

Arquitectos Anónimos

«Process is more important than outcome. When the outcome drives the process we will only ever go to where we've already been. If process drives outcome we may not know where we're going, but we will know we want to be there» - Bruce Mau.

A conferência *Arquitecturas Programáveis: Estratégias para Desenhos Flexíveis*, inserida na 1ª Conferência sobre Arquitectura e Investigação do Departamento de Arquitectura da ECAT/ULHT, surge como apresentação de projectos específicos do atelier Arquitectos Anónimos® que versam diferentes metodologias de design generativo. Tendo por base cruzamentos multidisciplinares, que traduzem uma tendência de encarar o design como um processo de conjugação de variáveis-parâmetros, o trabalho de Arquitectos Anónimos® resulta de estímulos intrínsecos a metodologias de trabalho e concepção, que poderão ser alterados em função da realidade e elementos imprevisíveis à partida. Tomamos «emprestado» conhecimentos e sugestões da filosofia, ciência, matemática e geometria para desenvolver um método onde os resultados da arquitectura são o produto emergente de um processo evolutivo de concepção, e não um conjunto de decisões subjectivas e muitas vezes pré-concebidas do arquitecto. Ao longo da história a tecnologia e a cultura estiveram unidas por um vínculo de regeneração: os avanços tecnológicos aceleraram o ritmo da introdução e inovação nos campos da arquitectura e ciência; este progresso cultural conduziu por sua vez a novas descobertas tecnológicas. Neste marco cultural e de evolução, a reconfiguração e incorporação de novas estratégias no processo de design (em sentido lato) representam um valor acrescentado que modifica o produto/resultado final. A arquitectura deverá aproveitar e recorrer ao que elas têm para apresentar e oferecer. Acreditamos que os novos instrumentos nos fazem equacionar os processos e metodologias de projecto até agora utilizadas. Este método conceptual de abordagem de lógicas digitais e processuais que propomos, necessita e vive de um vocabulário multidisciplinar.

BIOGRAFIA-resumo.

Arquitectos Anónimos® estrutura-se em 2006 como plataforma-antítese ao pseudónimo, não sendo um abrigo à expansão de um "eu" conquistado e seguro. Arquitectos Anónimos® sugerindo o "de-sign" como forma de expressão, na consciência que ninguém consegue inovar isolado e muito menos reter definitivamente as suas ideias.

Arquitectos Anónimos® estão publicados na imprensa, web, blogosfera Portuguesa e estrangeira tal como "**Jornal dos Arquitectos**" n.º167 2006; "**Jornal Arquitecturas**" janeiro 2007; "**DIF magazine**" (edição Portuguesa) n.º 47, 2007; "**7.ª Bienal Internacional de Arquitectura de São Paulo**", (Brasil) publicação do Instituto de Arquitectos do Brasil, 2008; "**Gledga**" n.º6, catálogo da Galeria *Oblane*, Pirano Eslovénia, 2009; "**House Traders**" magazine n.º 24, 2008; "**Jornal Construir**" n. 153 e 159, 2009; "**Arquitectura & Construção**" (edição Portuguesa), n.º 52, 2009; "**NS magazine**" n.º 159, 2009; "**Mais Arquitectura**" magazine, n.º 32, 2009; "**Hjse magazine**" (Eslovénia), n.º 51, 2009; "**Darco magazine**" n.º 9, 2009; "**A 10**" magazine, (Holanda), n.º 29, 2009; "**C3 magazine**" (Korea), nos. 301 e 302, 2009; "**Space Transformers**" de Sandu Publishing (China), 2009; "**Materia**" magazine (Italia) n.º 63, 2009; "**Habitar Portugal 2006-2008**", publicação da Ordem dos Arquitectos, 2009; "**FirstLook**" magazine, (Libano), 2009; "**Rum**" magazine, (Suécia), 2009; revista "**Visão**", n.º 870, 2009; "**And**" magazine, (Itália), 2009; "**Yearbook- arquitectura em Portugal 2008-2009**" (uma edição workmedia), 2.ª edição, 2009; "**arte e cimento**" uma publicação *Reed Business Information*, n.º 58, 2009; "**Detail**" (edição espanhola) n.º 8, 2009; "**Casas & Negócios**" n.º35, 2009; "**arq I a**" magazine n.º 75/76 (edição dupla), 2009; "**Hjse magazine**" (Eslovénia), n.º 51 e 56, 2010; **JA (Jornal dos Arquitectos)**, n.º 237, 2010; "**Domus**" magazine (Italia) n.º 933; "**Magnética**" magazine (edição Portuguesa), n.º 19, 2010; "**Casabella**" magazine (Itália), n.º 788, 2010; "**AWM**" magazine (Holanda), n.º 33, 2010; "**Ville in Portogallo**" (Itália- edição de Electa architettura), 2010; "**Traço**" magazine, n.º 14, 2010; **Traço** magazine, n.º 15, 2010; "**AI**" **Arquitectura Ibérica**, n.º35, 2010; **X-House Book** (Gingko Press and Sandu Publishing), China 2010; "**Space Transformers**" Book (Sandu Publishing), China 2010; "**Magnética**" magazine (edição Portuguesa), n.º 24, 2010; "**Low Price Houses**", livro (edição de Braun publicações) Suíça, 2010; "**Traço**" magazine, n.º 16, 2010entrevistados no canal televisivo Português "RTPn" para o programa "**arquitectarte**" em Janeiro de 2009; entrevistados para o canal público televisivo da Eslovénia "**Radiotelevizija Slovenija**" (Radiotelevisão Eslovénia) em Novembro de 2008;

Arquitectos Anónimos * estiveram representados em alguns eventos, dos quais se destaca **"Exposição - Reconversão da Quinta do Covelo"** no Solar Visconde de Balsemão, Porto, Portugal, Janeiro 2007; **"Exposição da 7.ª Bienal internacional de Arquitectura de São Paulo"**, no pavilhão de exposições do parque Ibirapuera, São Paulo, Brasil, Outubro 2007; Conferencistas na **"26th International Architectural Conference – Piran Days of Architecture"**, Pirano, Eslovenia, Novembro 2008; corpo de júri no **"Piranese Award 2008"** Novembro 2008; Exibição do trabalho **"delicts with Handicrafts...Essays on a Portuguese Chair"**, no espaço Servartes, Porto, Dezembro 2008; Exposição **"Arquitectura e Sustentabilidade Energética"** coordenado pela European Solar thermal Industry Federation (ESTIF), no Museu EDP, Lisboa, Portugal, Maio 2009. Exposição e conferencistas na iniciativa **"geração Z"** promovida pela "arq/a. magazine" na Ordem dos Arquitectos Portugueses, Lisboa, Outubro 2009; Conferencistas na **"PechaKucha Night 04"**, na Biblioteca Pública Municipal do Porto, Março 2010; Conferencistas no seminário **"Valorização de Sítios Arqueológicos: (re)criação de cenários?"** organizado por PMA consultoria urbanística, auditório Caves Calem, Vila Nova de Gaia, Março 2010; Conferencistas no ciclo **"Sustentabilidade – Nova Prática ou Redescoberta da Tradição"** organizado pela Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa, Abril 2010; Conferencistas na 1.ª Conferência **"Investigação e Arquitectura – investigar em arquitectura / investigar sobre arquitectura"** organizado pela Universidade Lusófona, Junho de 2010; Conferencistas na **itinerância da Habitar Portugal 2010/2011**, com a apresentação pública da obra casa FFAT, Matosinhos, Abril 2010; Conferencistas no **"VI Ciclo de Conferências de Arquitectura"** da NAUBI (Núcleo de Arquitectura da Universidade da Beira Interior com o tema "arquitecturas programáveis", Covilhã, Abril de 2010. Convidados pela Ordem dos Arquitectos Secção Regional Sul em parceria com a plataforma "A Casa da Vizinha" a integrar o corpo de tutores do *workshop* **"POC- Post Oil Cities – Imagining Cities Beyond Oil"** em Setembro de 2010; Convidados pela Escola Superior de Artes e Design (ESAD) – Matosinhos, a integrar o corpo de tutores e conferencistas de *workshop*, no âmbito da **"Pós-Graduação em Arquitectura e Habitar Sustentável"**, Outubro/Novembro 2010; conferencistas no **"Get Set Art Fest"**, festival de artes no OPO lab, Porto, Outubro de 2010; *Speakers* no evento **"Sofia Architecture Week"** Sofia, Bulgária, Outubro de 2009; Convidados pelo ISCTE (Instituto de Ciências do Trabalho e da Empresa) como conferencistas para apresentação do trabalho desenvolvido no âmbito do *workshop* **"Post Oil Cities"**; convidados a integrar e apresentar o atelier no encontro **"Addict"** (agencia para o desenvolvimento das indústrias criativas), Novembro 2010;

