



TERRAIN INSERT BUILDINGS

grasshopper EX11

Modelação geométrica e Generativa
Pedro Januário



BASE

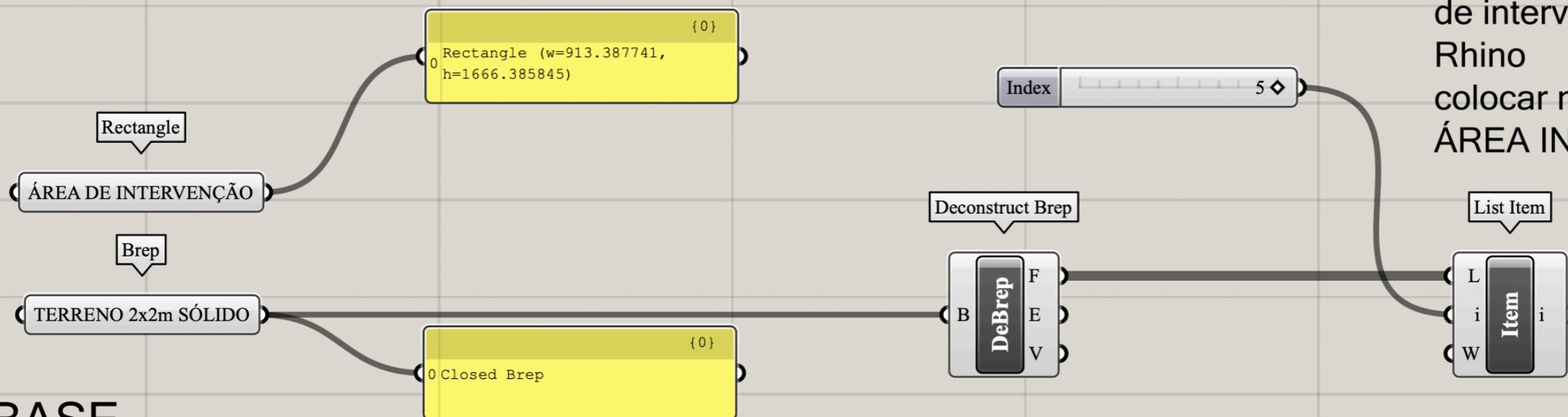
Partindo da área de intervenção e do Terreno 2x2m Sólido

