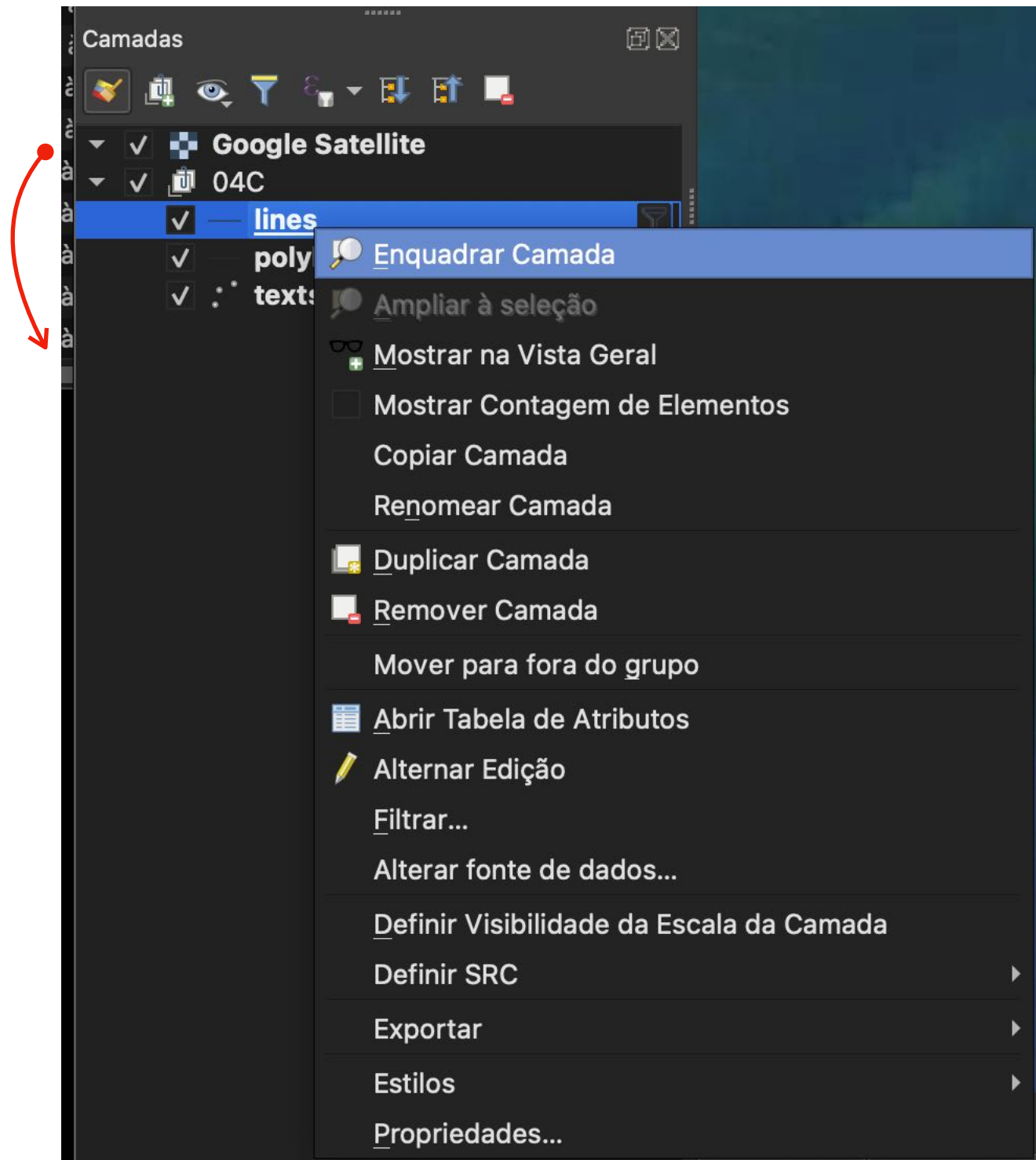


Após preencher todos os campos, conforme exemplo acima, clique OK



05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS



Execute

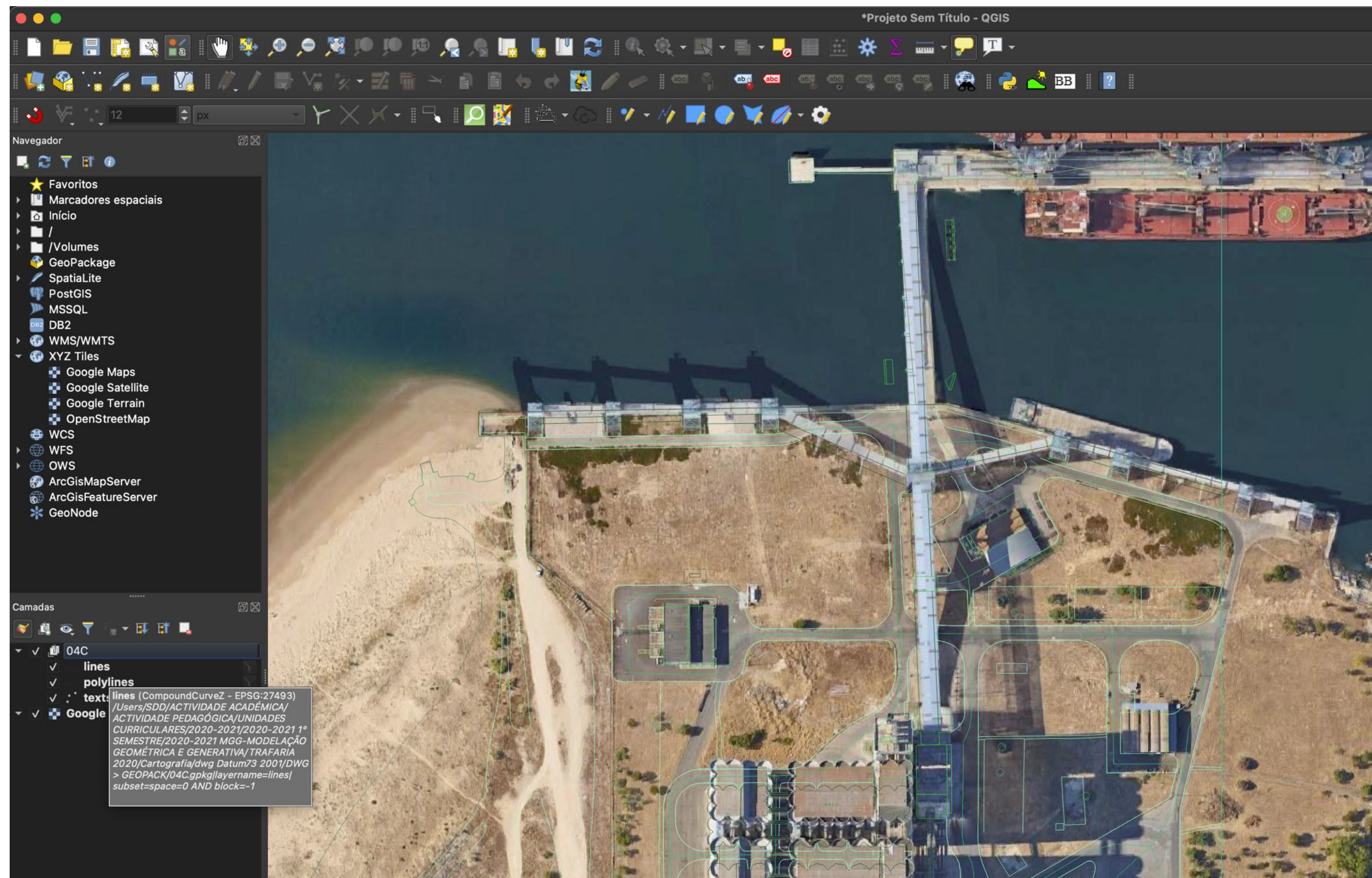
Selecione a subpasta linhas ou polilinhas, clique com o lado direito do mouse afim de selecionar a opção enquadrar camada

NOTA

Não se esqueça de mover a layer do Google Satélite para a base, afim de que a informação importada fique me primeiro plano

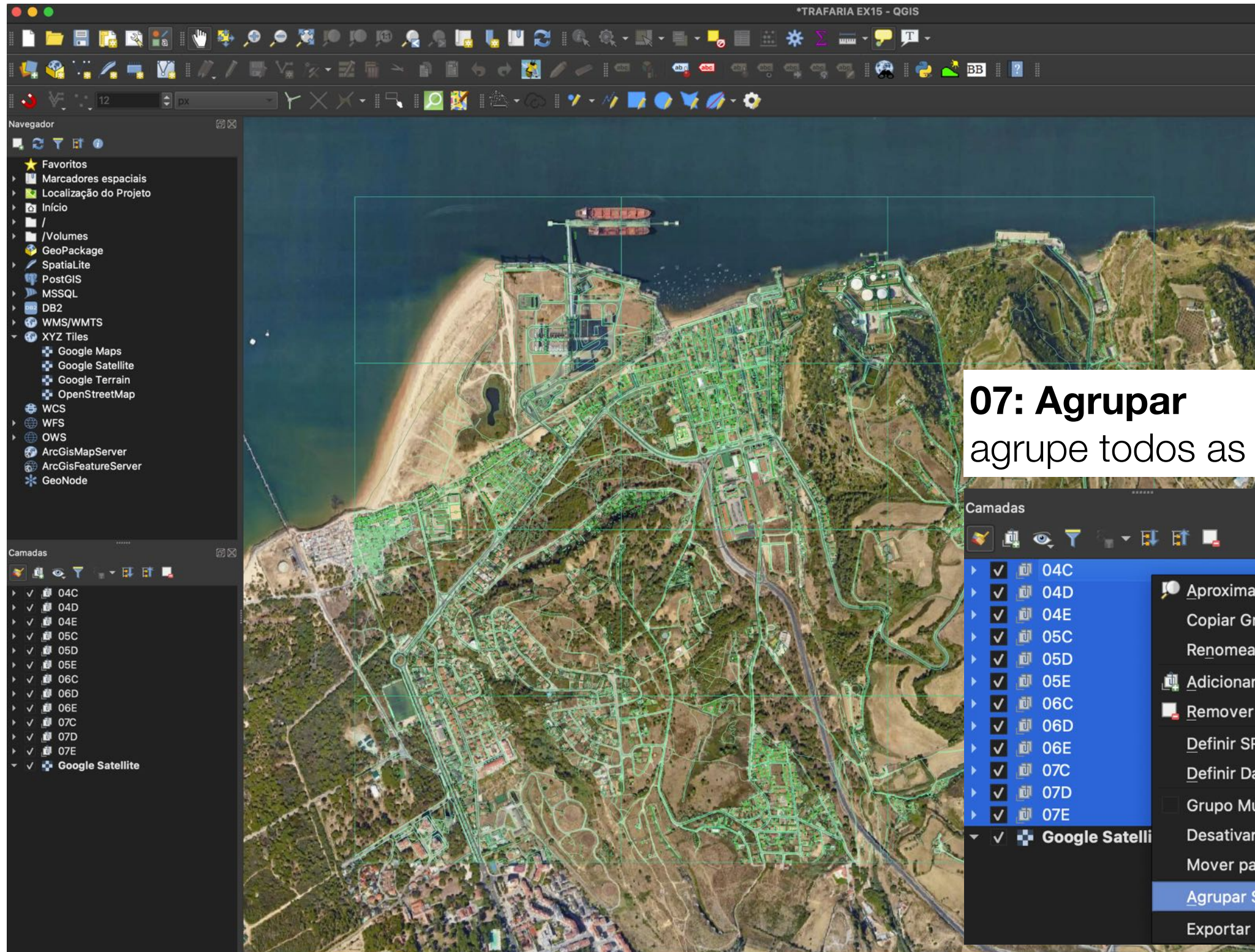
05: INSERIR DWG/DXF

Inserir os ficheiro da cartografia planimétrica da pasta DWG Datum73 no QGIS



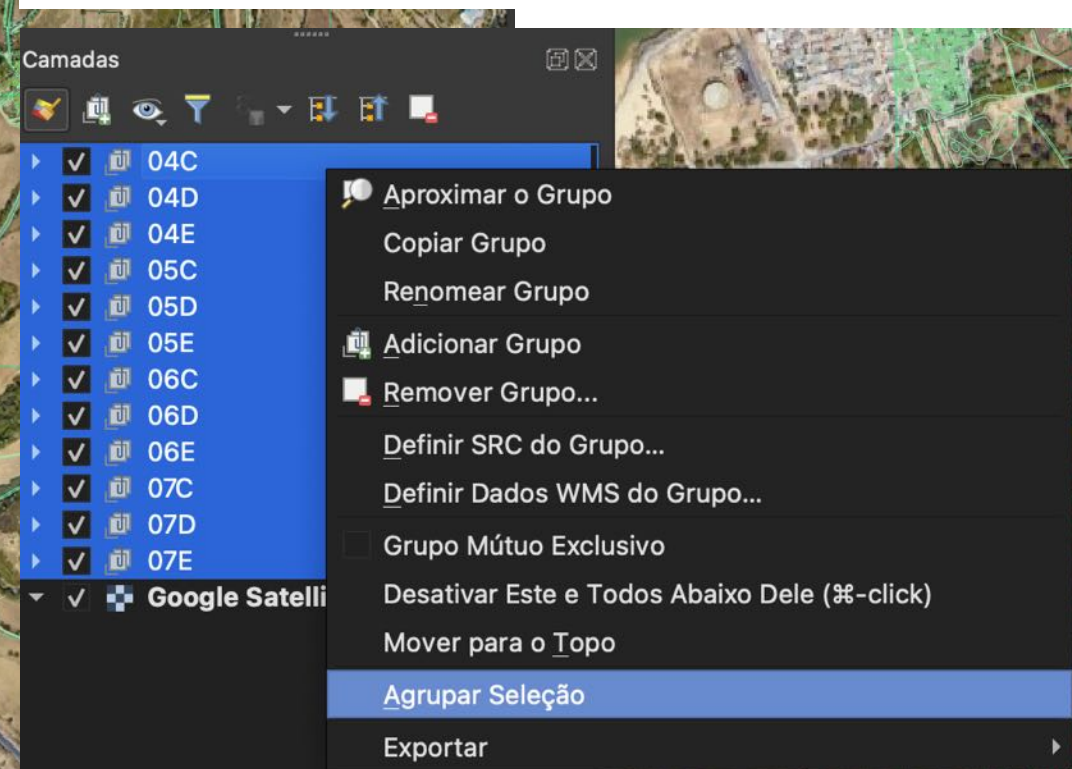
06: Repetir o mesmo procedimento

repita o mesmo procedimento para os ficheiros terminados em:
04D, 04E, 05C, 05D, 05E, 06C, 06D, 06E, 07C, 07D, 07E