Arquitectos Anónimos * foram distinguidos com:

1.º prémio "Concurso público de Ideias de Requalificação da Quinta do Covelo e arranjo Urbanístico da Zona Envolvente – Porto/Portugal"; **1.º prémio** no concurso privado de "Reconversão do Mosteiro de Santa Maria de

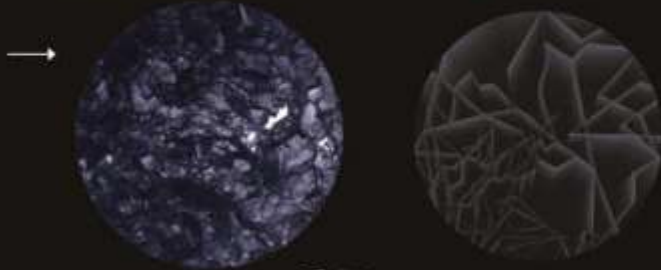
Aguiar em Hotel - Figueira Castelo Rodrigo -Portugal"; **1.º prémio** "Requalificação da Área envolvente ao Antigo Mercado da Gafanha da Nazaré e Nova Junta de Freguesia" (projecto em curso- estudo prévio concluído). **Menção qualitativa do júri** no concurso "Reconversão do Castelo de Arraiolos"; *shortlisted* no "Prémio Internazionale Architettura Sostenibile – Fassa Bortolo" sexta edição, 2009; Vencedores do "**prémio Construir 2008**" na categoria de melhor edifício privado. **1.º prémio** no concurso "rePlace – muro 3" organizado pela Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2010; **2.º prémio** no "Concurso Público de Ideias de Requalificação do Mercado de Ermesinde e Zona Envolvente", Ermesinde/Portugal, 2010.

Arquitecturas programáveis: estratégias para desenhos flexíveis

•Arquitectos Anónimos @
- Creative Support

•info@arquitectosanonimos.com

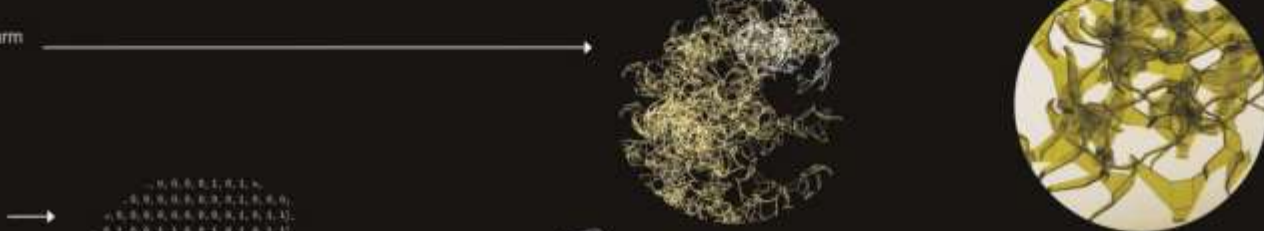
Work/
Crys



Work/
Forma



Work/
S(un)warm



Work/
Gol



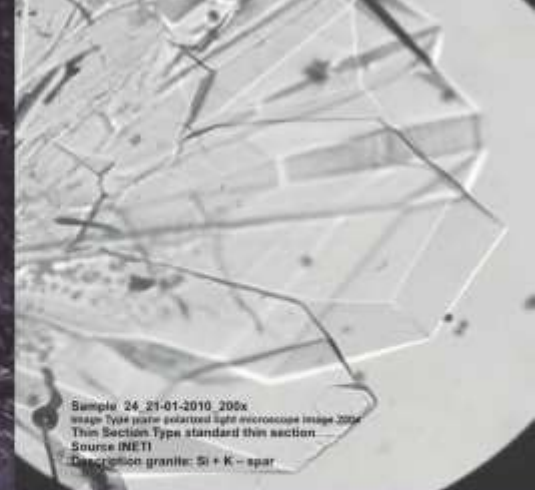
Work/
Hbox



Crystal Castle[†]

Work/
Crys

Background: Crystal Castle is a study based on crystallography, in particular granite micro crystals. The main objective is to develop a museum inside the ruins of a "rocal" castle (rocal is a portuguese word for rocky), meaning that it is entirely built over a rock formation, in this case granite, from Penedono (+40° 58' 23.83", -7° 23' 38.16"). The granite from this area is a biotitic homogeneous medium grained two-mica granite, with feldspar micro crystals, among other accessory minerals. The design idea starts with microscopic observations of a granite sample, in search of a patterning geometry. From the observation, using an optical microscope (High Magnification Measuring Microscope, model T4an TM-10) we got interested in feldspar crystal patterns, performing diamond shapes. The sequence of images collected were interpreted as pure geometry, 2-dimensional graphics that could inform the investigation of an architectural/design entity.



Sample: 24_21-01-2010_200x
Image Type: polarized light microscope image 200x
Thin Section Type: standard thin section
Source: INETI
Description: granite: Si + K - spar