OBJETIVO INICIAL

Inserir a cartografia oficial

Definir a altura para cada edifício

Projetar os edifícios e inseri-los no terreno



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

BASE

Partindo da área de intervenção
e do Terreno 2x2m Sólido

OBJETIVO INICIAL

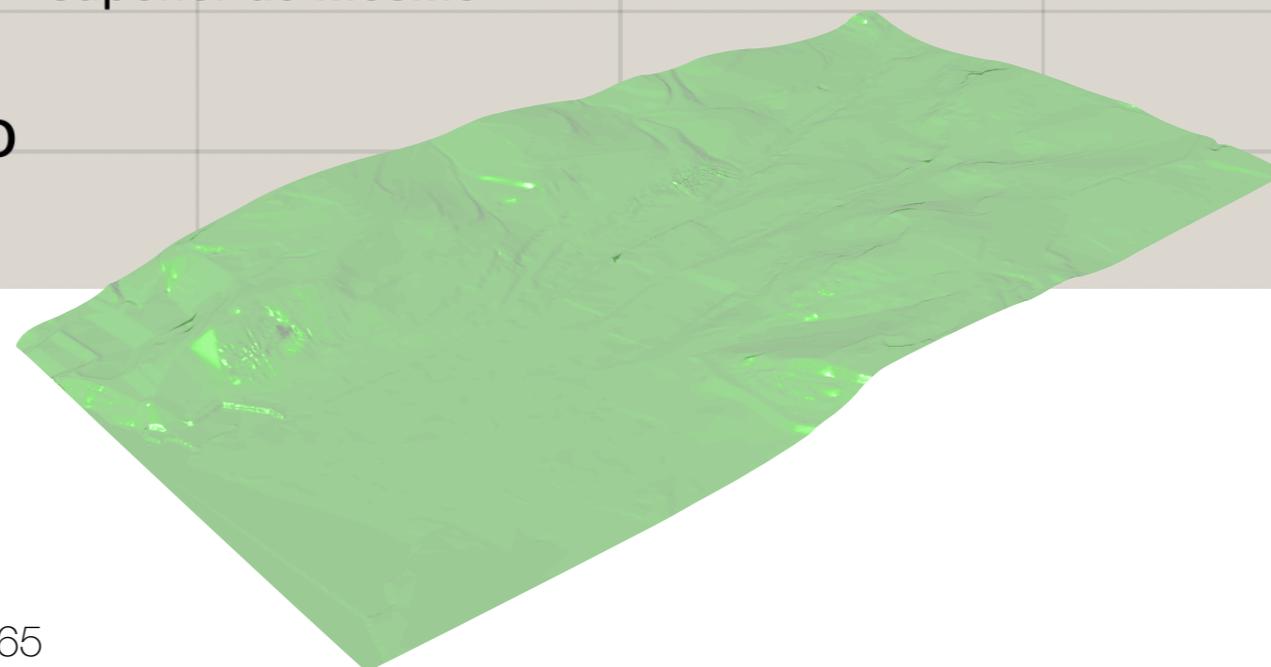
Inserir a cartografia oficial

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

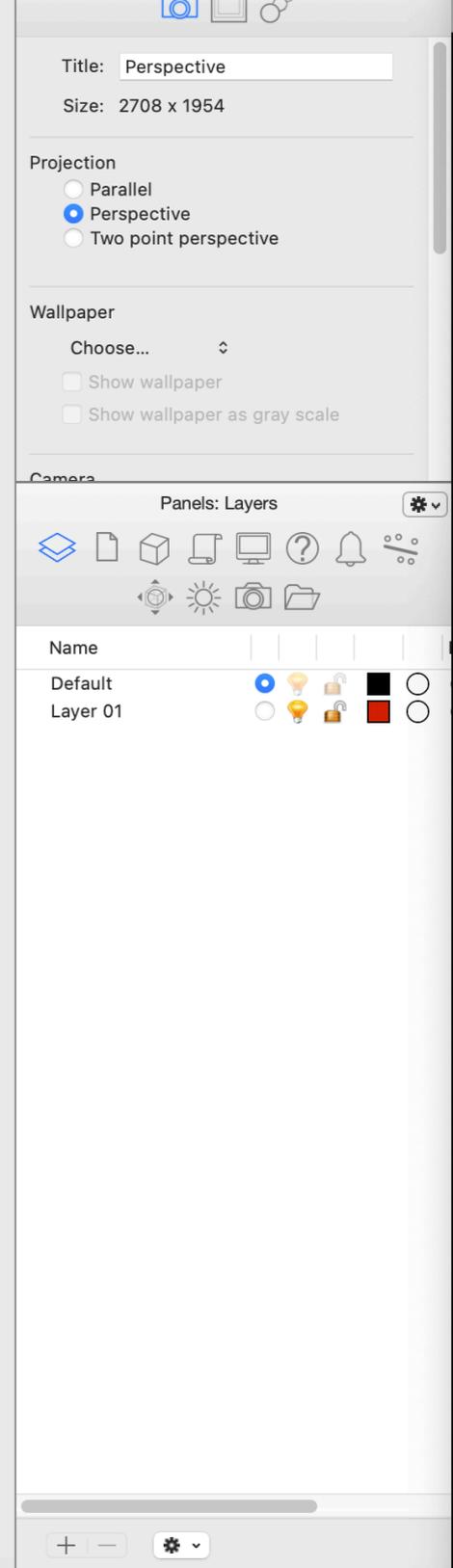
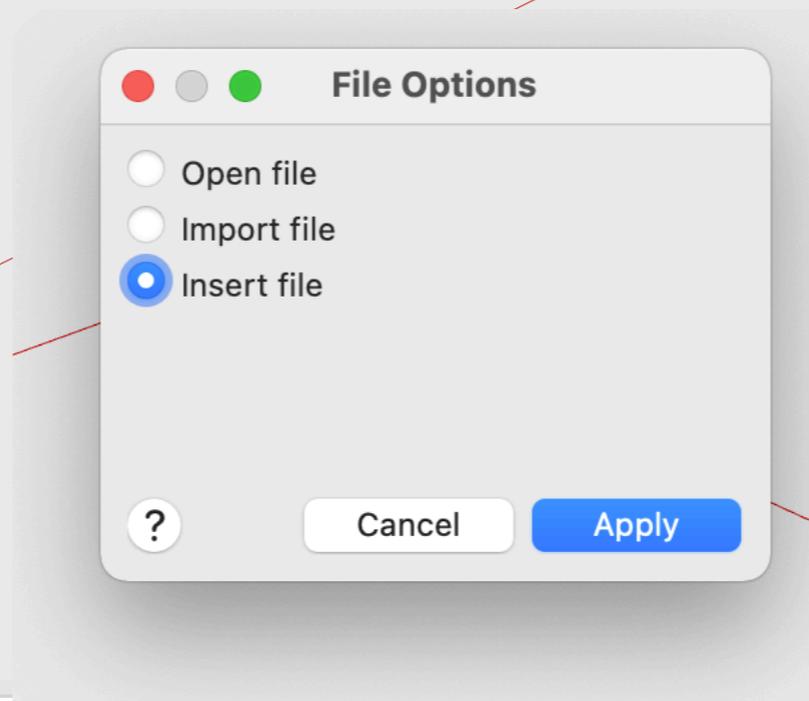