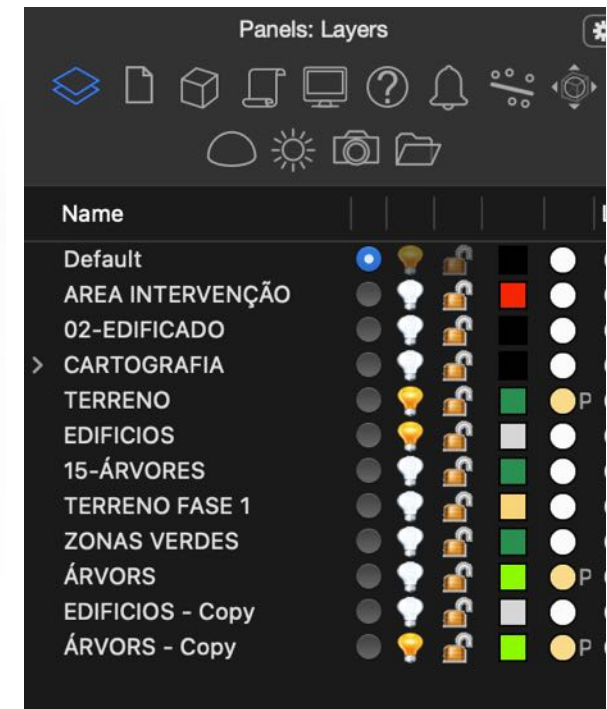
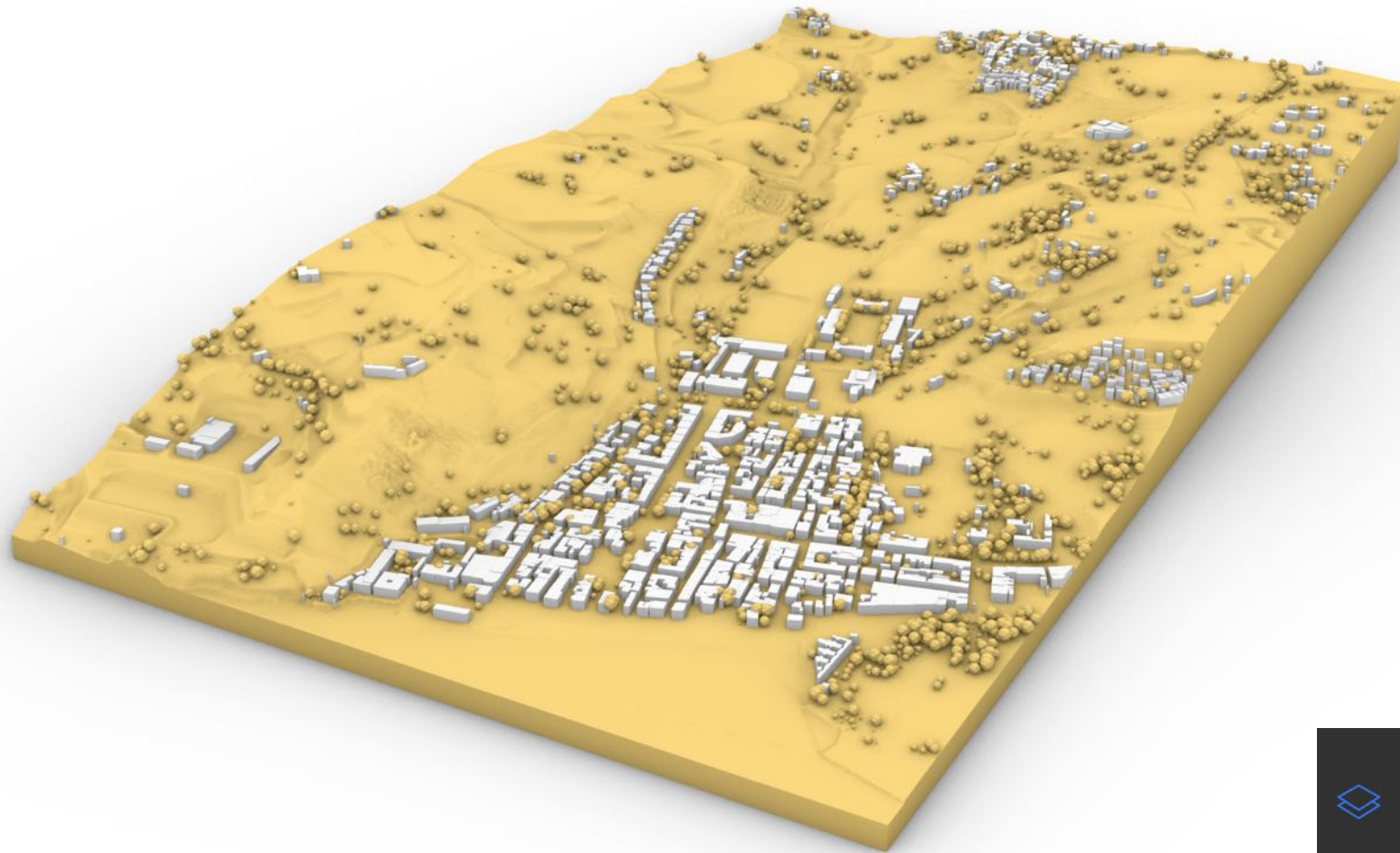
07: Agrupar

agrupe todos as pastas que importou



08: Abrir o Rhino

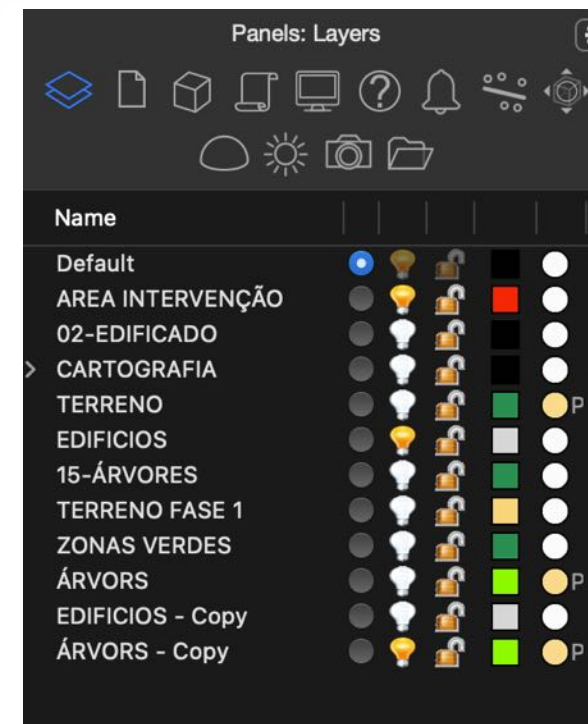
Abrir o Rhino com o ficheiro 3dm segundo o último exercício



09: LAYER

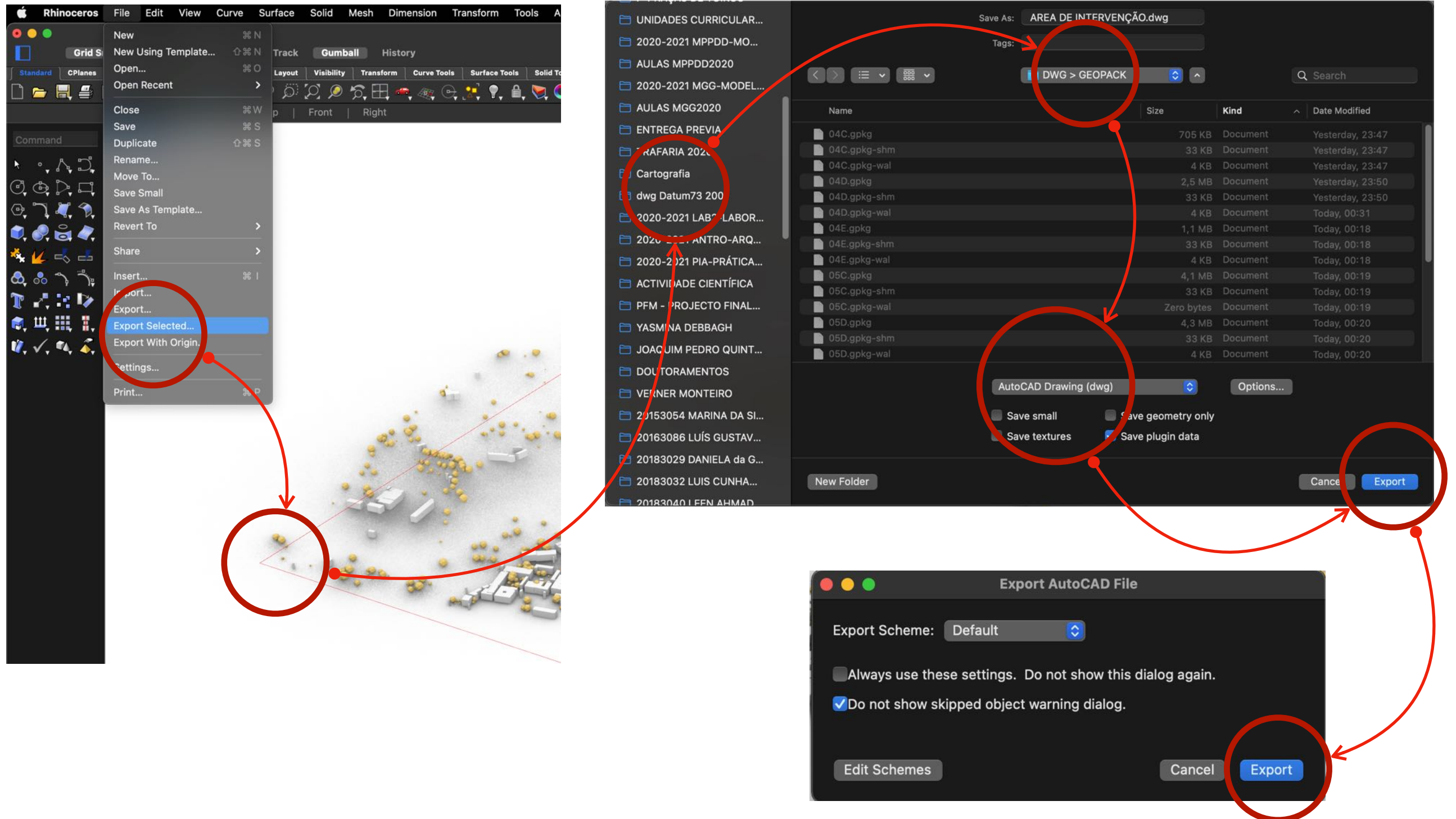
Desligue a Layer do TERRENO e ligue a layer da ÁREA DE INTERVENÇÃO.

Caso não tenha esta layer crie uma e faça o bake do parâmetro Área de Intervenção que existe nos últimos códigos em Grasshopper



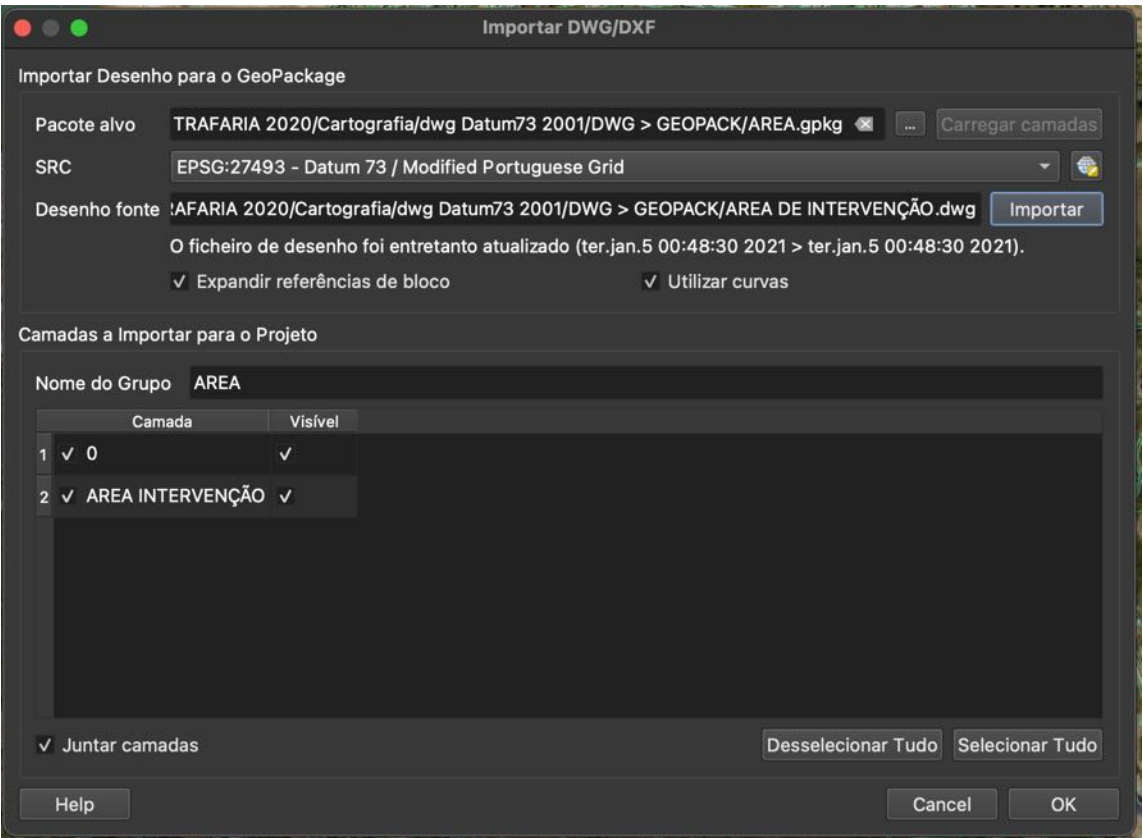
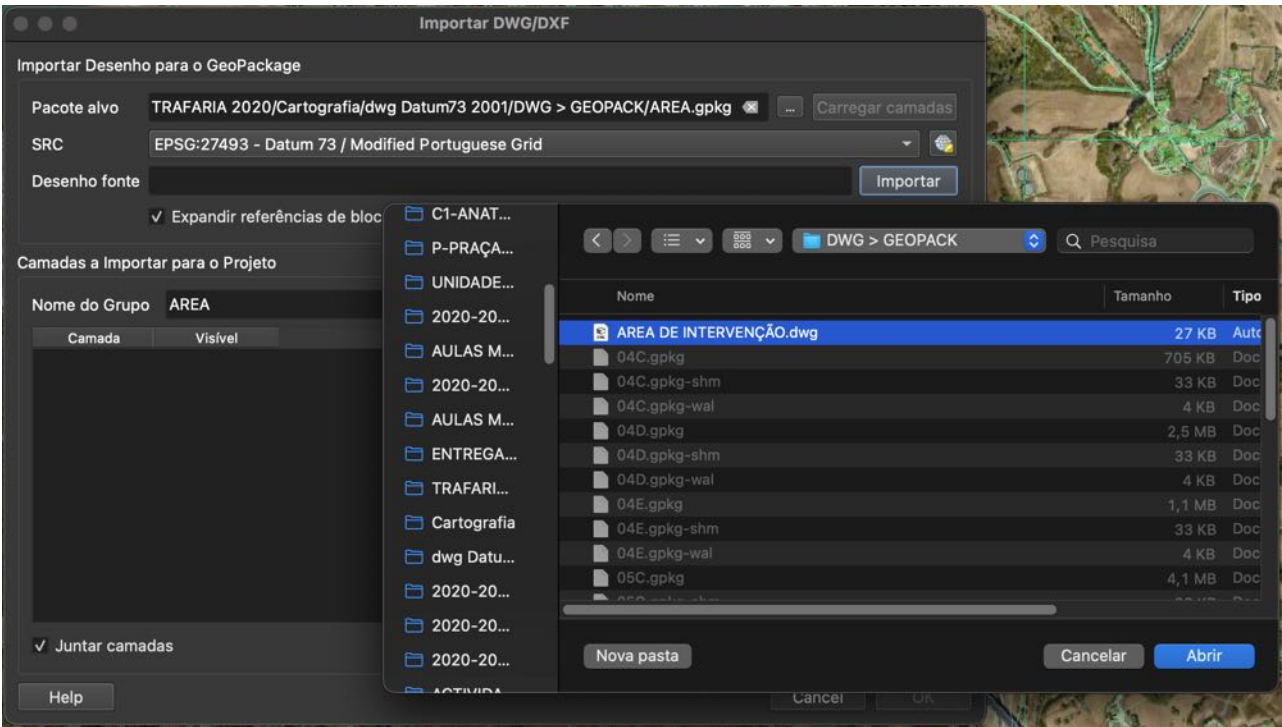
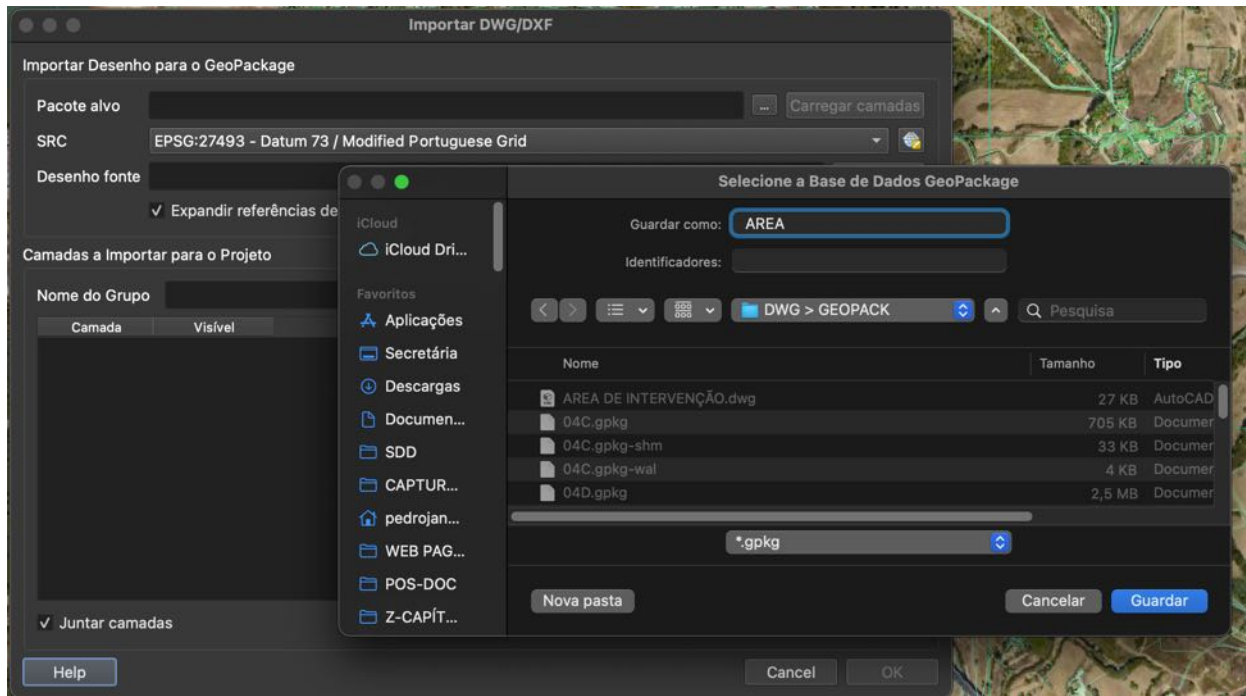
10: EXPORT SELECTED