Base Curve

Generate Curve

Iterations : 3



Base curve

Generate Curve

Iterations : 1



Base Curve

Generate Curve

Iterations : 2



Base Curve

Generate Curve

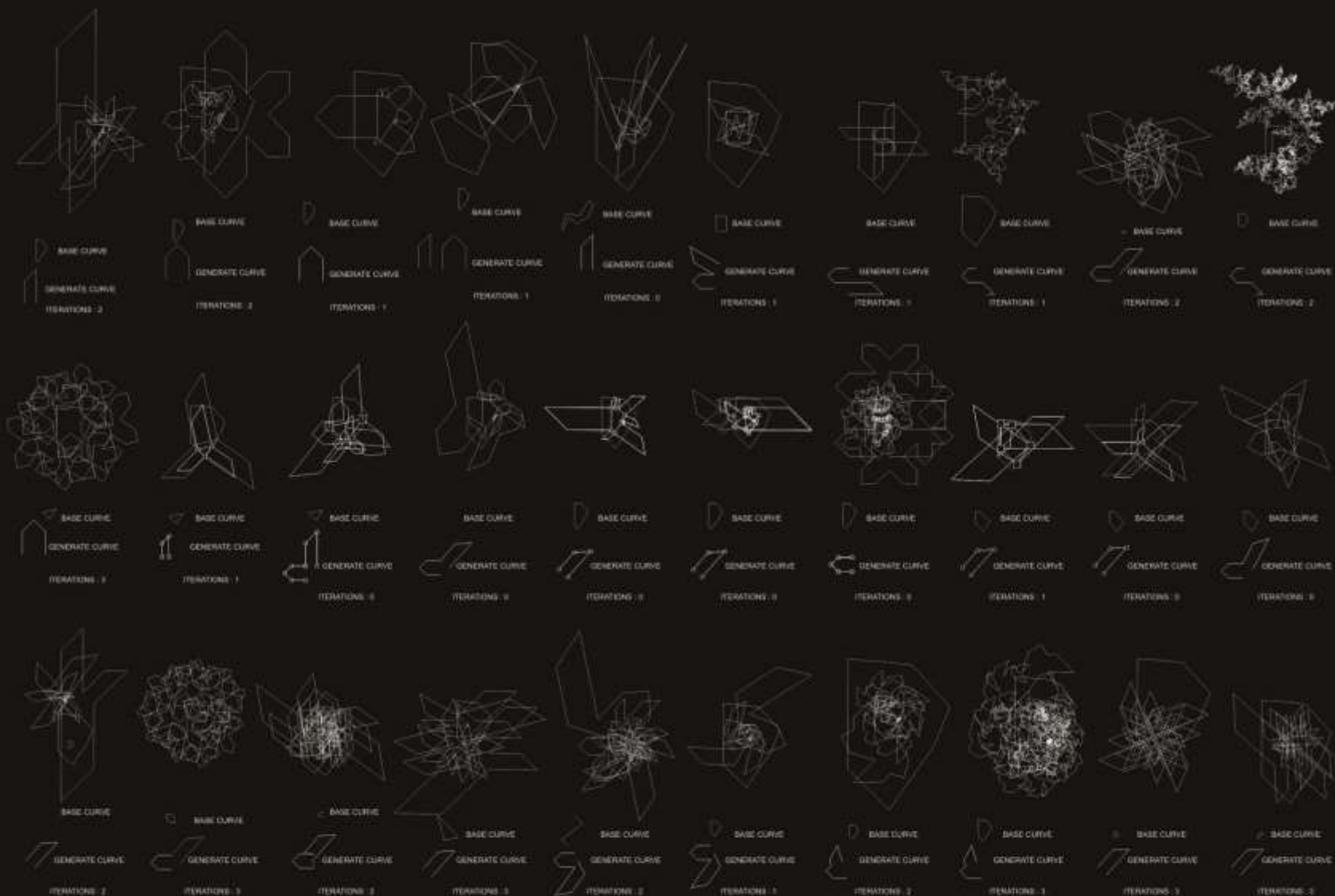
Iterations : 2

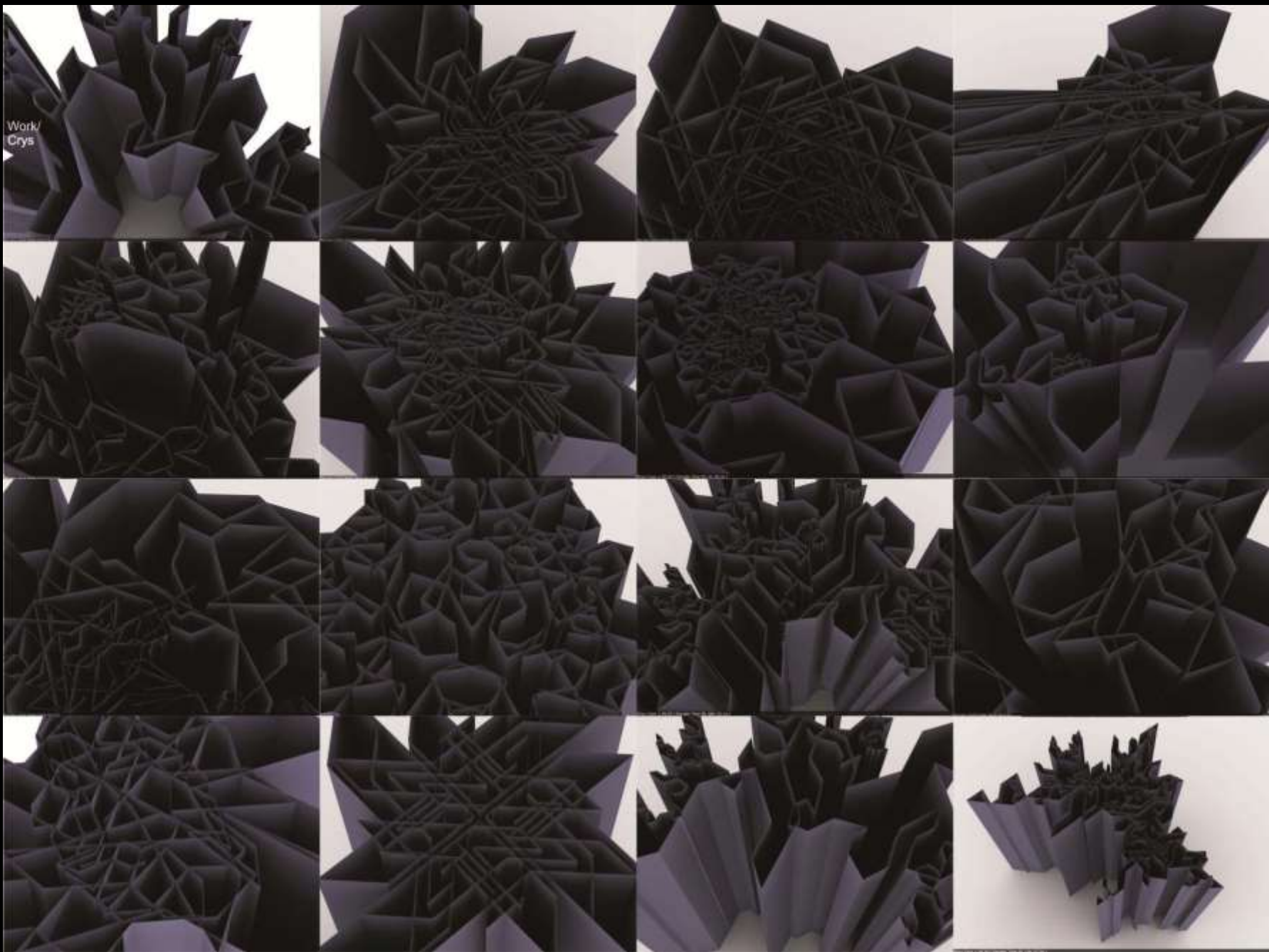


Base Curve

Generate Curve

Iterations : 2



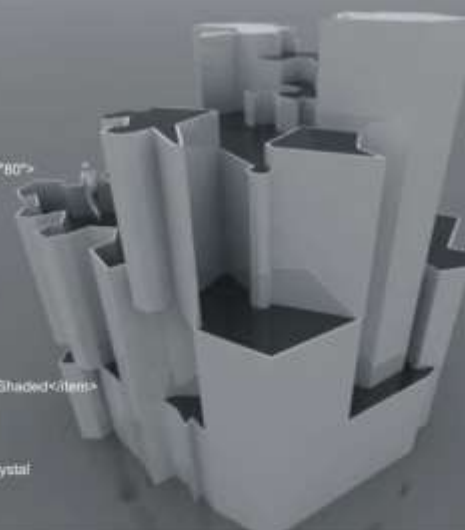




```

<Major>0</Major>
<Minor>1</Minor>
<Revision>1</Revision>
</Items>
<item name="Created" type_name="gh_date"
type_code="8">634000342000761250</item>
</Items>
<chunks count="1">
<chunk name="Definition">
<items count="1">
<item name="plugin_version" type_name="gh_version" type_code="80">
<Major>0</Major>
<Minor>5</Minor>
<Revision>99</Revision>
</item>
</Items>
<chunks count="3">
<chunk name="DefinitionHeader">
<items count="3">
<item name="HandleRhoEvents" type_name="gh_bool"
type_code="1">true</item>
<item name="HandleRhoEvents" type_name="gh_bool"
type_code="1">true</item>
<item name="Preview" type_name="gh_string" type_code="10">Shaded</item>
</Items>
</chunk>
<chunk name="DefinitionProperties">
<items count="4">
<item name="Name" type_name="gh_string" type_code="10">Crystal
Castle.gh</item>

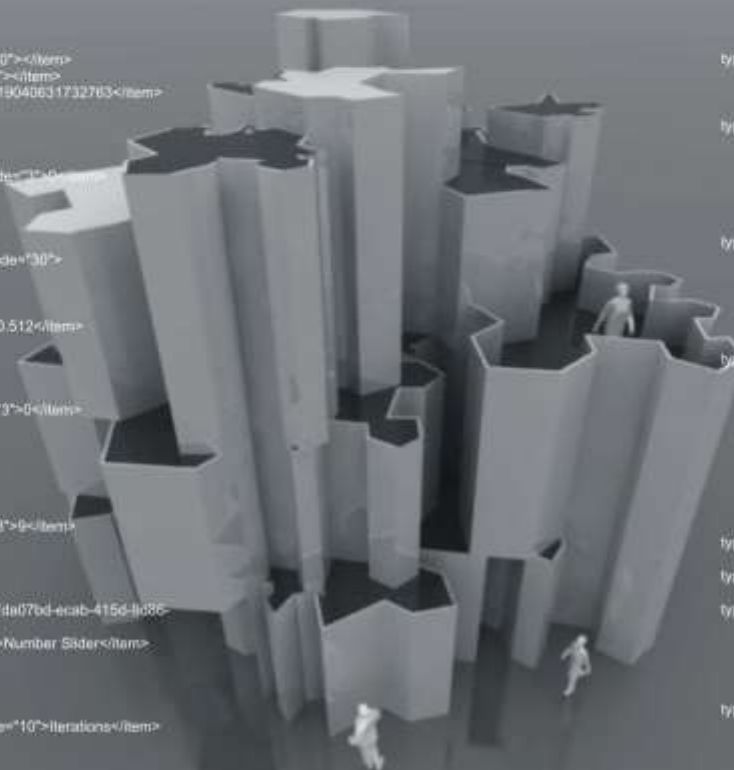
```



```