Anterior/seguite dwg Datum73 2001

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

X: 1,000

Angle: 0,000

Y: 0,000

Y: 1,000

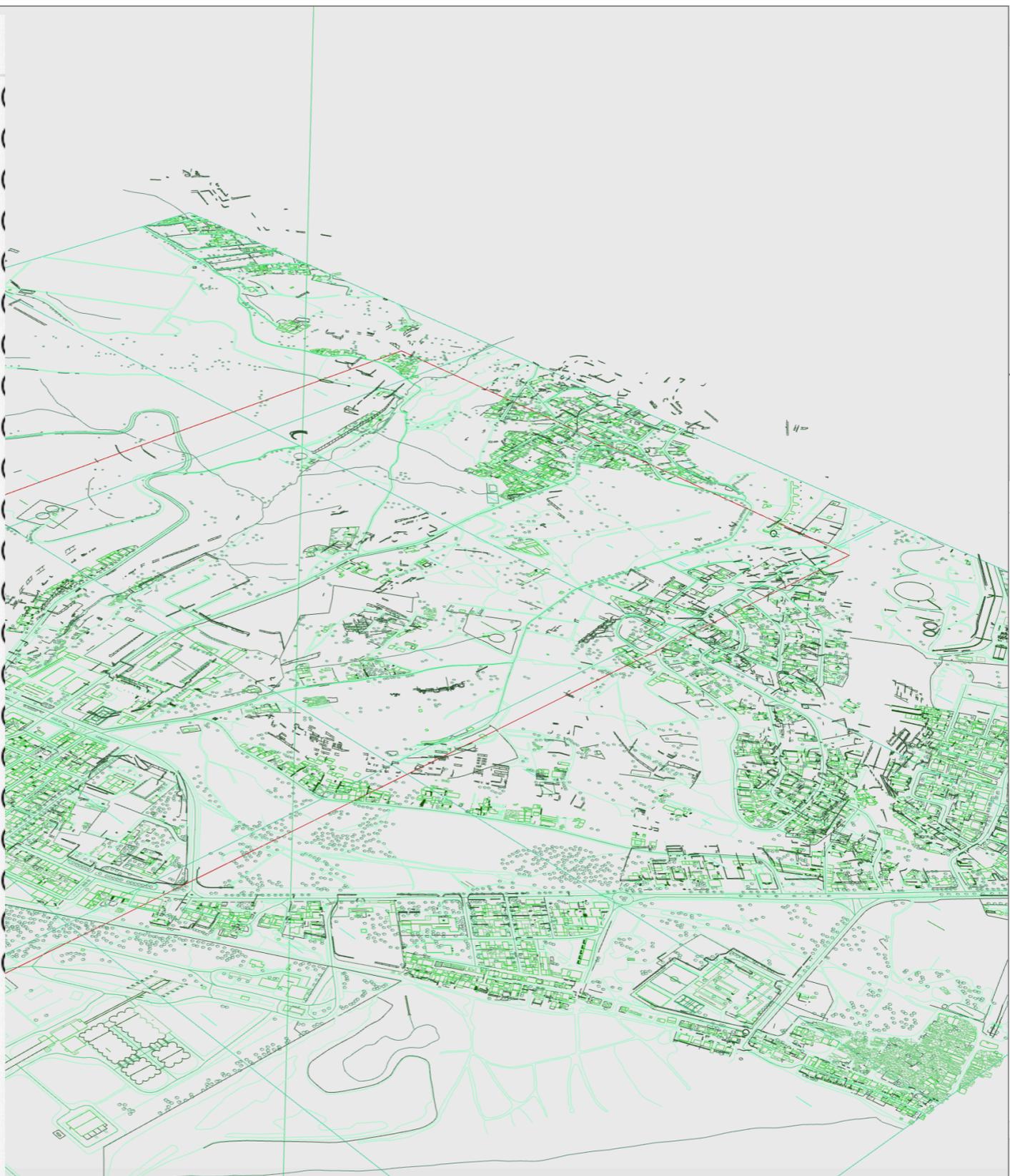
Z: 0,000

Z: 1,000

Cancel

Apply

Name	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AREA INTERVENÇÃO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ CARTOGRAFIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Camera

Title: Perspective

Size: 2708 x 1954

Projection

- Parallel
- Perspective
- Two point perspective

Wallpaper

Choose...

- Show wallpaper
- Show wallpaper as gray scale

Camera

Panels: Layers

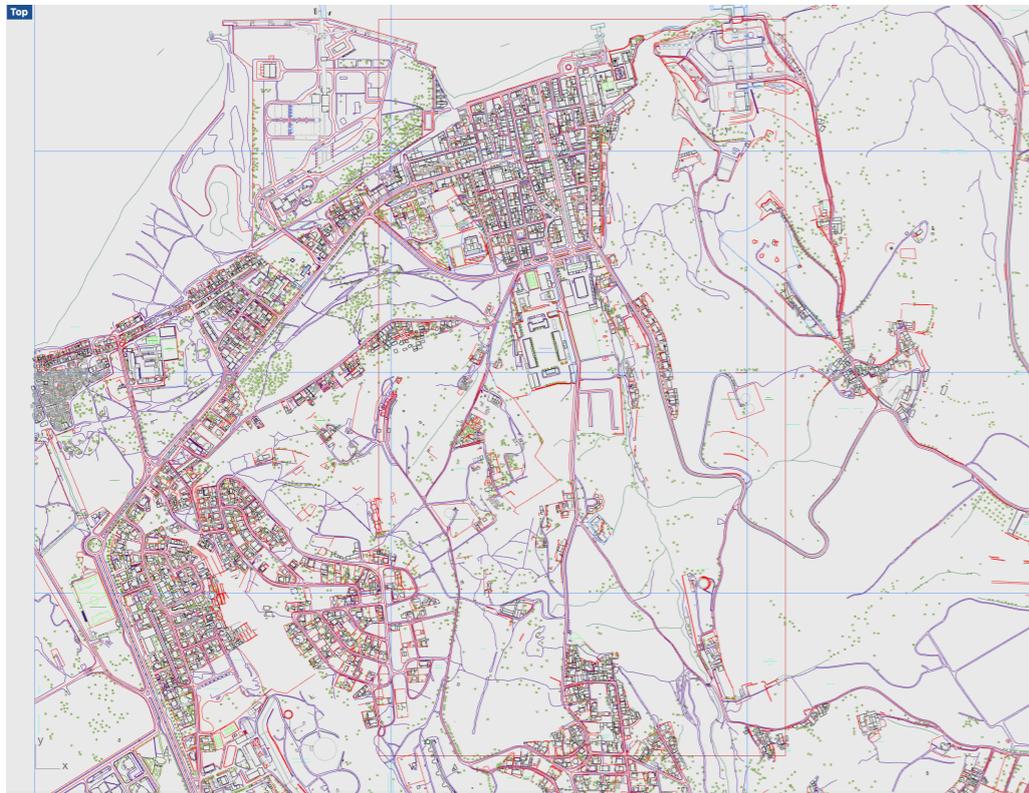
Name	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AREA INTERVENÇÃO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