Exporte o retângulo correspondente à área de implantação como DWG e coloquei na pasta DWG > GEOPACK



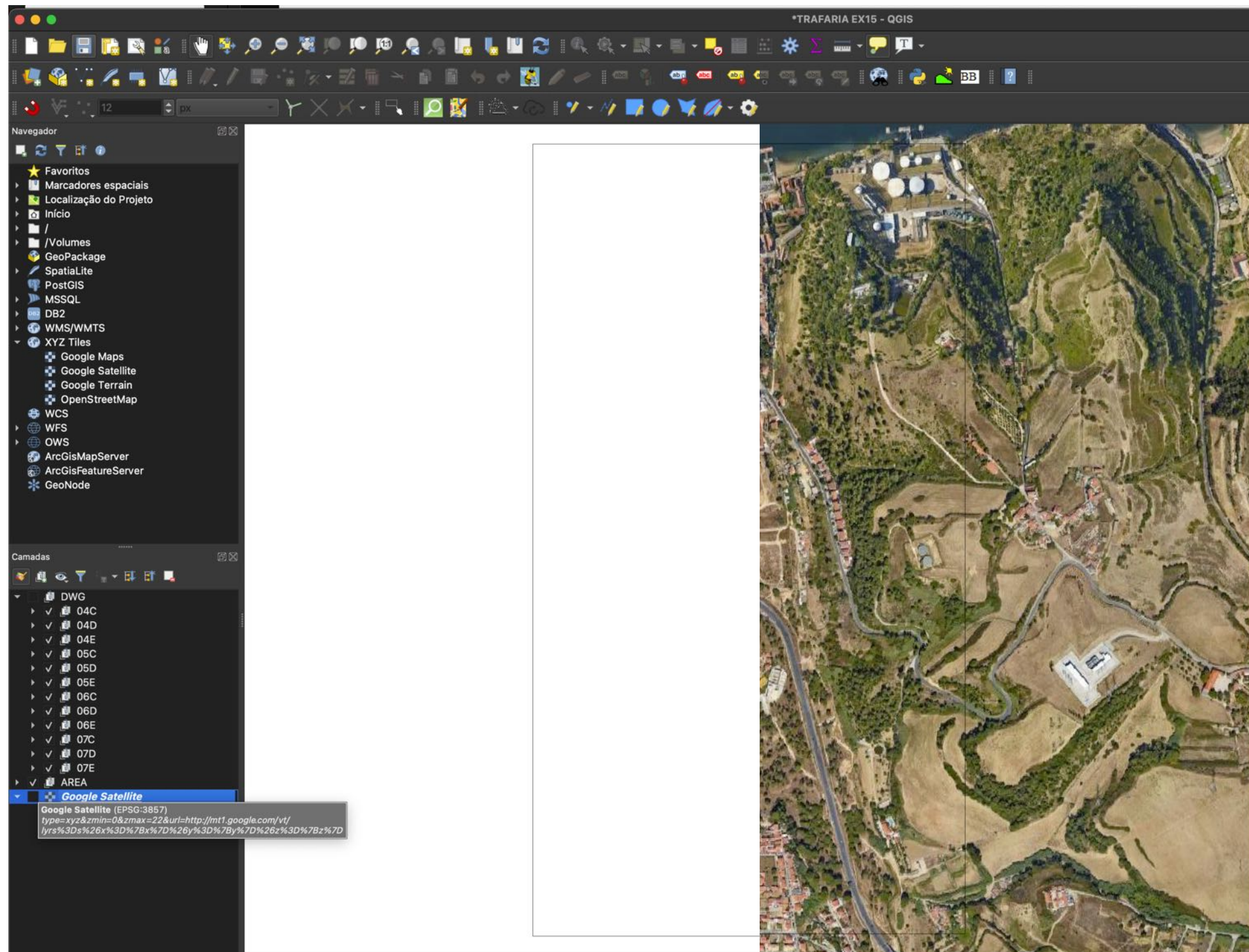
11: IMPORT DWG/DXF

Importe o desenho da área de implantação para o QGIS, sabendo que o seu sistema de projeção é o Datum 73...



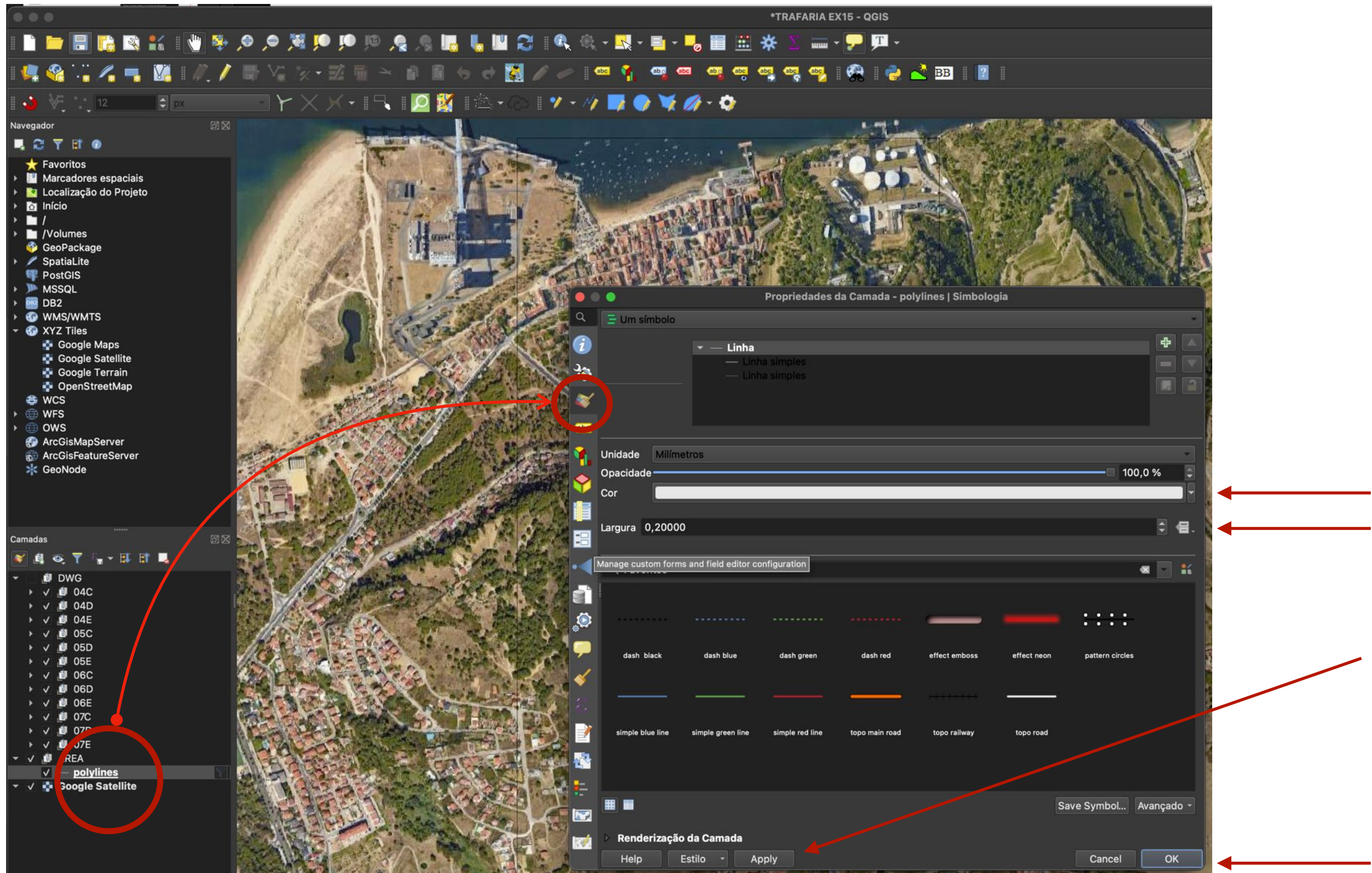
12: ON/OFF

Confirme que o rectângulo da área de intervenção foi importado ...



13: ALTERAR AS PROPRIEDADES

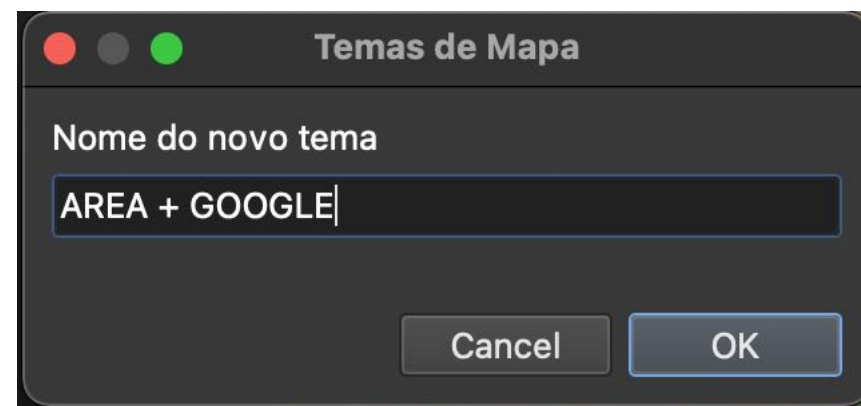
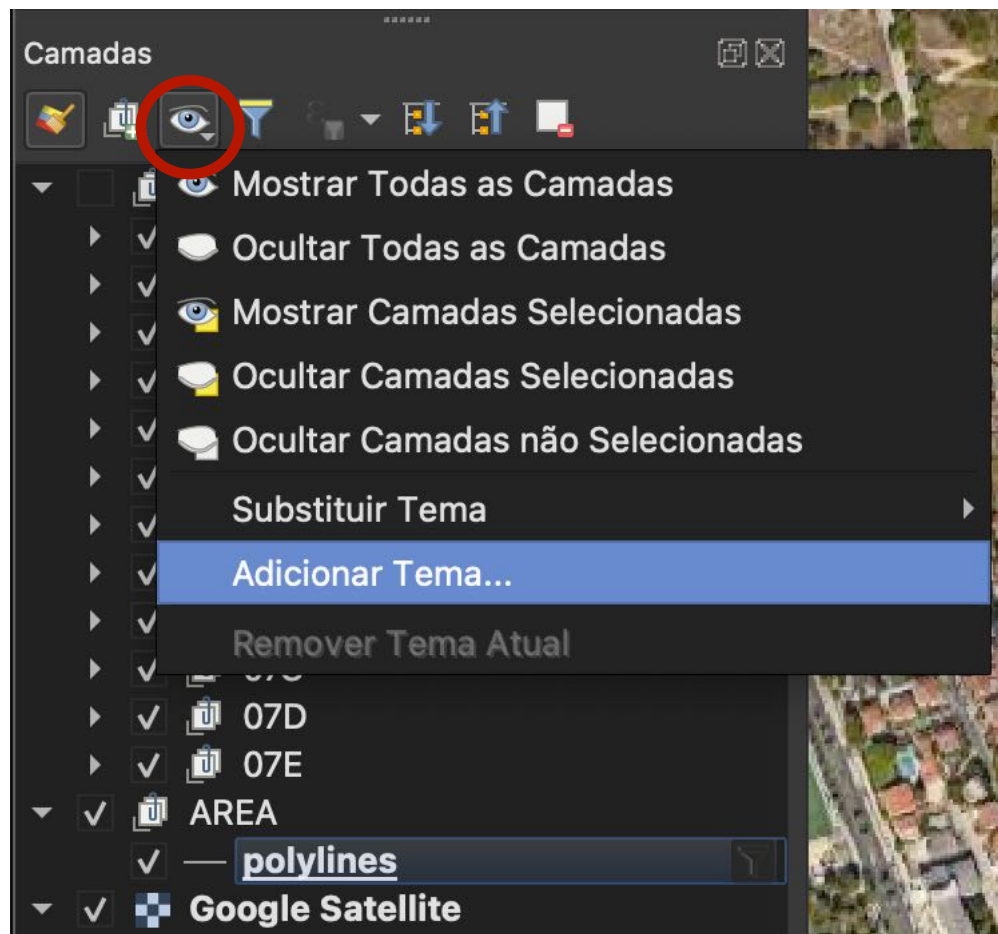
Altera as propriedades da linha que existe na camada AREA, clicando 2 vezes sobre polylines