<item name="Description" type_name="gh_string" type_code="10"></item>
<item name="Copyright" type_name="gh_string" type_code="10"></item>
<item name="Date" type_name="gh_date" type_code="8">633619040631732703</item>
</Items>
<chunks count="3">
<chunk name="Revisions">
<items count="1">
<item name="RevisionCount" type_name="gh_int32" type_code="3">0</item>
</Items>
</chunk>
<chunk name="Projection">
<items count="2">
<item name="Target" type_name="gh_drawing_point" type_code="130">
<X>49</X>
<Y>19</Y>
</item>
<item name="Zoom" type_name="gh_single" type_code="5">0.512</item>
</Items>
</chunk>
<chunk name="Views">
<items count="1">
<item name="ViewCount" type_name="gh_int32" type_code="3">0</item>
</Items>
</chunk>
</chunks>
<chunk name="DefinitionObjects">
<items count="1">
<item name="ObjectCount" type_name="gh_int32" type_code="3">9</item>
</Items>
<chunks count="9">
<chunk name="Object" index="0">
<items count="2">
<item name="GUID" type_name="gh_guid" type_code="9">57da07bd-ecab-4156-bb8c-
af36d7013abc</item>
<item name="Name" type_name="gh_string" type_code="10">Number Slider</item>
</Items>
<chunks count="1">
<chunk name="Container">
<items count="6">
<item name="NickName" type_name="gh_string" type_code="10">Iterations</item>