07 Nova Layer
Reorganizar as Layer's

08 Renomear as Layer's

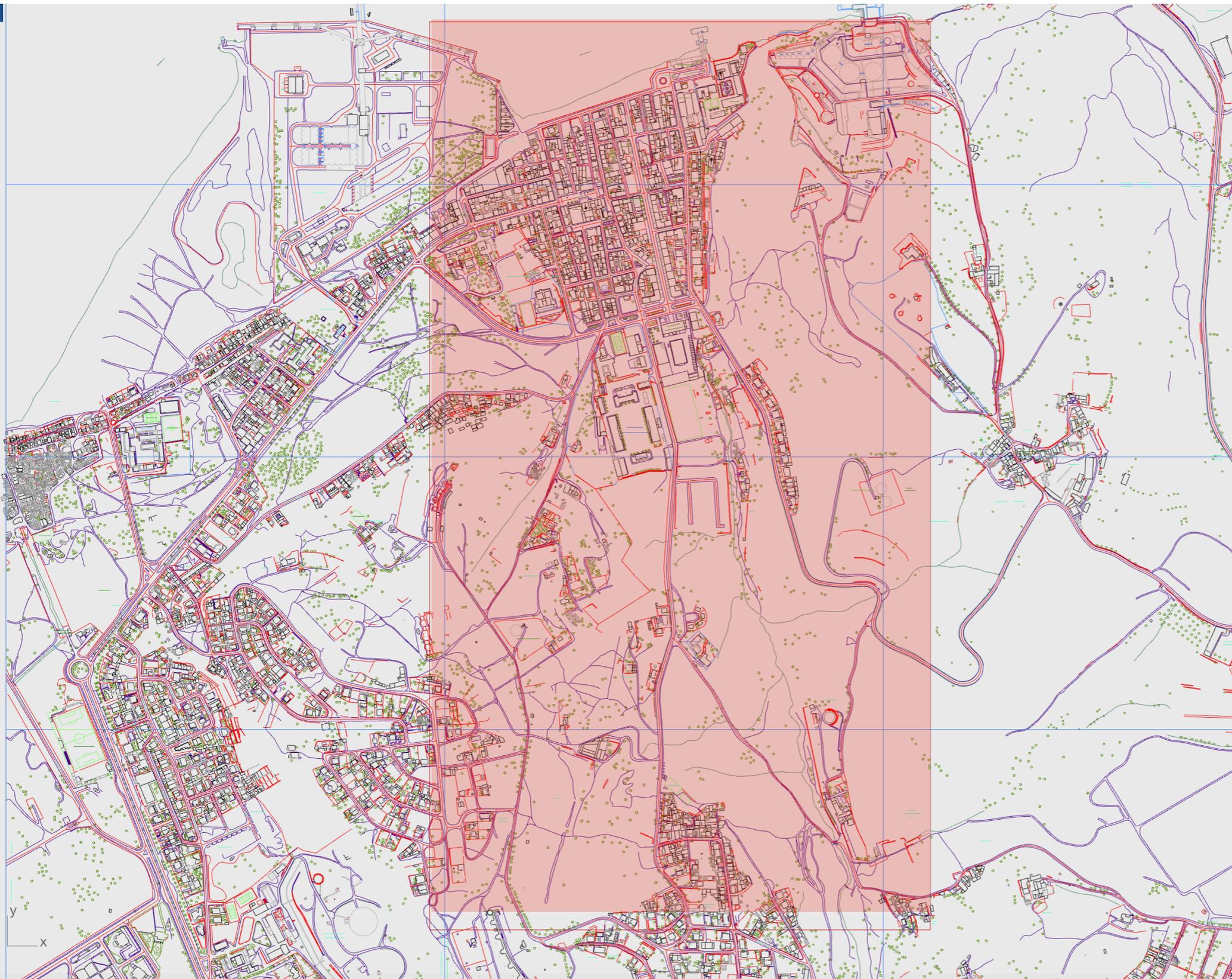
alterar as propriedades das layer's importadas com os desenhos, por forma a estarem dependentes de uma outra layer (CARTOGRAFIA)

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



Panels: Layers

Name	On/Off	Lightbulb	Freeze/Thaw	Color	Linetype	Linetype
Default	<input checked="" type="radio"/>					Continuous
AREA INTERVENÇÃO	<input type="radio"/>					Continuous
▼ CARTOGRAFIA	<input type="radio"/>					Continuous
09-LIMITES E MUROS	<input type="radio"/>					Continuous
22-GRELHA	<input type="radio"/>					Continuous
08-ESCADAS	<input type="radio"/>					Continuous
07-EQUIPAMENTOS	<input type="radio"/>					Continuous
03-ANEXOS	<input type="radio"/>					Continuous
02-EDIFICADO	<input type="radio"/>					Continuous
11-QUARTEIRÕES	<input type="radio"/>					Continuous
12-RUAS EIXOS	<input type="radio"/>					Hidden
20-TEXTO	<input type="radio"/>					Continuous
04-TEXTO 2	<input type="radio"/>					Continuous
17-LIMITE PORTO	<input type="radio"/>					Continuous
10-CANAIS	<input type="radio"/>					Continuous
15-ÁRVORES	<input type="radio"/>					Continuous
13-VAZIO	<input type="radio"/>					Continuous
0	<input type="radio"/>					Continuous
05-TEXTO RUAS	<input type="radio"/>					Continuous
23-TEXTO CÓDIGO	<input type="radio"/>					Continuous
14-ZONAS DESPOR...	<input type="radio"/>					Continuous
18-ALTIMETRIA	<input type="radio"/>					Continuous