14: ADICIONAR TEMA

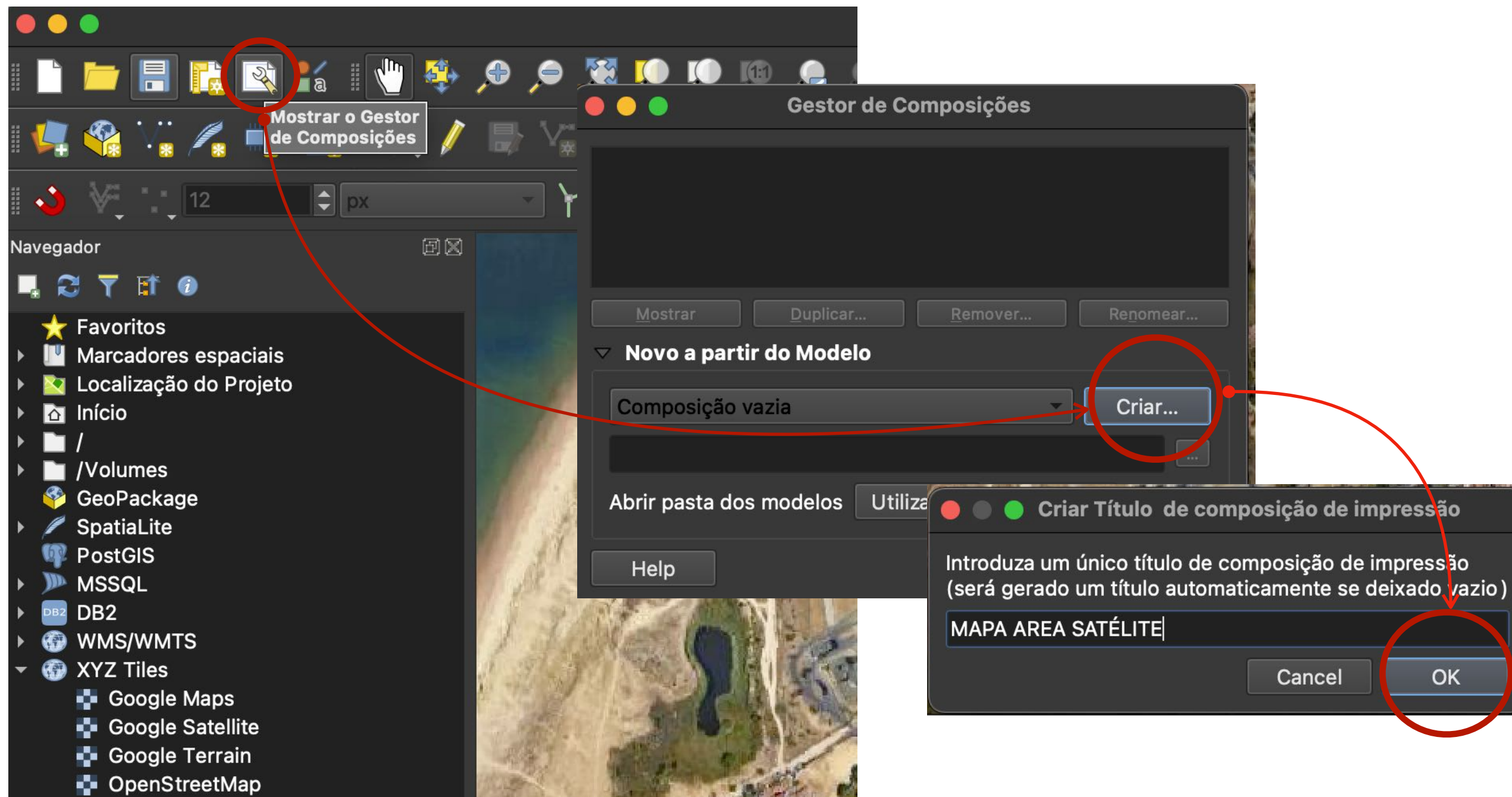
Adicione um tema para posteriormente poder criar um Mapa.

Para isso basta clicar no ícone olho com o lado direito do mouse. De seguida escolha adicionar tema e escolha como nome: AREA + GOOGLE, para ter uma noção de que camadas estão activas



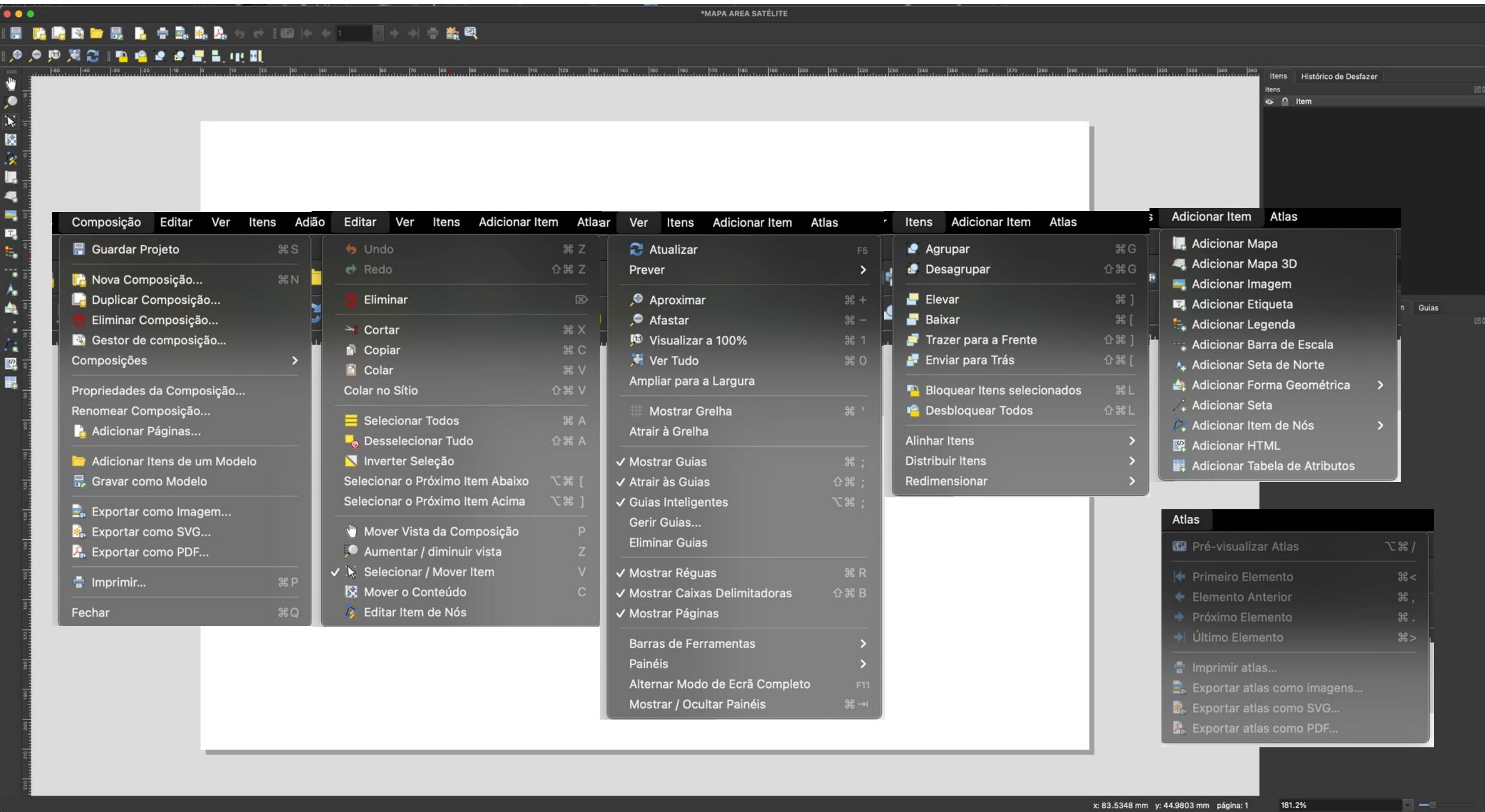
15: GERAR UM MAPA

Na barra superior do QGIS, conforme imagem abaixo, selecione o ícone



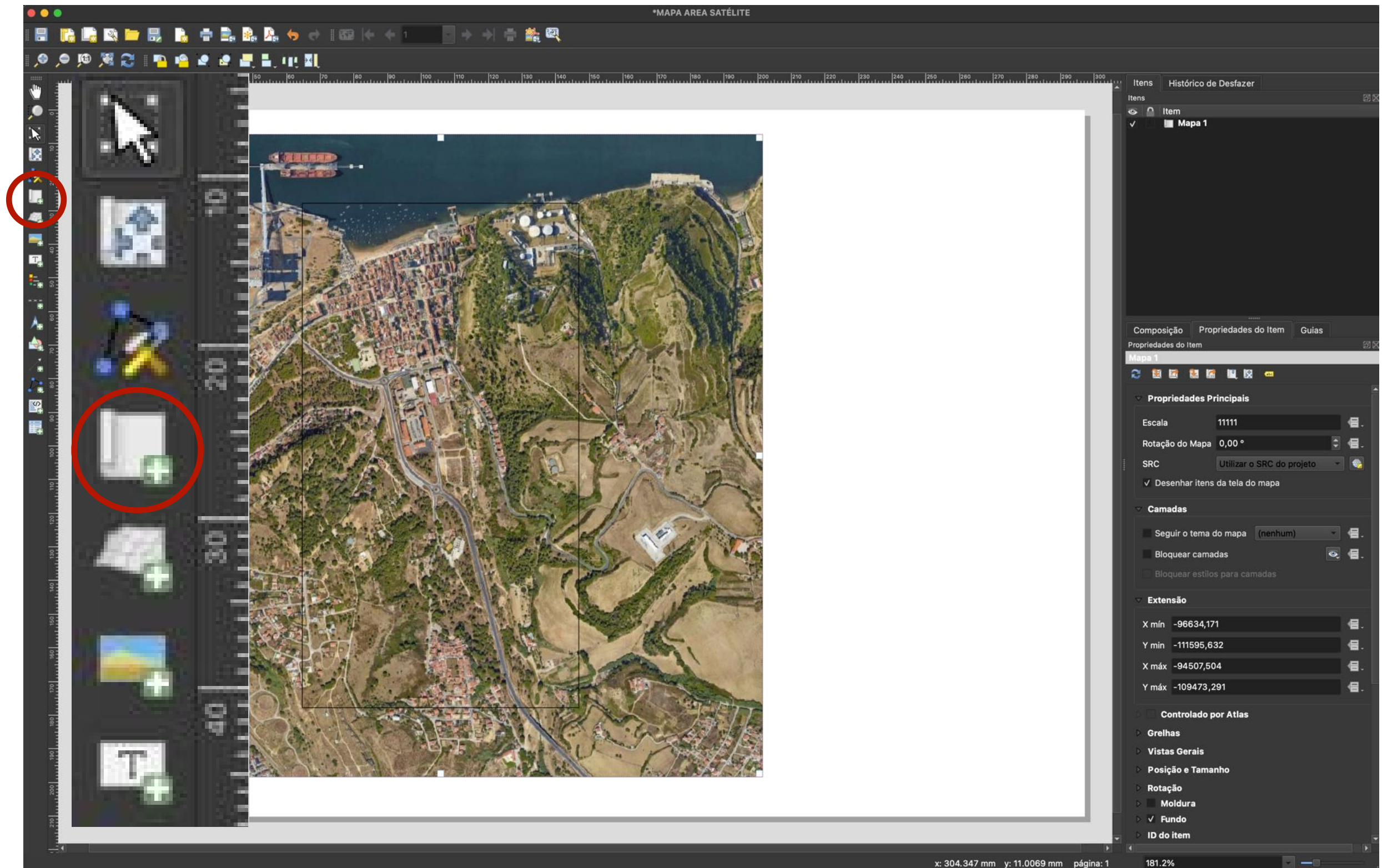
16: EDITOR DE MAPAS

Surge uma nova janela com op editor de mapas



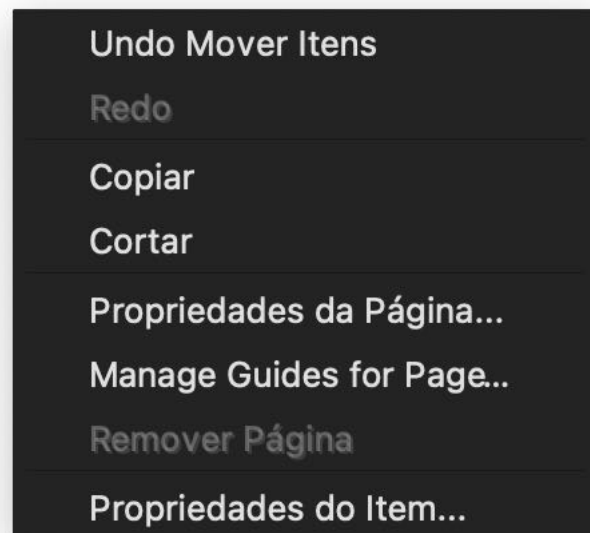
16: ADICIONAR MAPA

Adicione um novo mapa à composição, clicando no ícone indicado e marcando dois pontos na área de trabalho