```

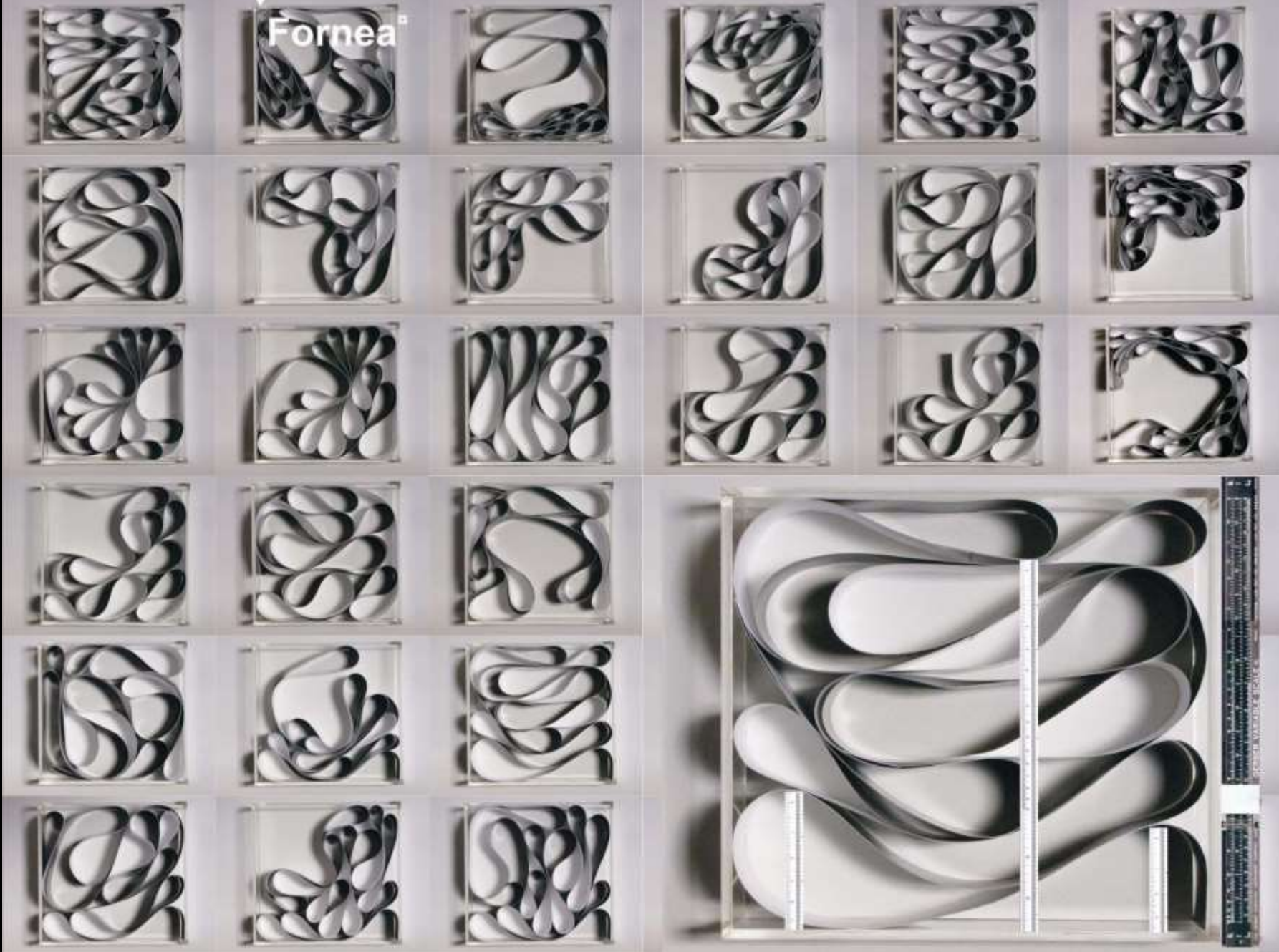


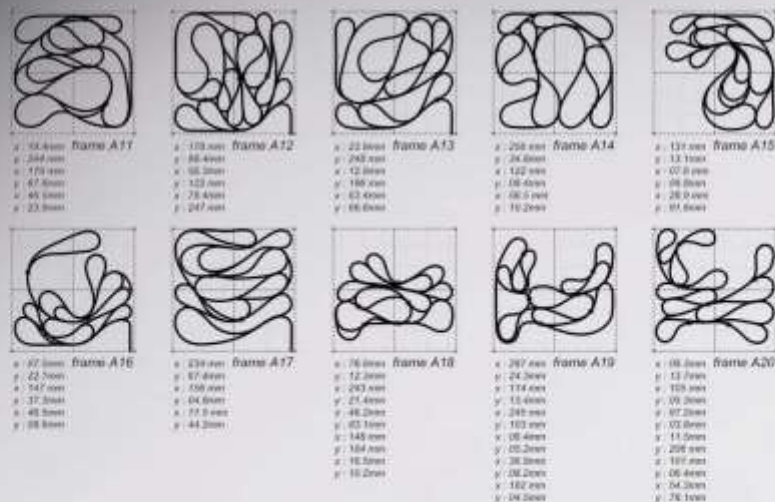
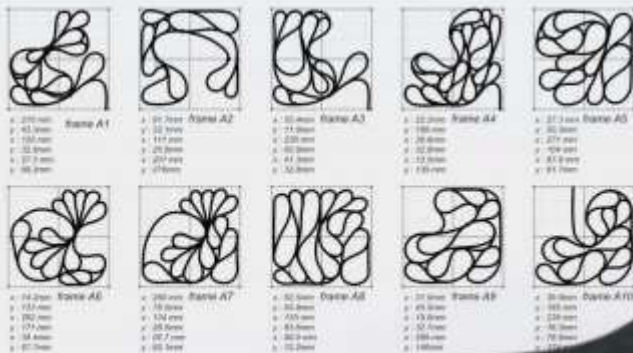
```

<item name="InstanceGuid" type_name="gh_guid"
type_code="9">8686b648-548c-4663-ab61-1ea8fa78960c</item>
<item name="Pnview" type_name="gh_bool" type_code="1">true</item>
<item name="List" type_name="gh_bool" type_code="1">false</item>
<item name="SourceCount" type_name="gh_int32"
type_code="3">0</item>
<item name="Exposure" type_name="gh_int32" type_code="3">0</item>
</Items>
<chunks count="2">
<chunk name="Attributes">
<items count="6">
<item name="Extents" type_name="gh_drawing_rectangle"
type_code="35">
<X>140.2078</X>
<Y>277.0643</Y>
<W>245.5</W>
<H>20</H>
</item>
<item name="ObjectBox" type_name="gh_drawing_rectangle"
type_code="35">
<X>140.2078</X>
<Y>277.0643</Y>
<W>58</W>
<H>20</H>
</item>
<item name="Pivot" type_name="gh_drawing_point" type_code="31">
<X>140.2078</X>
<Y>277.0643</Y>
</item>
</Items>
<item name="Selected" type_name="gh_bool"
type_code="1">false</item>
<item name="Enabled" type_name="gh_bool"
type_code="1">true</item>
<item name="Referenced" type_name="gh_bool"
type_code="1">false</item>
</Items>
</chunk>
<chunk name="Slider">
<items count="5">
<item name="Value" type_name="gh_double"
type_code="6">1.151774392191606</item>
<item name="Min" type_name="gh_double" type_code="6">0</item>

```









Form/Function



```

<chunk name="Description">
  <items count="1">
    <item name="Description" type_name="gh_string" type_code="1">Number Slider</item>
    <item name="Copyright" type_name="gh_string" type_code="2">Copyright 2015</item>
    <item name="Date" type_name="gh_date" type_code="3">2015-07-04 11:22:15</item>
  </items>
</chunk>
<chunks count="3">
  <chunk name="Revisions">
    <items count="1">
      <item name="RevisionCount" type_name="gh_int32" type_code="1">1</item>
    </items>
  </chunk>
  <chunk name="Projection">
    <items count="2">
      <item name="Target" type_name="gh_drawing_point" type_code="30">
        <X>-233</X>
        <Y>463</Y>
      </item>
      <item name="Zoom" type_name="gh_single" type_code="5">0.8</item>
    </items>
  </chunk>
  <chunk name="Views">
    <items count="1">
      <item name="ViewCount" type_name="gh_int32" type_code="3">0</item>
    </items>
  </chunk>
</chunks>
<chunk name="DefinitionObjects">
  <items count="1">
    <item name="ObjectCount" type_name="gh_int32" type_code="3">15</item>
  </items>
  <chunks count="15">
    <chunk name="Object" index="0">
      <items count="2">
        <item name="GUID" type_name="gh_guid" type_code="8">570a07bd-ecab-415d-9d86-af36d7073abc</item>
        <item name="Name" type_name="gh_string" type_code="10">Number Slider</item>
      </items>
      <chunks count="1">
        <chunk name="Container">
          <items count="6">
            <item name="NickName" type_name="gh_string" type_code="10">Iterations</item>
            <item name="InstanceGuid" type_name="gh_guid" type_code="9">aa270268-ed75-4444-b604-85157067ab84</item>
            <item name="Preview" type_name="gh_bool" type_code="1">true</item>
            <item name="List" type_name="gh_bool" type_code="1">false</item>
            <item name="SourceCount" type_name="gh_int32" type_code="3">0</item>
            <item name="Exposure" type_name="gh_int32" type_code="3">0</item>
          </items>
          <chunks count="2">
            <chunk name="Attributes">
              <items count="6">
                <item name="Extents" type_name="gh_drawing_rectanglef" type_code="35">
                  <X>515.1196</X>
                  <Y>361.386</Y>
                  <W>245.6</W>
                  <H>20</H>
                </item>
                <item name="ObjectBox" type_name="gh_drawing_rectanglef" type_code="35">
                  <X>515.1196</X>
                  <Y>361.386</Y>
                  <W>58</W>
                  <H>20</H>
                </item>
                <item name="Pivot" type_name="gh_drawing_pointf" type_code="31">
                  <X>515.1196</X>
                  <Y>361.386</Y>
                </item>
                <item name="Selected" type_name="gh_bool" type_code="1">false</item>
                <item name="Enabled" type_name="gh_bool" type_code="1">true</item>
                <item name="Referenced" type_name="gh_bool" type_code="1">false</item>
              </items>
            </chunk>
          </chunks>
        </chunk>
      </chunks>
    </chunk>
  </chunks>
</chunk>
<chunk name="Slider">

```



Work/
Forma



Plaza Pico 1



Plaza Pico 2

0 10 m



S(un)warm

*based on the books "Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems", E. Bonabeau, M. Dorigo, G. Theraulaz, Oxford University Press, New York and Oxford 1999 and "Discordant Harmonies" D. Botkin, Oxford University Press, 1990.



Components



su2



su3



su4



population su1



population su2



population su4



Oecophylla longinoda behaviour (source: www.shel.ac.uk)



Chain of Oecophylla longinoda (source: img-robot.com)