Title: Top
Size: 2515 x 1954

Projection
 Parallel
 Perspective
 Two point perspective

Wallpaper
Choose...
 Show wallpaper
 Show wallpaper as gray scale

Camera
Panels: Layers

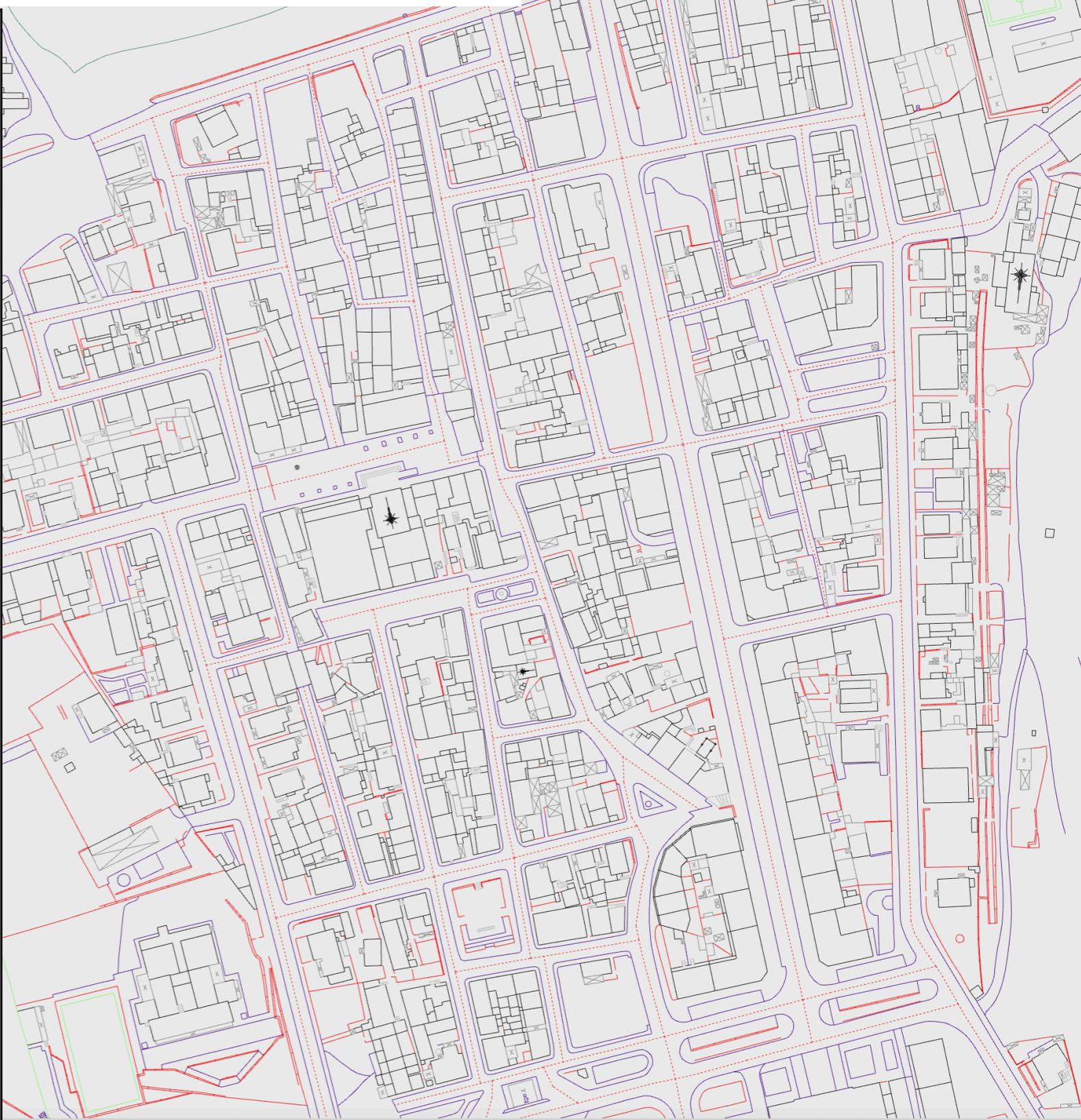
Name	Color	Linetype
Default	Blue	Continuous
AREA INTERVENÇÃO	Red	Continuous
CARTOGRAFIA	Yellow	Continuous
09-LIMITES E MUROS	Red	Continuous
22-GRELHA	Blue	Continuous
08-ESCADAS	Gray	Continuous
07-EQUIPAMENTOS	Blue	Continuous
03-ANEXOS	Gray	Continuous
02-EDIFICADO	Black	Continuous
11-QUARTEIRÕES	Purple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

Panels: Layers

Name	Light	Lock	Color	Linetype
Default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Black	Continuous
AREA INTERVENÇÃO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Red	Continuous
▼ CARTOGRAFIA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Black	Continuous
09-LIMITES E MUROS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Red	Continuous
22-GRELHA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	Continuous
08-ESCADAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grey	Continuous
07-EQUIPAMENTOS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	Continuous
03-ANEXOS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grey	Continuous
02-EDIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Black	Continuous
11-QUARTEIRÕES	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Purple	Continuous
12-RUAS EIXOS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Red	Hidden
20-TEXTO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cyan	Continuous
04-TEXTO 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Green	Continuous
17-LIMITE PORTO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dark Green	Continuous
10-CANAIS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Purple	Continuous
15-ÁRVORES	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dark Green	Continuous
13-VAZIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Light Green	Continuous
0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Black	Continuous
05-TEXTO RUAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Green	Continuous
23-TEXTO CÓDIGO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Light Green	Continuous
14-ZONAS DESPOR...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bright Green	Continuous
18-ALTIMETRIA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dark Green	Continuous



03 BAKE

Gerar o rectângulo de intervenção no Rhino

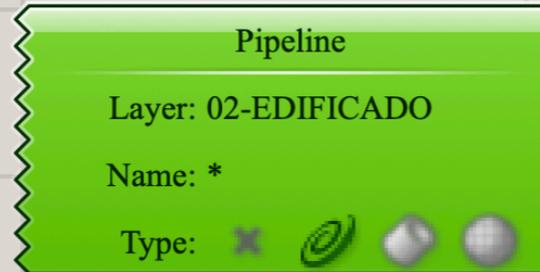
colocar numa layer
ÁREA INTERVENÇÃO

List Item



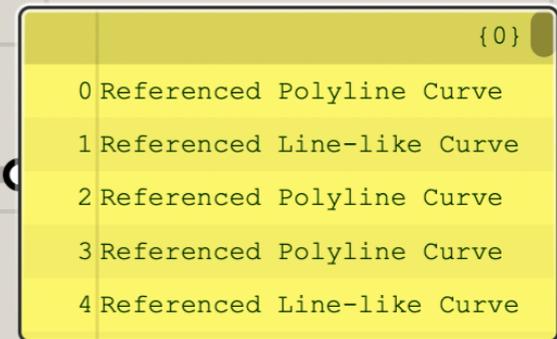
02 LIST ITEM
vai isolar a parte superior do terreno

Geometry Pipeline



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

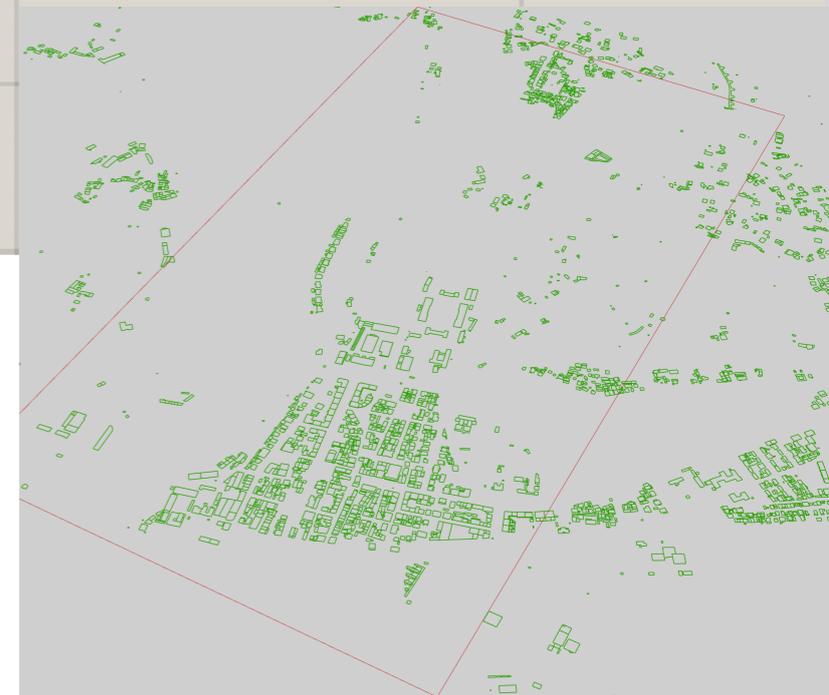
11 GEOMETRY PIPELINE
o geoemetry pipeline vai
permitir selecionar todas as
curvas existentes na layer
02-EDIFICADO e que contêm
todo o edificado do nosso modelo