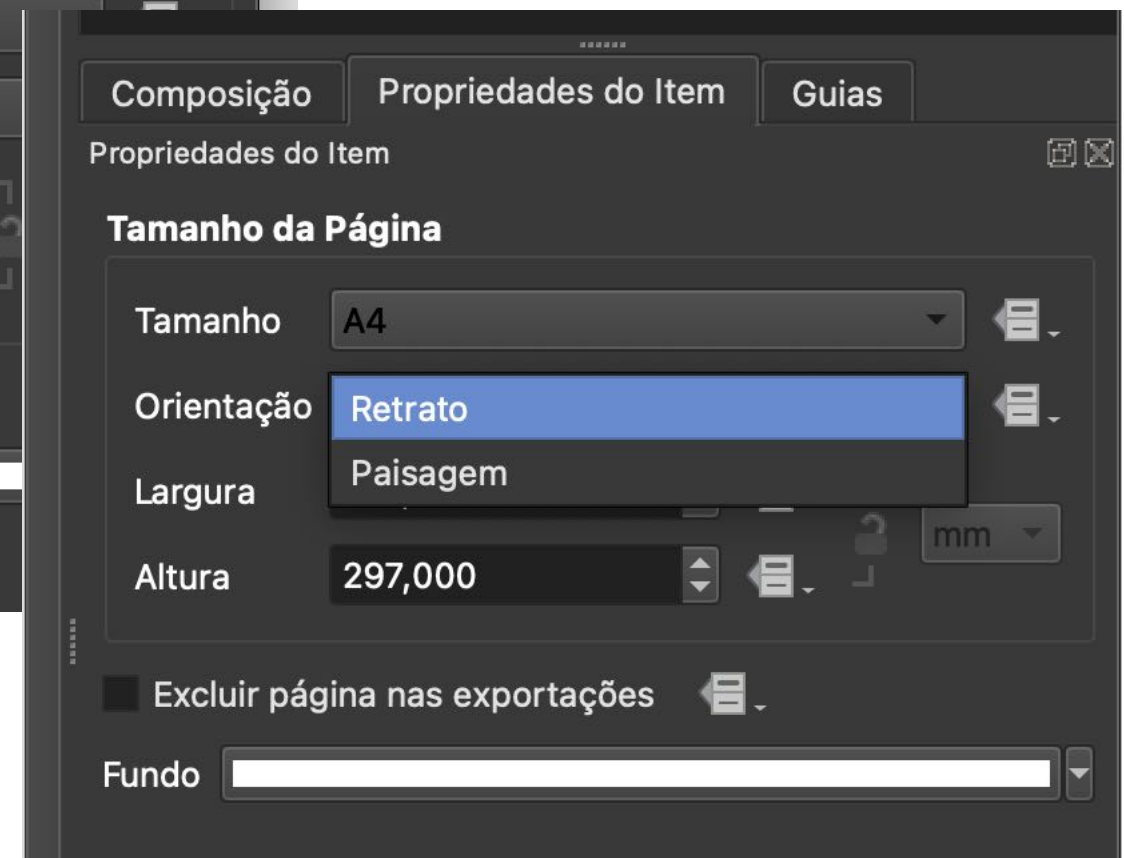
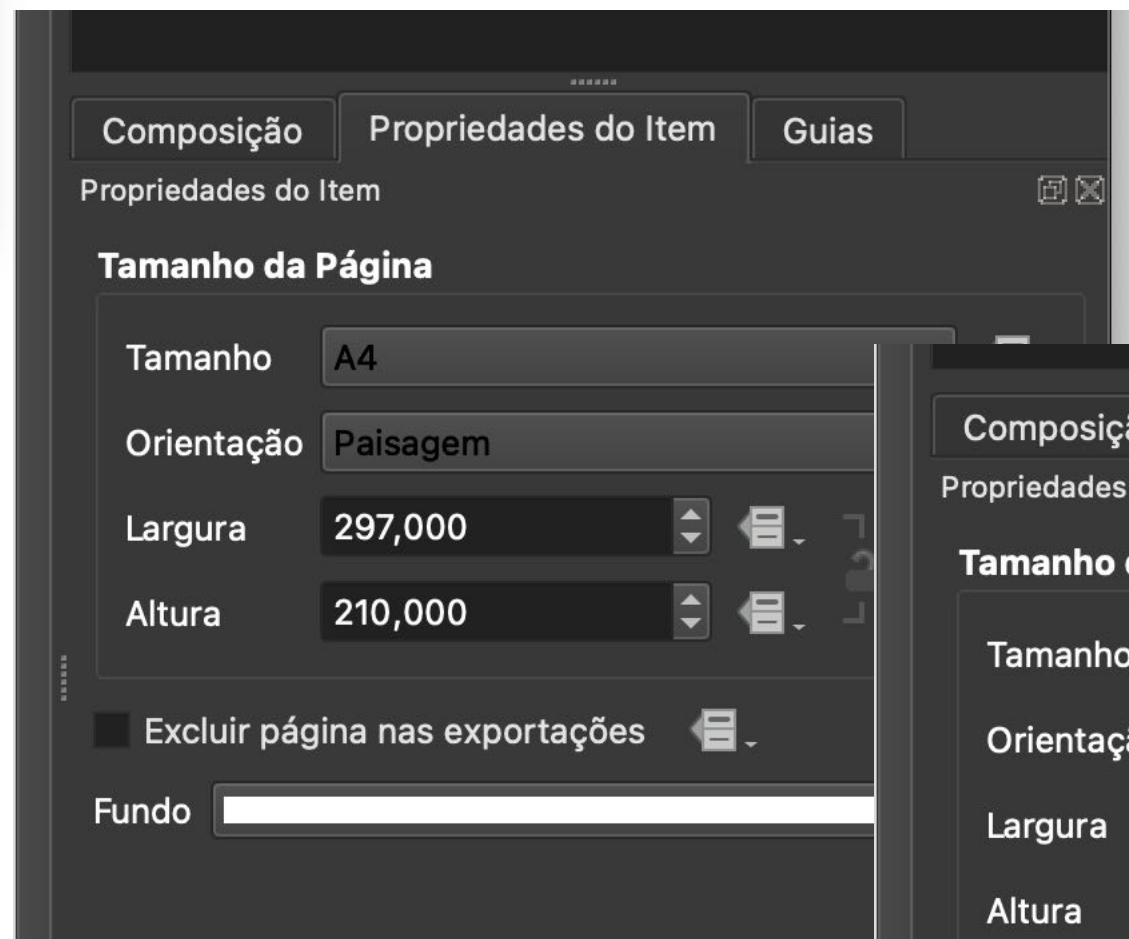


17: ALTERAR AS PROPRIEDADES DA PÁGINA

Clique com o botão direito do mouse sobre a área a branco (papel) para aceder às propriedades da página

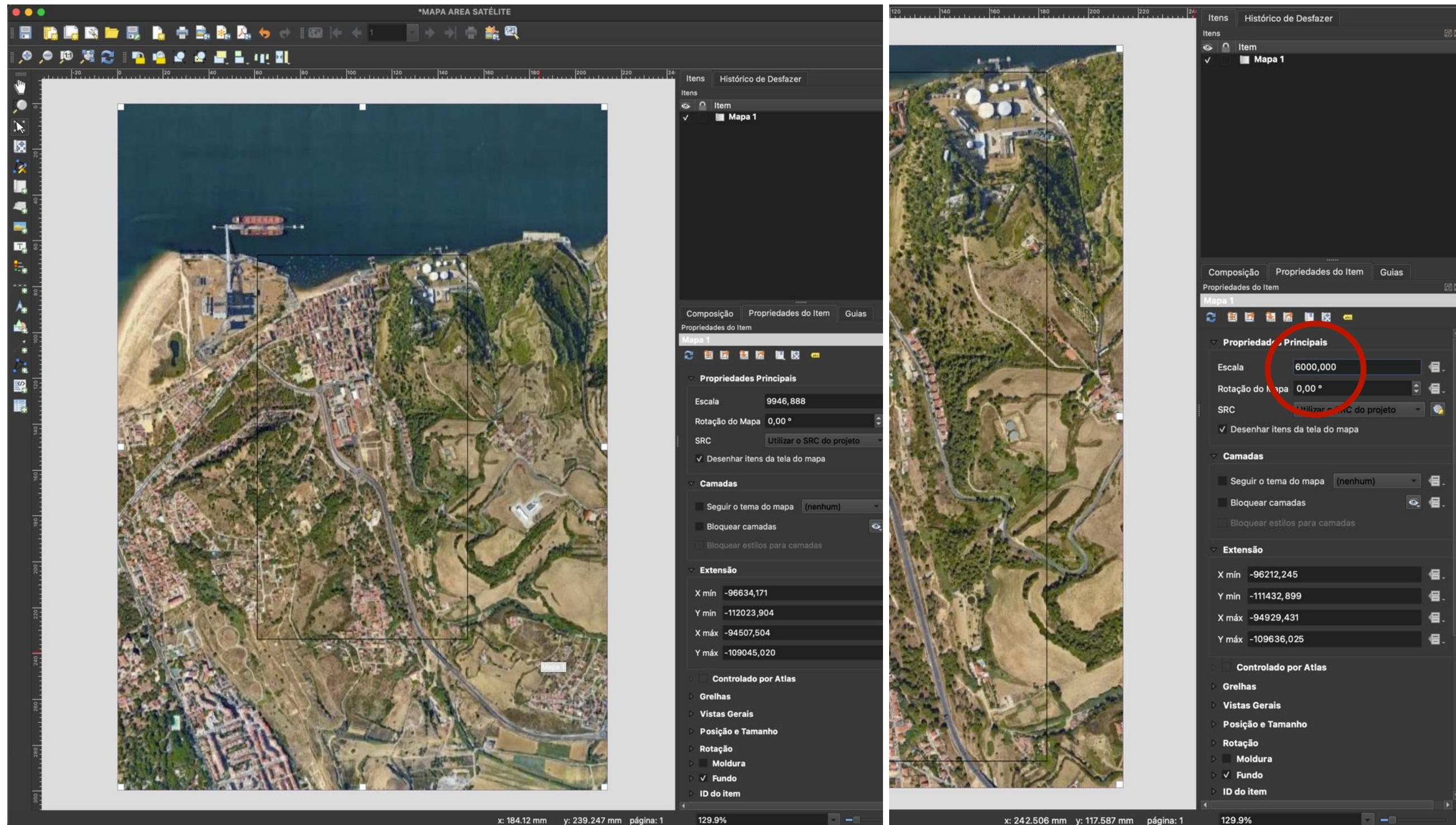


Do lado direito da janela do editor de mapas surgem as propriedades, pelo que deverá alterar o formato da página para o modo retrato, ou seja A4 ao alto.



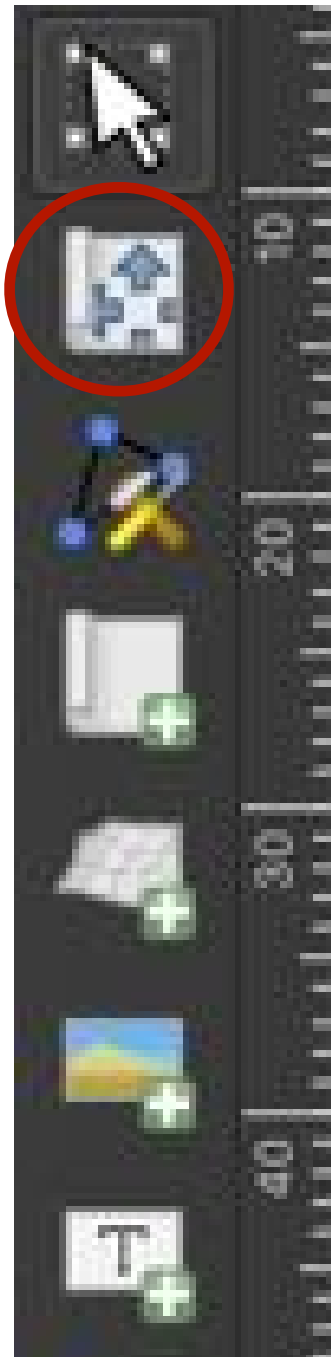
18: AJUSTAR OS LIMITES e ESCALA

Para ajustar os limites do mapa, basta selecionar o mapa e deslocar os vértices, até coincidirem com os vértices da folha e ajuste a escala para 6000 (1/6000)



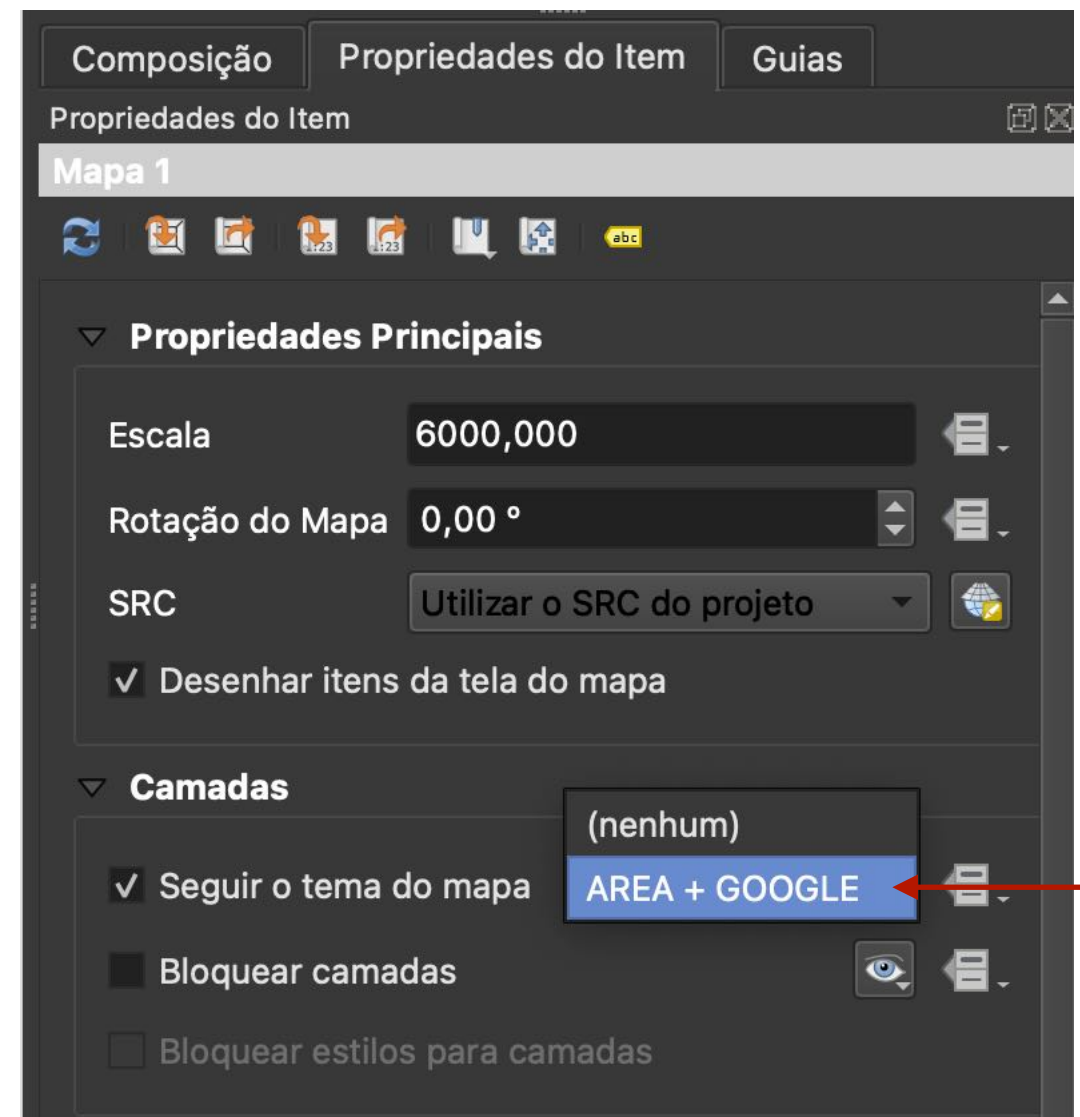
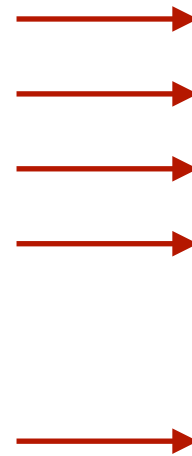
19: AJUSTAR OS CONTEÚDOS AO LIMITES DO MAPA

Para reposicionar os conteúdos visualizados, selecione o ícone assinalado, caso faça zoom, terá de voltar a introduzir o valor da escala...



20: Mais opções...

Adicione as opções abaixo ...



20: EXPORTAR MAPA COMO PNG

Selecione o ícone a vermelho, ignore a(s) janela(s) de alerta, confirma o nome e guarde...

Opções de Exportação de Imagem

Opções de Exportar

Resolução de exportação: 300 dpi

Largura da página: 2480 px

Altura da página: 3507 px

☒ Ativar suavização (anti-aliasing)

☐ Gerar world file

Cortar pelo Conteúdo

Margem de cima (px): 0

Esquerda: 0 Direita: 0

Fundo: 0

Buttons: Help, Cancel, Save

Guardar Composição Como

Guardar como: MAPA AREA SATÉLITE.png

Identificadores:

Favorites: Aplicações, Secretária, Descargas, Documen..., SDD, CAPTUR..., pedrojan..., WEB PAG..., POS-DOC, Z-CAPÍT...