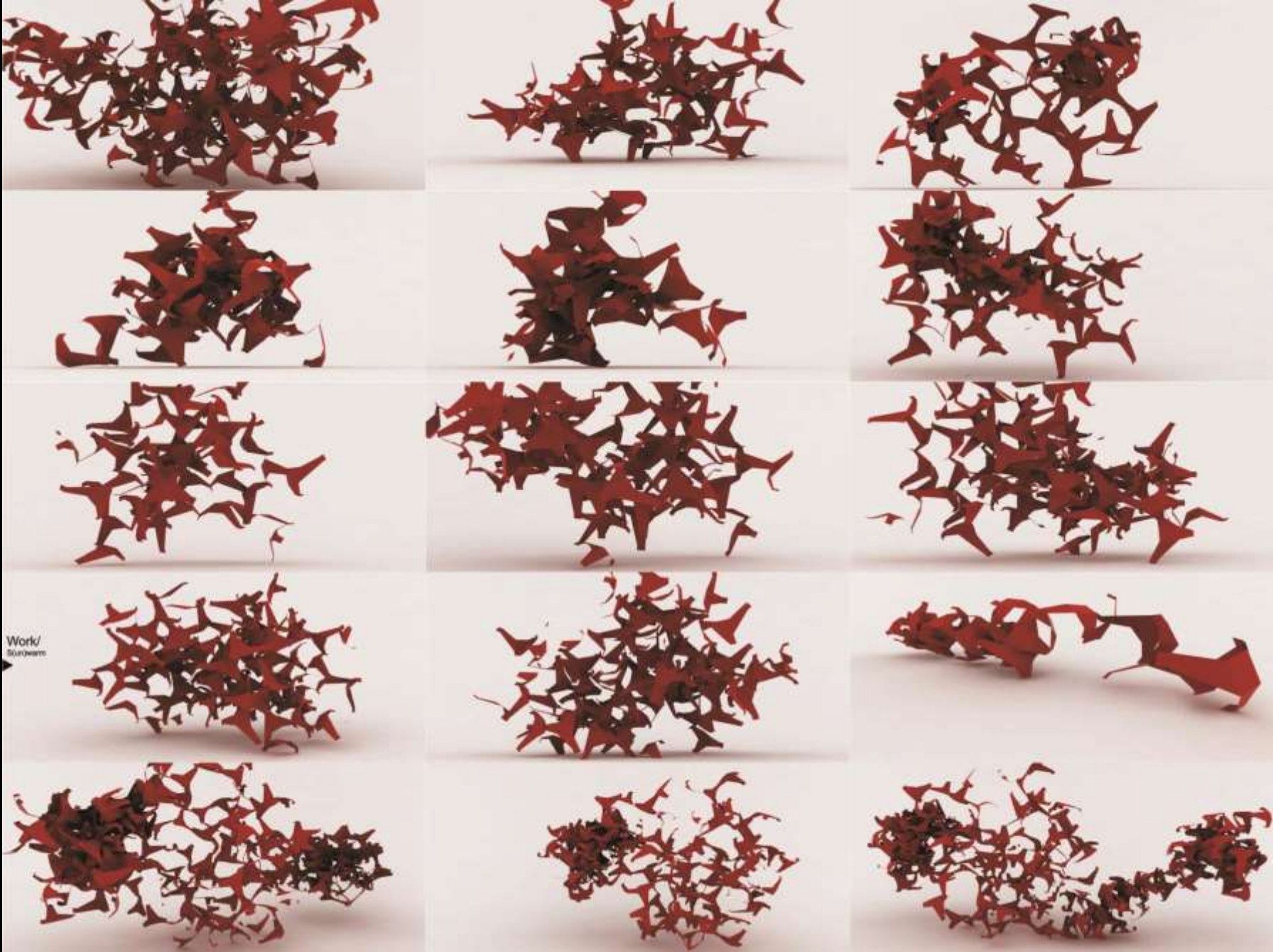


Ants and a stick (source: www.shel.ac.uk)

"Ants, bees, wasps or termites - all social insects - that show collective problem-solving capabilities. Properties associated with their group behaviour like self-organization and flexibility are seen as characteristics that artificial systems for optimization, control or task execution should demonstrate. Ongoing efforts have been made to take social insects as an example to devise algorithms, inspired by their self-organized behaviour".
Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems", E. Bonabeau, M. Dorigo, G. Theraulaz.

```

94  For i = 1 To 3
95      Belim Preserve BaseArrPts(contador)
96      BaseArrPts(contador) = Rhino.PointCoord
97      contador = contador + 1
98  Next
99
100  ' Localización del segundo punto
101  contador = 0
102  For i = 4 To 6
103      Belim Preserve tarArrPts(contador)
104      tarArrPts(contador) = Rhino.PointCoord
105      contador = contador + 1
106  Next
107
108  ' Localización del tercer punto
109  contador = 0
110  For i = 7 To 9
111      Belim Preserve tarArrPts2(contador)
112      tarArrPts2(contador) = Rhino.PointCoord
113      contador = contador + 1
114  Next
115
116  ' Creación de los objetos
117  objArr1 = Rhino.OrientationObjects(objArr, BaseArrPts)
118  objArr2 = Rhino.OrientationObjects(objArr, tarArrPts)
119
120  ' Creación de los objetos "agregados"
121  agregate objArr1, gens = 1
122  agregate objArr2, gens = 1
123
124  End If
125
126 End Function
    
```