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

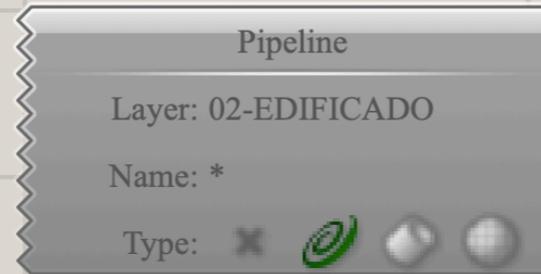
List Item



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

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
Crv 02-EDIFICADO

Flatten Tree
Flatten

Graft Tree
Graft

Simplify Tree
Simplify

Boundary Surfaces
Boundary

16 BOUNDARY
transforma cada
implantação do
edificadoi numa
superfície

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

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

Toggle True

Clean Tree
Clean

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

RECTÂNGULO DE IMPLANTAÇÃO

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

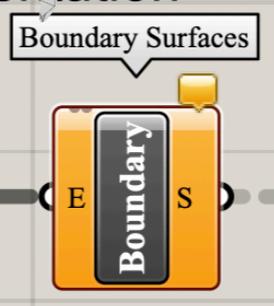
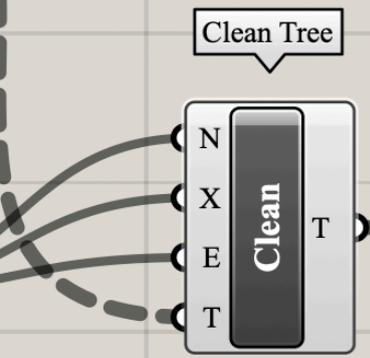
Boundary Surfaces
Boundary



= 1
= 1
= 1
= 1
= 1

16 BOUNDARY
transforma cada
implantação do
edifício numa
superfície

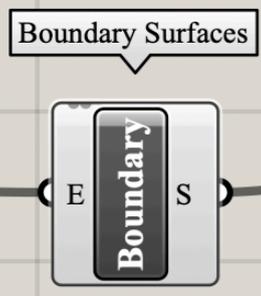
19 BREP ; BREP INTERSECTION
o BBX ou Brep, Brep Intersection
determina a intersecção entre dois
ou mais breds, neste caso planos
ou superfícies planas
BREP significa: Boundary REPresentation

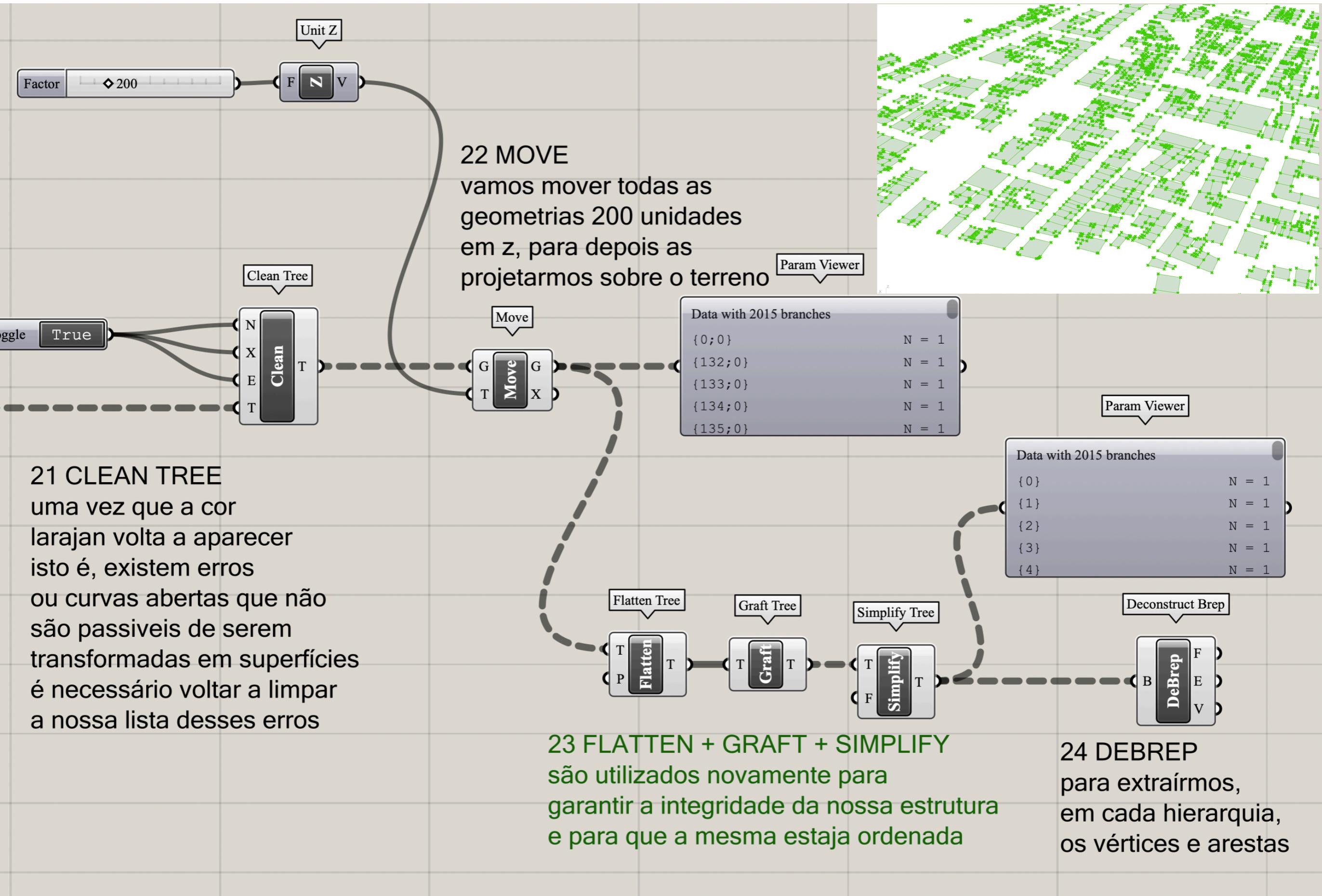


Boundary aparece
sempre que houver algum erro
fazemos correr
o script e esses erros