Nome	Tamanho	Tipo
AREA DE INTERVENÇÃO.dwg	27 KB	AutoCAD
04C.gpkg	705 KB	Documen
04C.gpkg-shm	33 KB	Documen
04C.gpkg-wal	4 KB	Documen
04D.gpkg	2,5 MB	Documen

Formato: PNG format (*.png *.PNG)

Buttons: Nova pasta, Cancelar, Guardar

NOTA

os valores da resolução e das dimensões da imagens são essenciais para obter imagens de maior qualidade

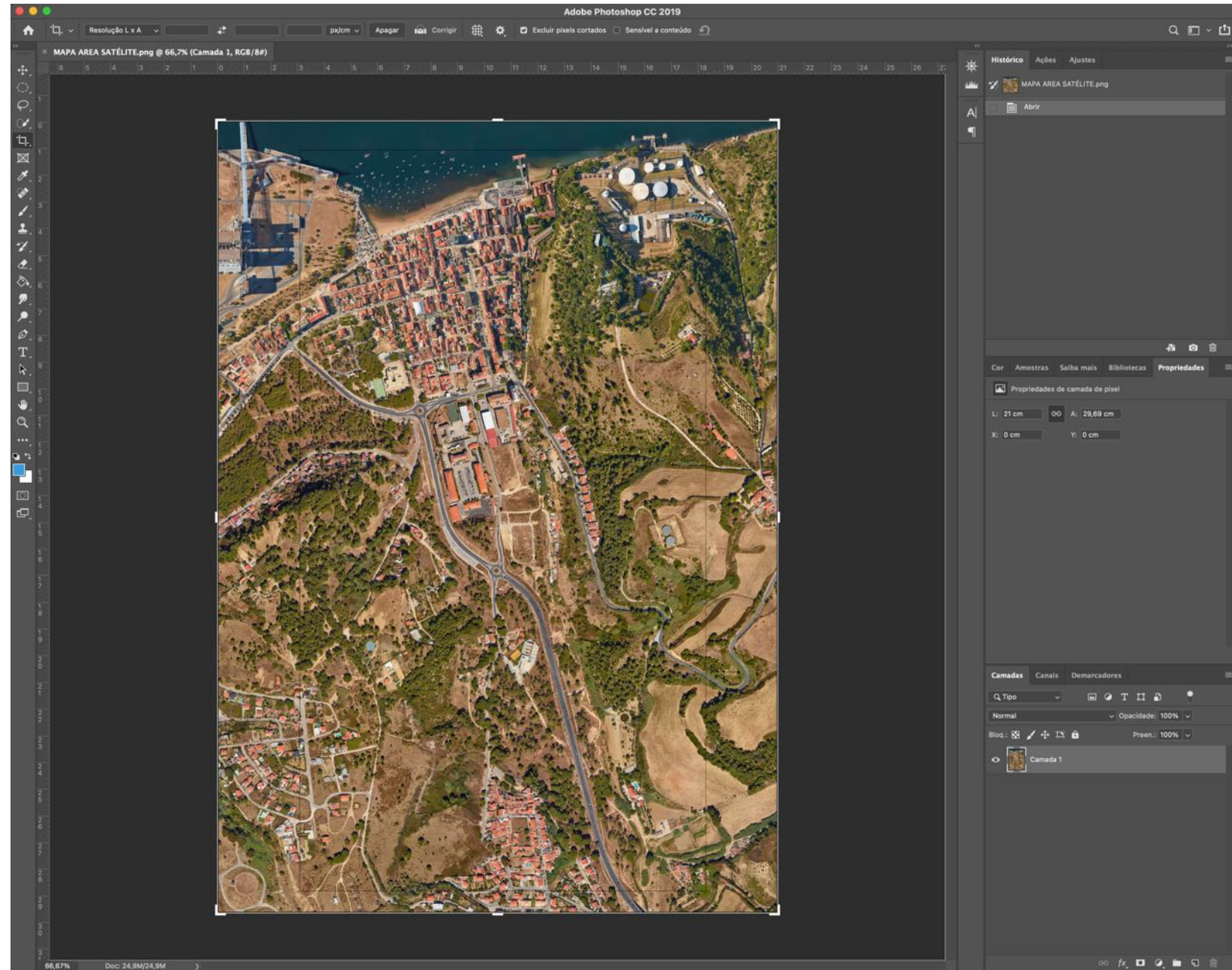
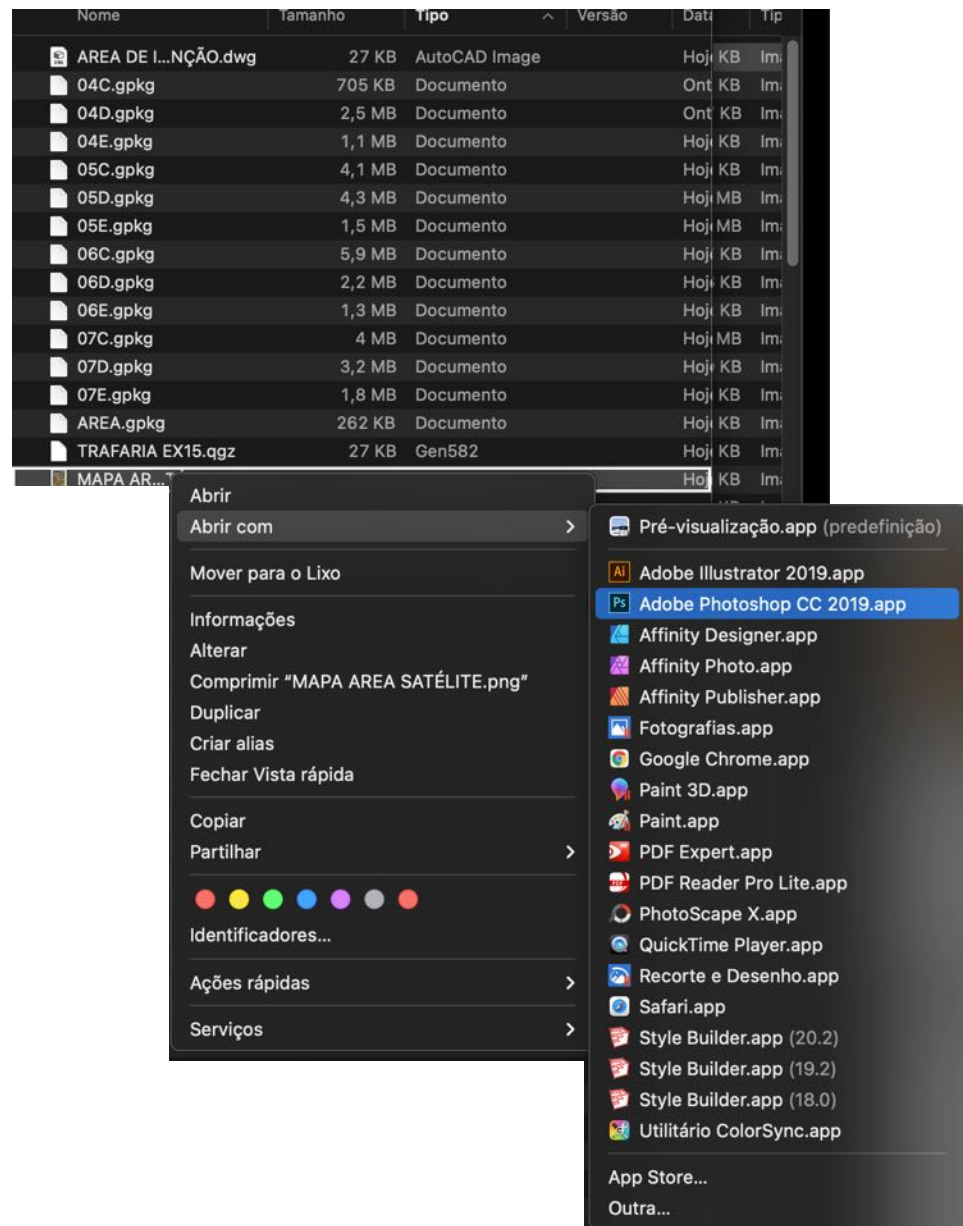
21: GRAVAR E FECHAR O QGIS

Grave o ficheiro de QGIS como EX15-númerodoaluno-NOMEDOALUNO.QGZ



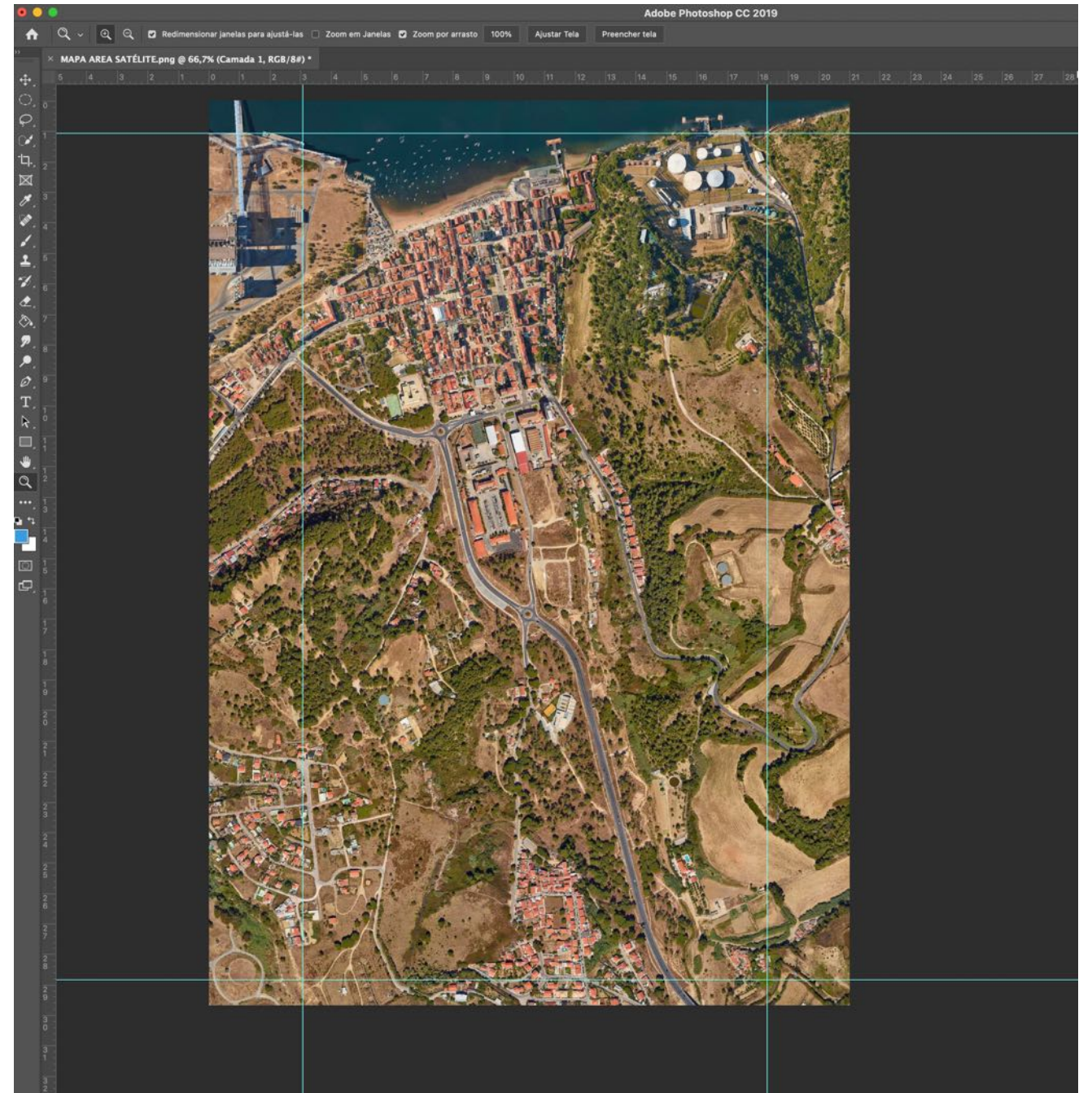
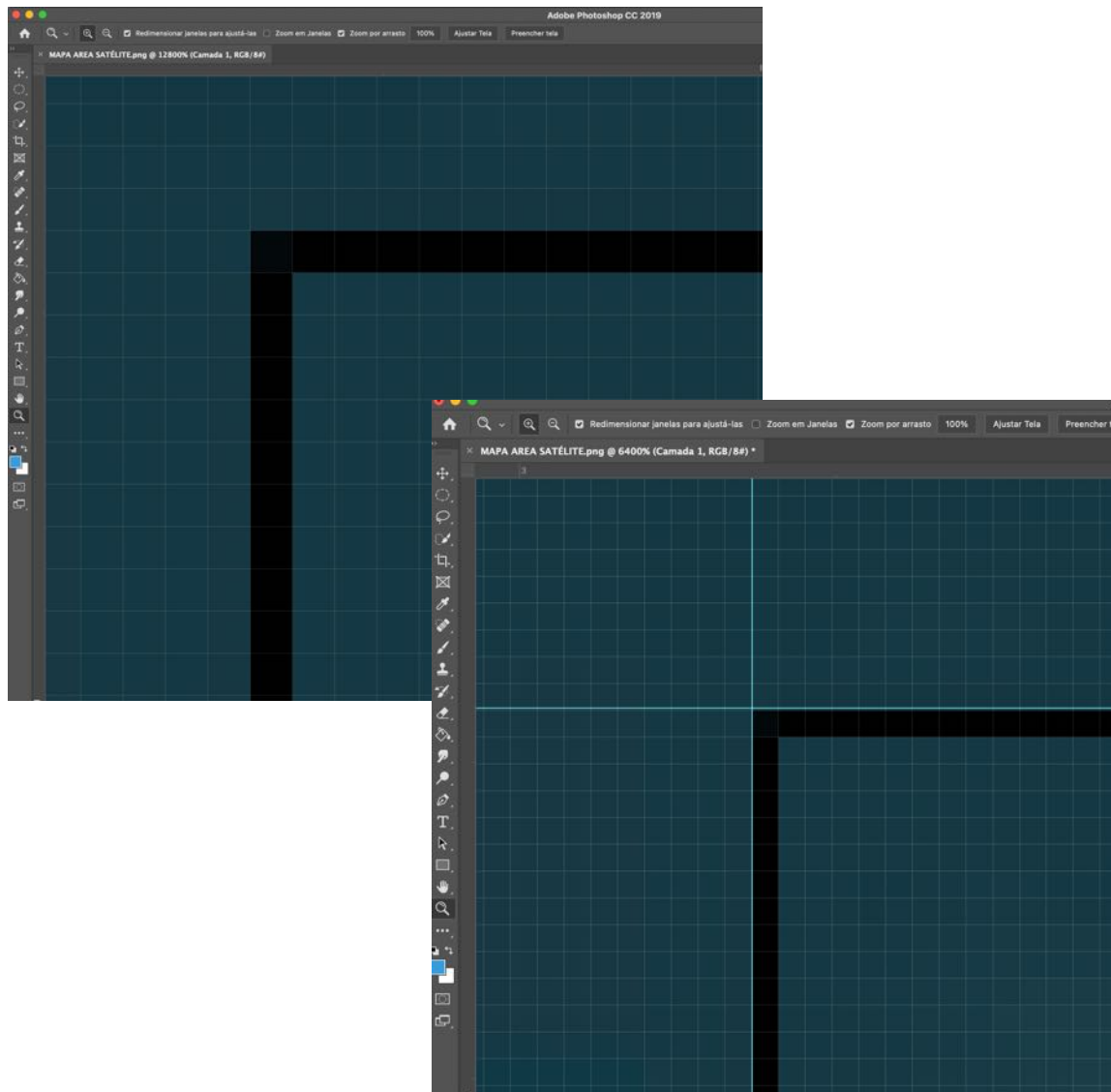
22: PHOTOSHOP