Work/
Bourgeois



0.50m



1.00m



1.50m



2.00m

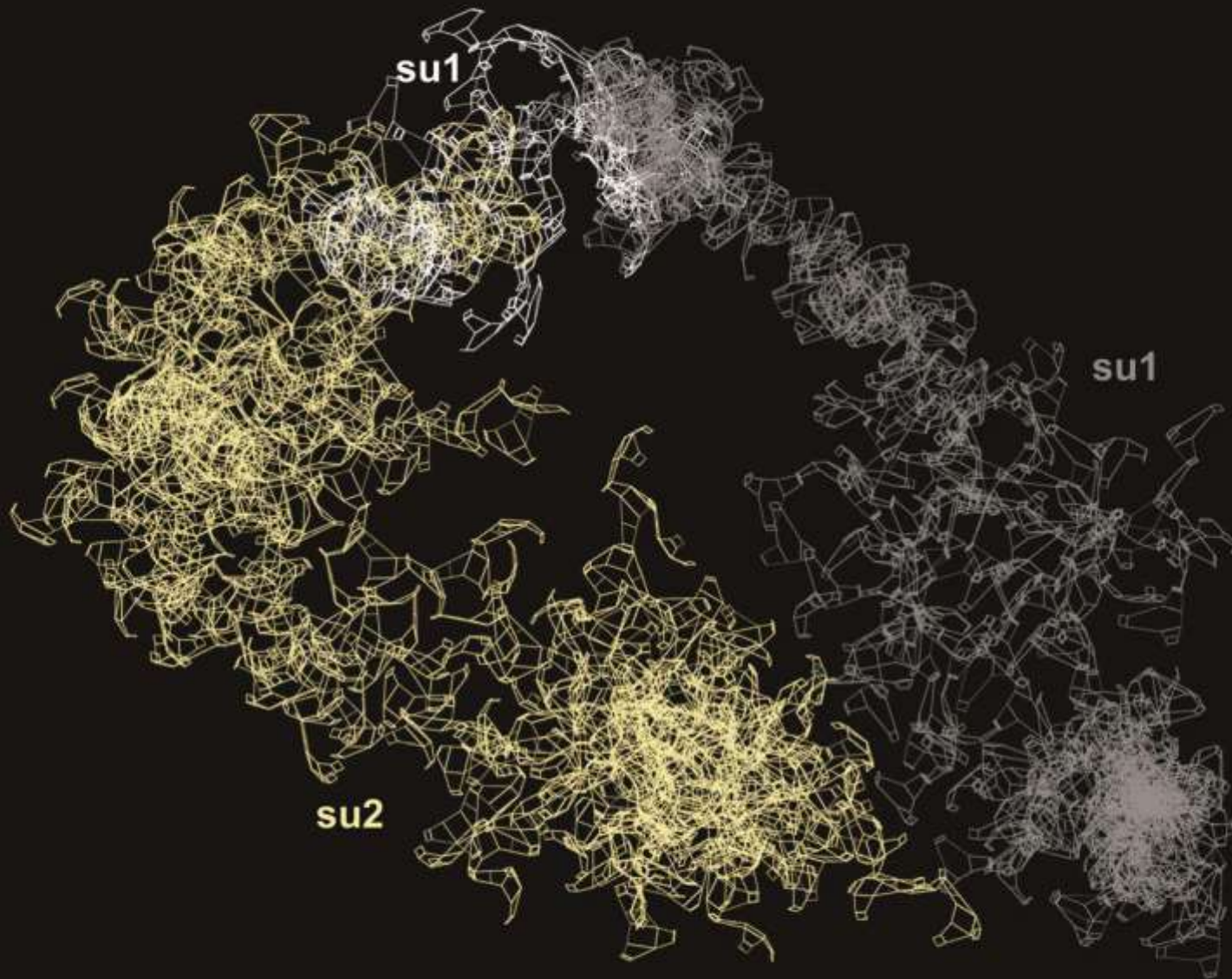


2.50m

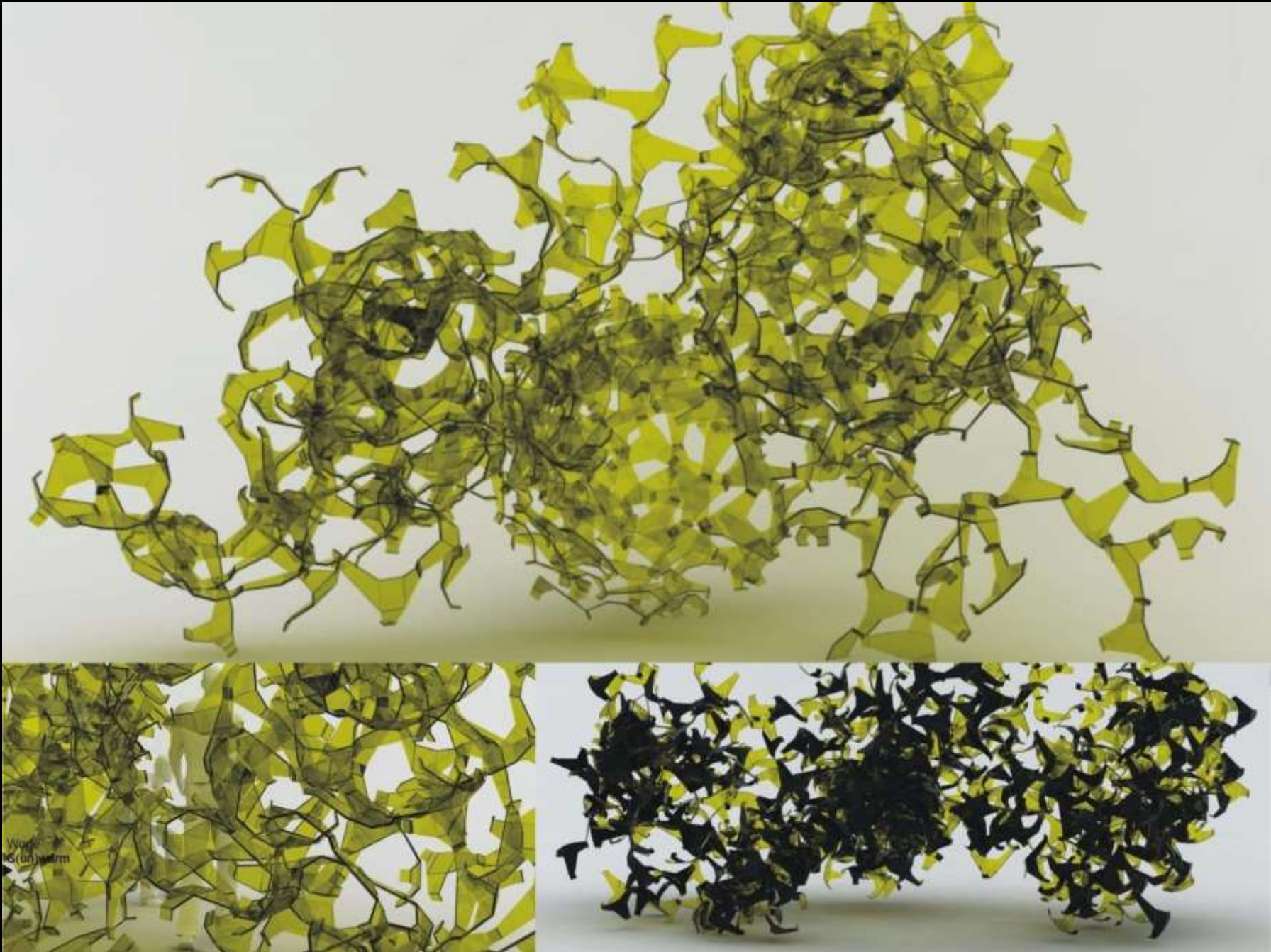


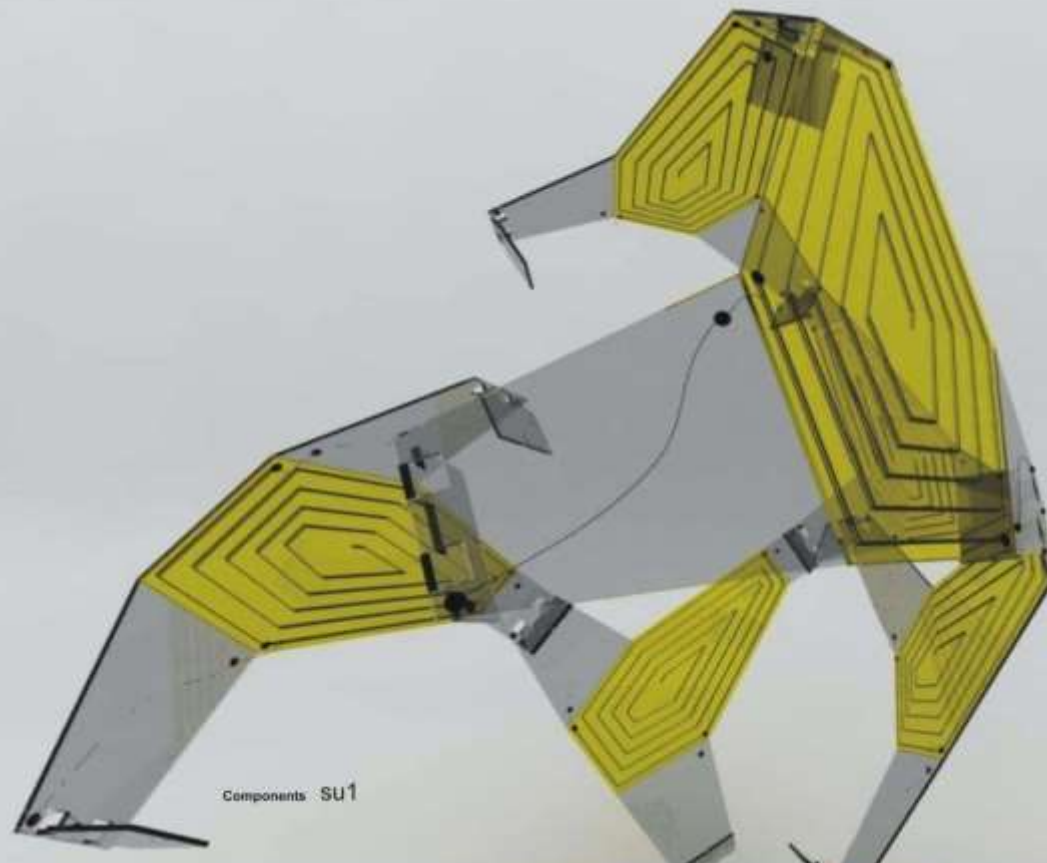
3.00m

Work/
Sunbeam









[I] **S(un)warm**, apresenta um sistema virtual pensado "naturalmente" em estado auto-organização.