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



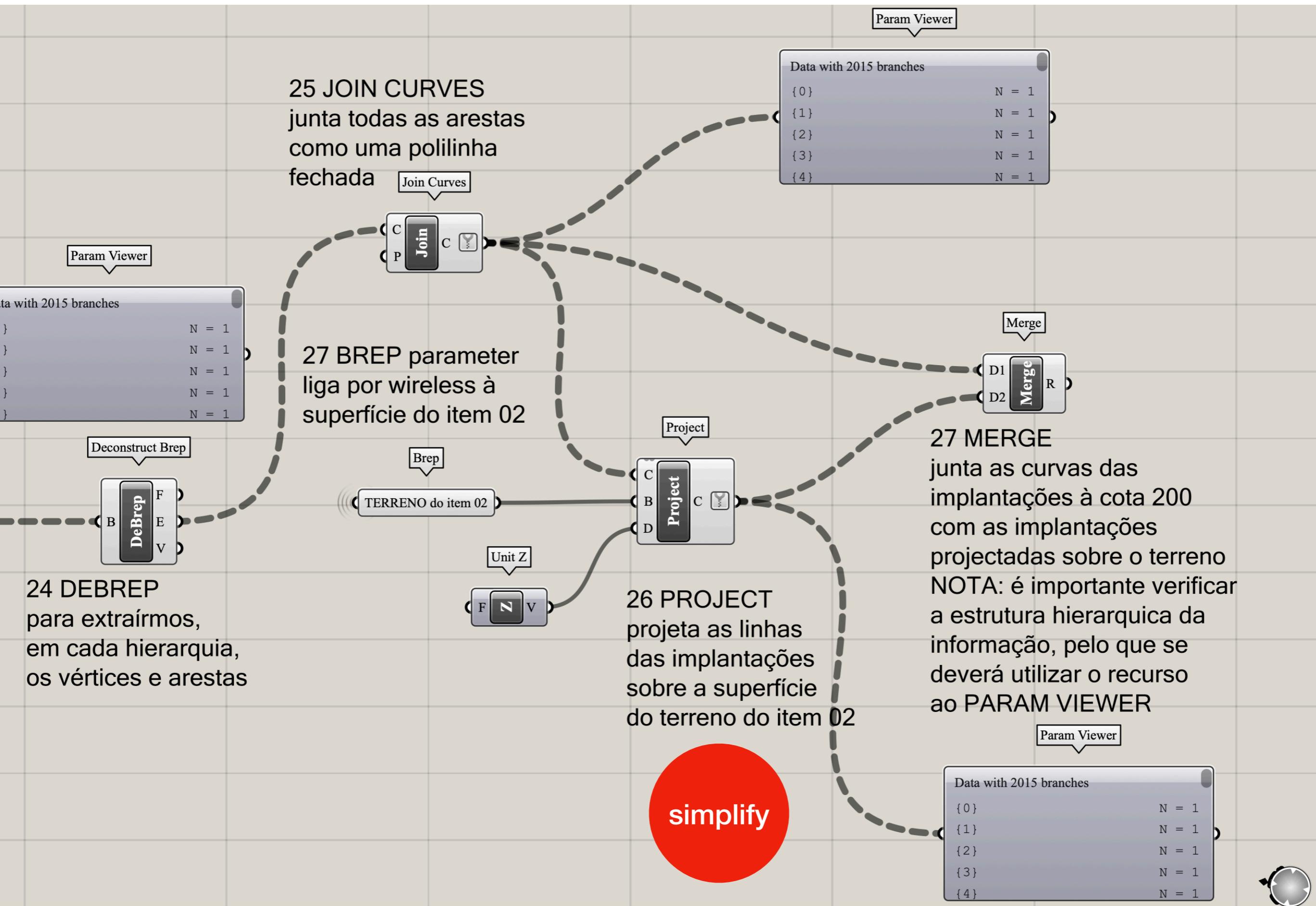


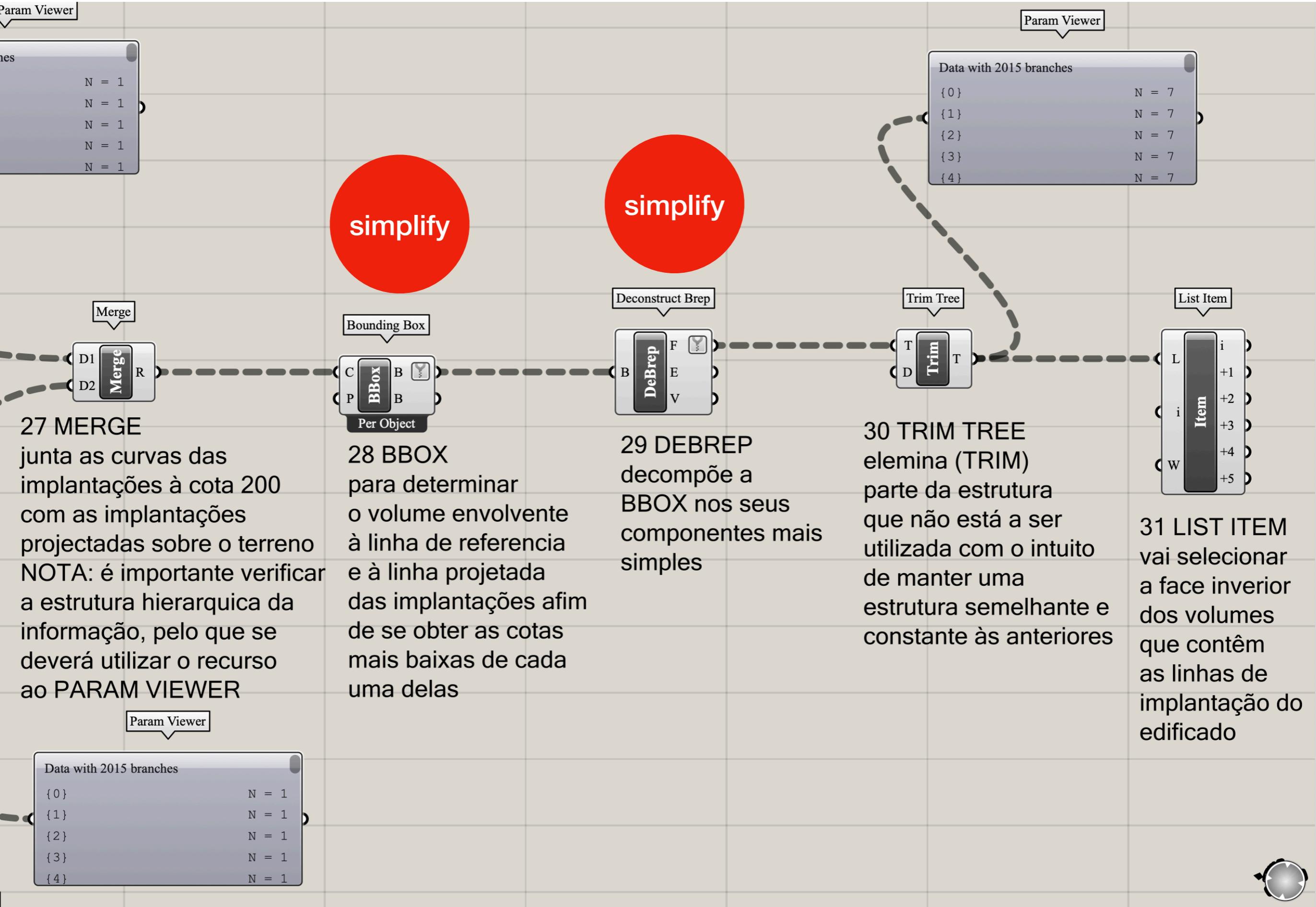
21 CLEAN TREE
 uma vez que a cor
 larajan volta a aparecer
 isto é, existem erros
 ou curvas abertas que não
 são passíveis de serem
 transformadas em superfícies
 é necessário voltar a limpar
 a nossa lista desses erros

22 MOVE
 vamos mover todas as
 geometrias 200 unidades
 em z, para depois as
 projetarmos sobre o terreno

23 FLATTEN + GRAFT + SIMPLIFY
 são utilizados novamente para
 garantir a integridade da nossa estrutura
 e para que a mesma esteja ordenada

24 DEBREP
 para extraírmolos,
 em cada hierarquia,
 os vértices e arestas





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

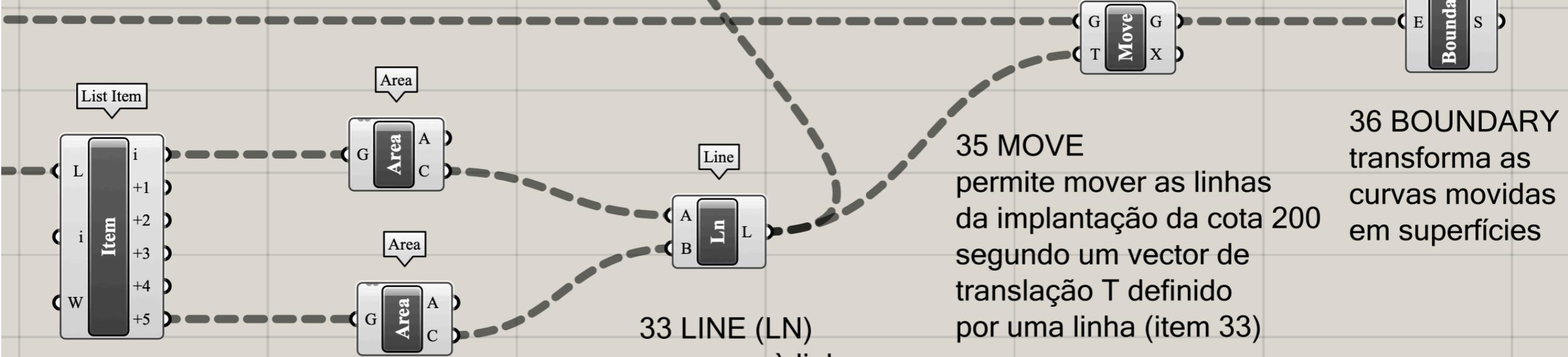
30 TRIM TREE
 elimina (TRIM)
 parte da estrutura
 que não está a ser
 utilizada com o intuito
 de manter uma
 estrutura semelhante e
 constante às anteriores

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

N = 7
 N = 7
 N = 7
 N = 7
 N = 7

34 Parm Viewer
 confirmação da
 estrutura da
 informação da
 lista

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



31 LIST ITEM
 vai selecionar
 a face inferior
 dos volumes
 que contêm
 as linhas de
 implantação do
 edificado

32 AREA
 determina o
 centro das faces
 inferiores através
 dos ID 0 e 5 que
 são determinados
 por experimentação
 através de um slider
 entre 0 e 6, uma vez
 que em cada nível
 existem 7 geometrias

33 LINE (LN)
 o recurso à linha
 foi feito por opção
 ao invés do recurso
 a um vector 2P,
 uma vez que se
 comportam
 operativamente
 da mesma forma

35 MOVE
 permite mover as linhas
 da implantação da cota 200
 segundo um vector de
 translação T definido
 por uma linha (item 33)

36 BOUNDARY
 transforma as
 curvas movidas
 em superfícies