Abra a imagem do mapa no photoshop



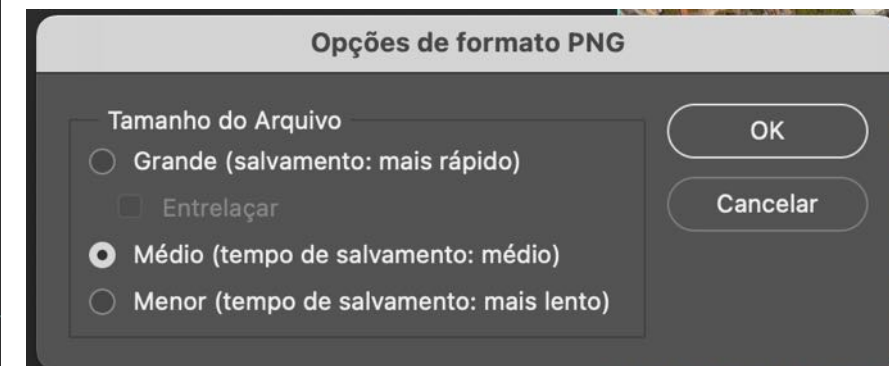
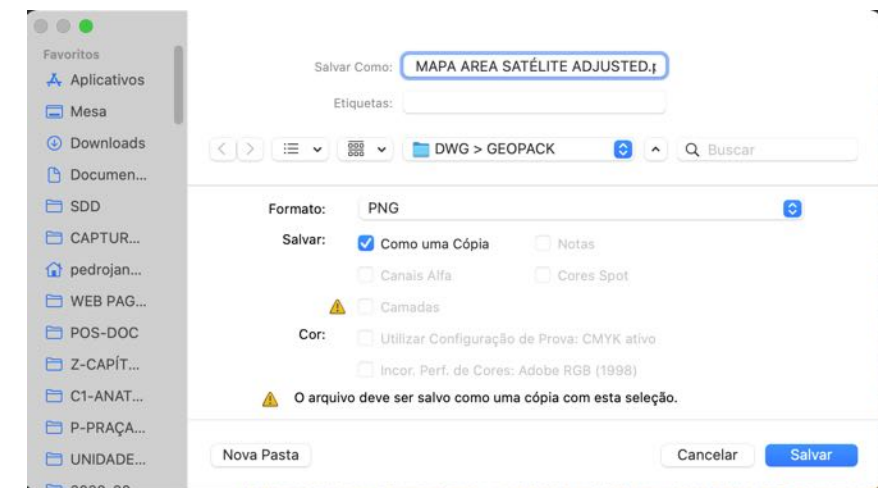
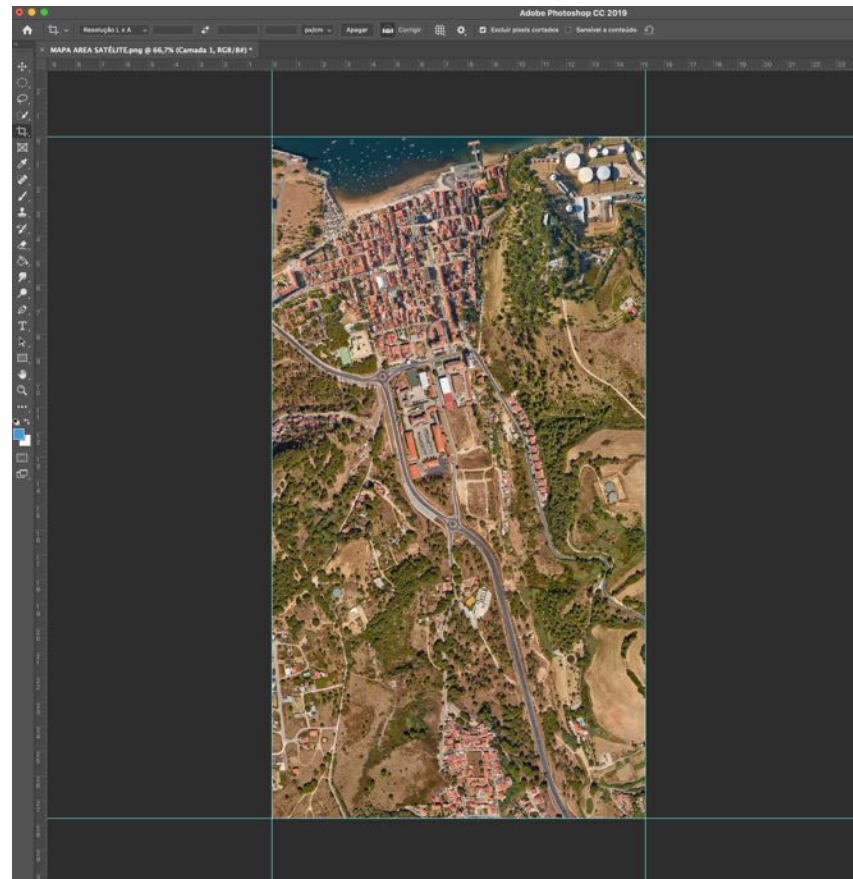
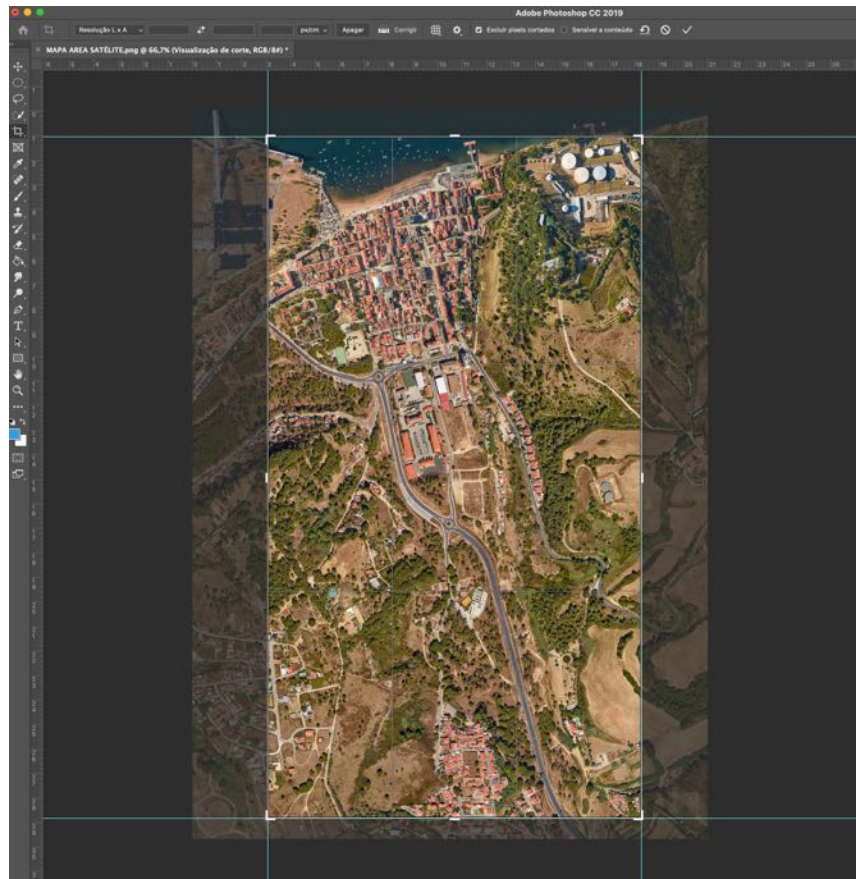
24: ZOOM + GUIA

Faça zoom sobre o canto superior esquerdo de modo a q o limite da área de intervenção coincida com o pixel, depois arraste duas guias, uma horizontal e outra vertical, de modo a conter esse mesmo limite... Repita o procedimento para os 4 cantos



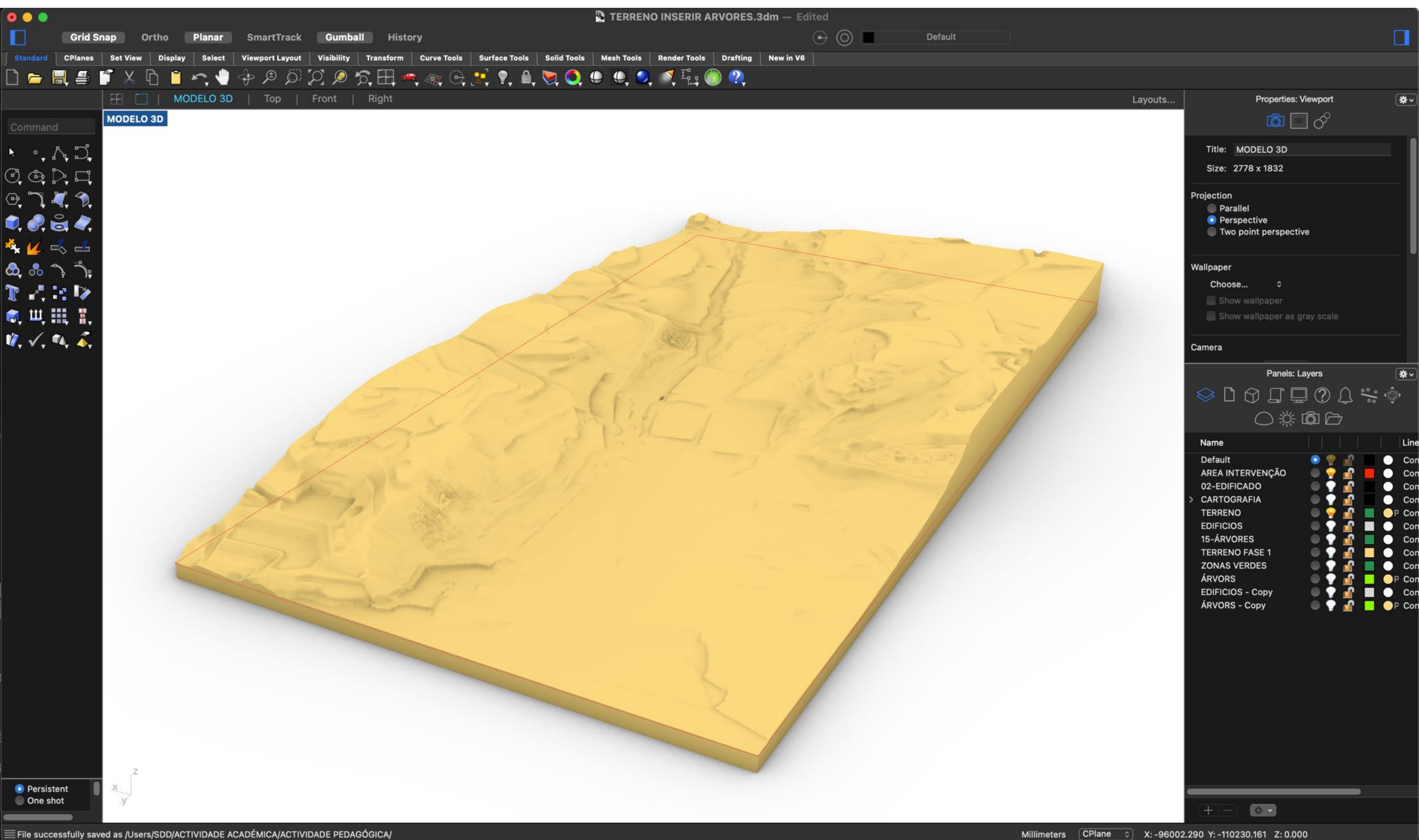
25: CROP + SAVE

Ajuste o limite do CROP, de acordo com as guias previamente definidas, confirme o crop e grave o ficheiro



26: voltar ao RHINO

Coloque todas as lares off, excepto a layer da área limite e do Terreno

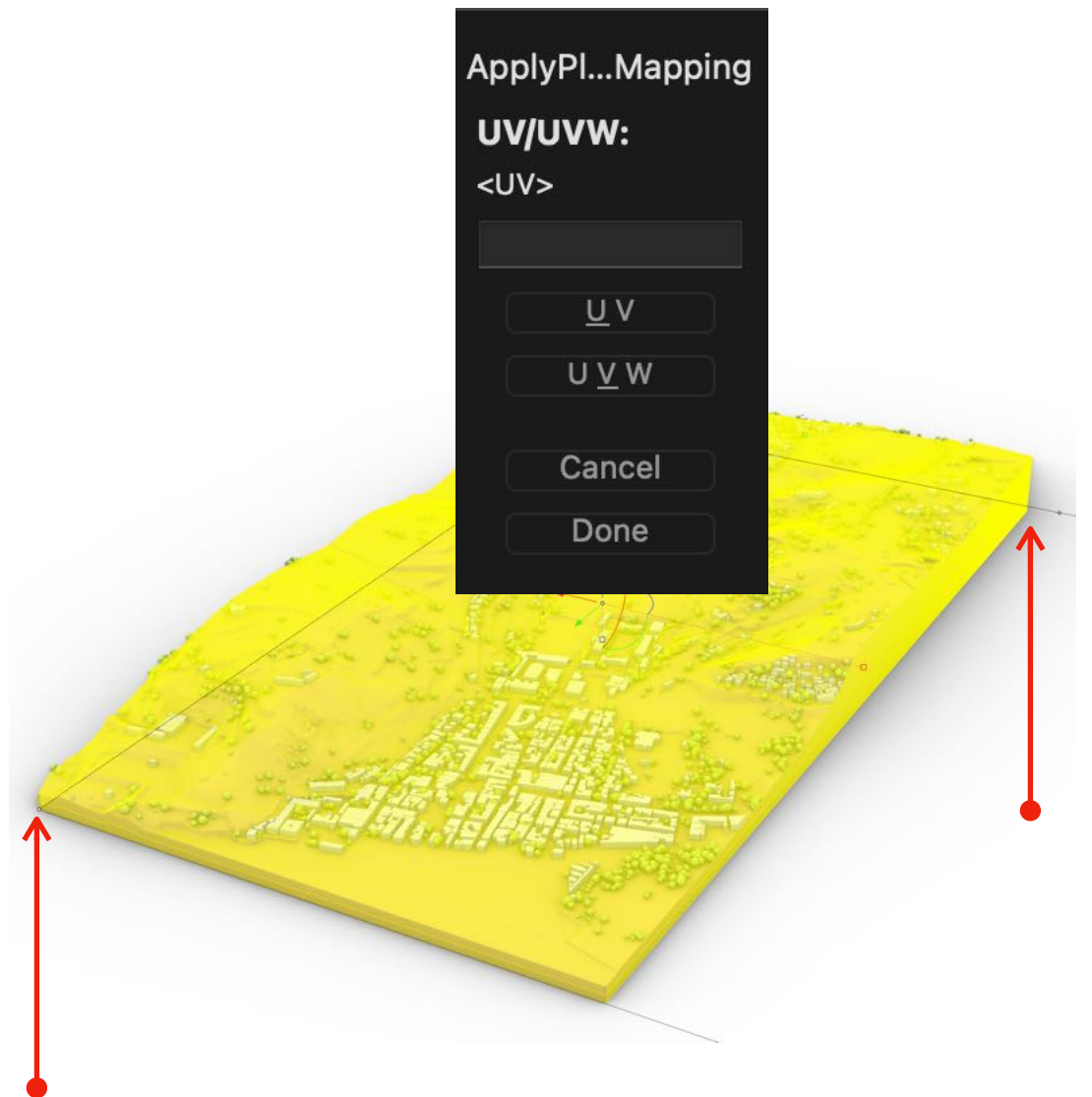
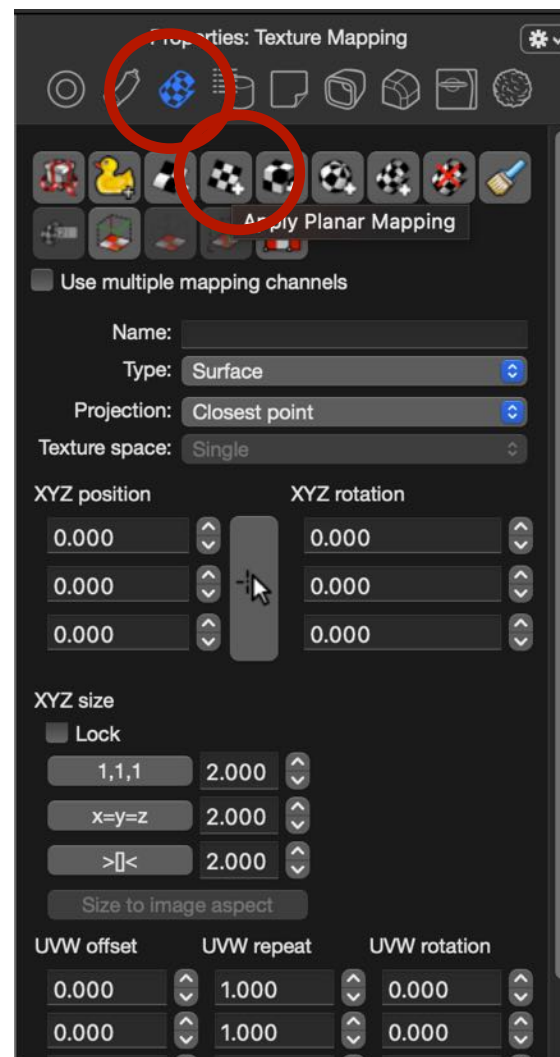
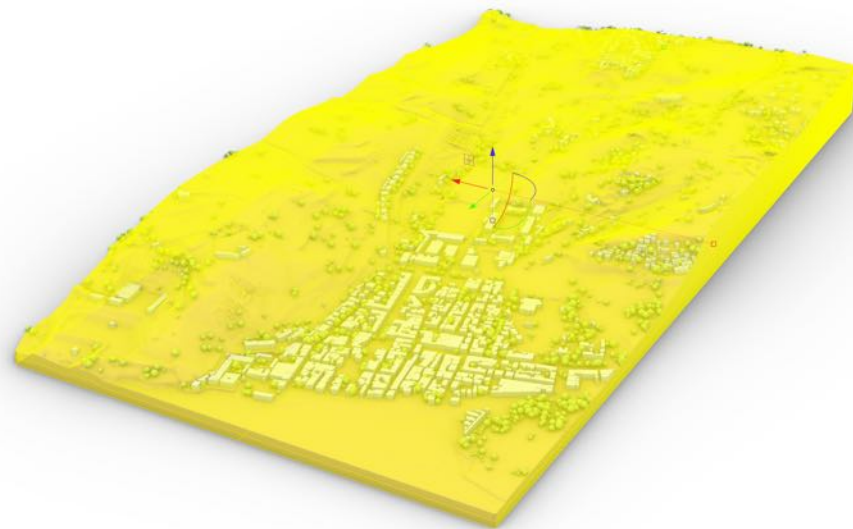


27: UV MAPPING 8voltar ao RHINO

Selecione o terreno e no quadro das propriedades selecione a opção de mapeamento e de seguida o mapeamento uv plano.

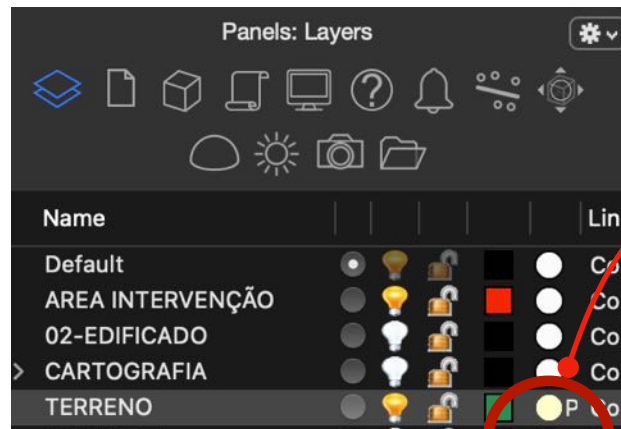


O próximo passo é marcar através de um rectângulo (na base do terreno) o plano de projeção do mapa. Uma vez finalizada esta etapa há que indicar que o mapeamento é do tipo UV.



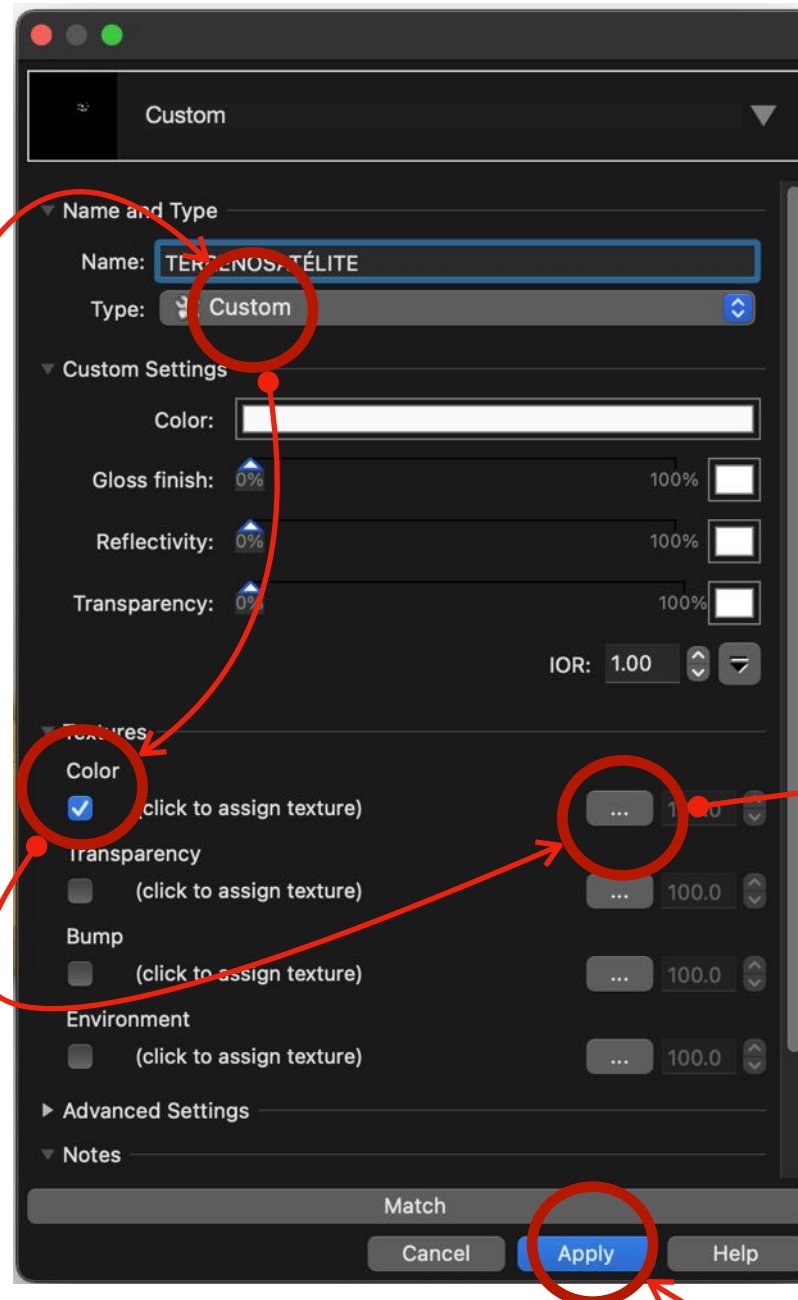
28: MATERIAL CUSTOM

No quadro das Layers escolha o ícone que dá acesso ao material do TERRENO, defina o material como custos, e indique que a cor vai ser dada por textura.

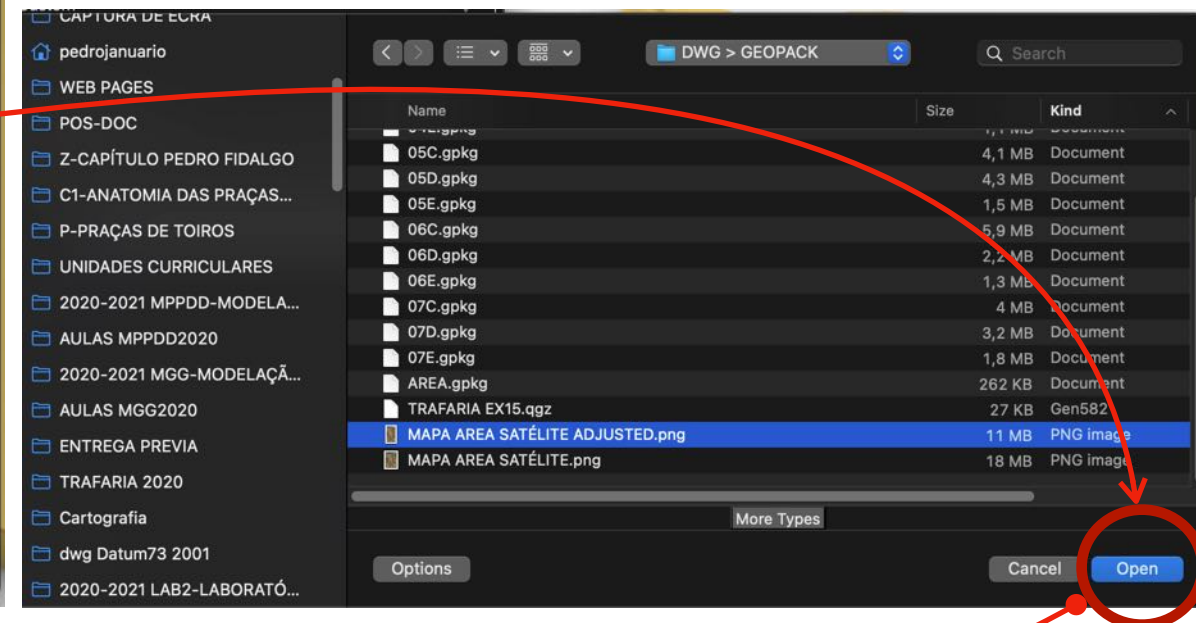


NOTA:

Para se ver o material aplicado é necessário estar a trabalhar no modo de Render. caso persista a não visualização verifique as definições que estão activas no modo render



Defina qual é o ficheiro para o mapeamento. No nosso caso será a imagem satélite que geramos no QGIS e recortámos no Photoshop. por último clicar no apply.





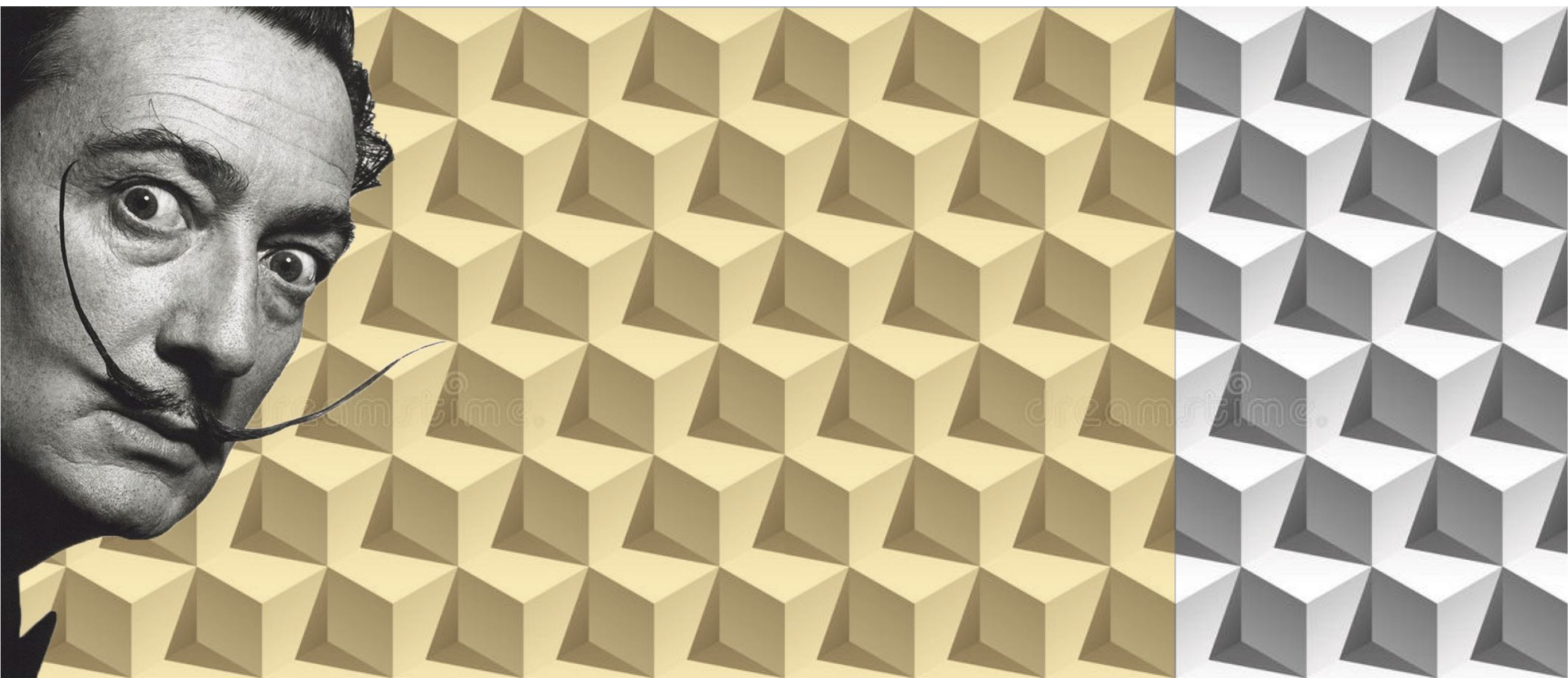












FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA

Ano letivo 2020-2021, 1º semestre

docente: Doutor Pedro Miguel Gomes Januário

MODELAÇÃO
GEOMÉTRICA
GENERATIVA