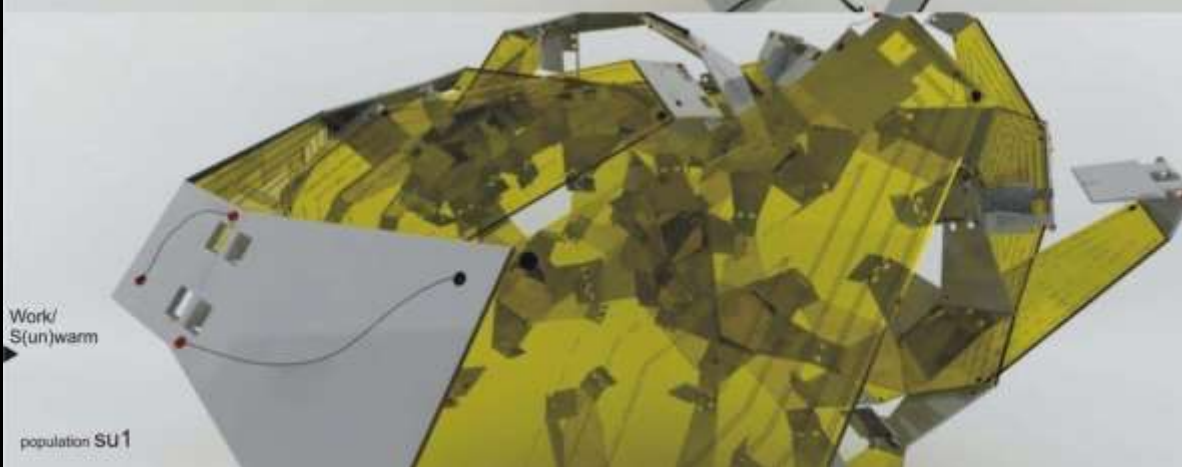
[II] **S(un)warm** consiste em desenvolver um sistemas em que todas as partes estruturais são tratadas como componentes "monocoque" (quatro componentes: su1, su2, su3, su4), morfologicamente diferentes entre si, mas topologicamente iguais.

Foi desenvolvido um Script em Microsoft Vbscript (um subgrupo da linguagem de programação Visual Basic), ou programa de computador (ou algoritmo) capaz de mimetizar as regras de auto-organização presentes na inteligência de "grupo" de muitos seres vivos, especialmente os chamados "insetos sociais". Essa ferramenta digital foi aplicada no desenvolvimento de uma estrutura tridimensional/ instalação para o espaço público, tendo como base os componentes previamente concebidos.

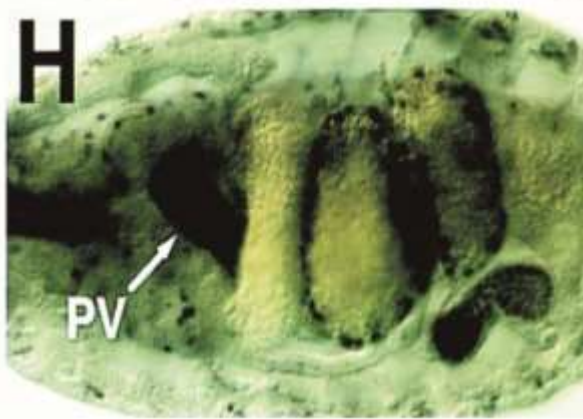
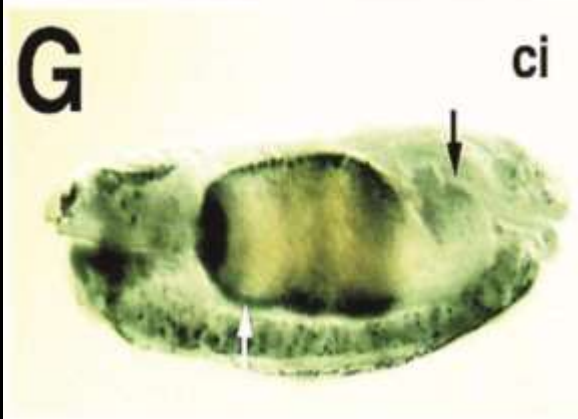
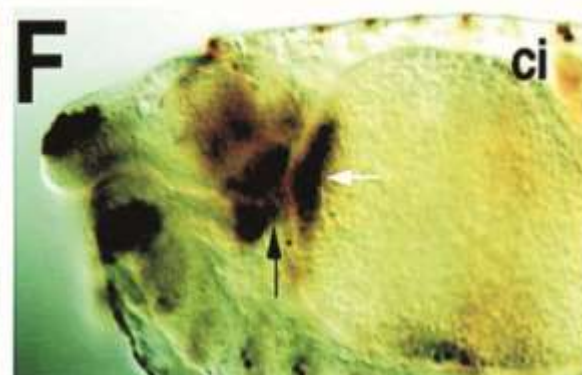
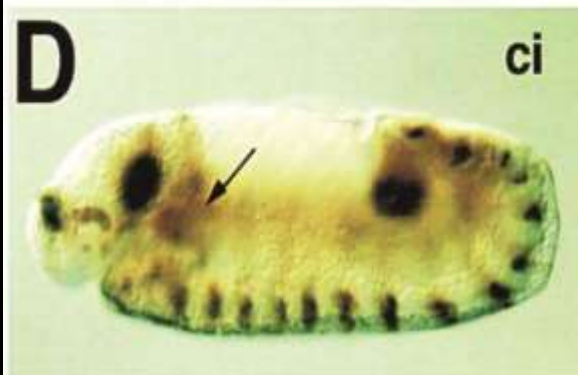
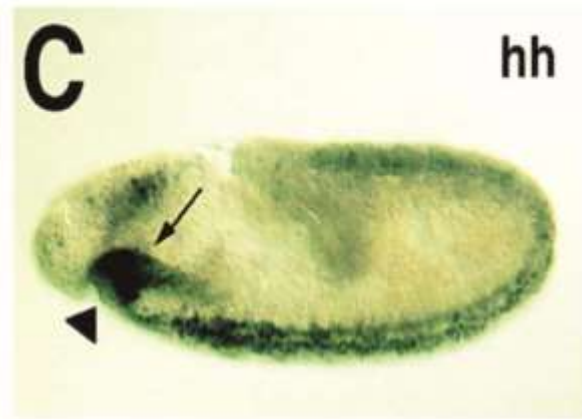
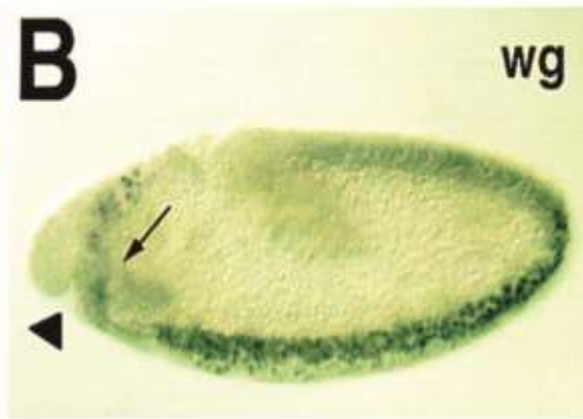
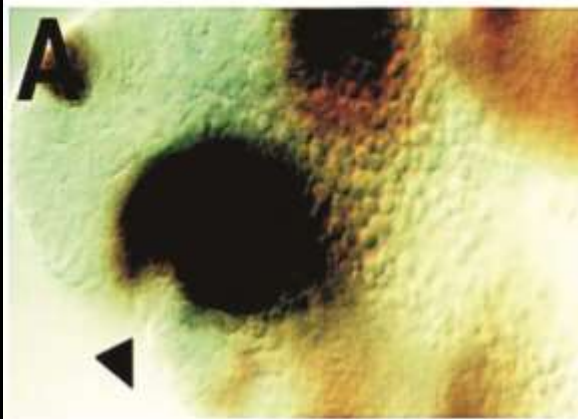
Os componentes do sistema S(un)warm são constituídos por painéis de rígidos num material dobrável ou amoldável (acrílico + "tanden cells"), recortado em CNC e dobrado segundo os ângulos de cada variante (su1, su2, su3, su4). De tal forma que possibilita não só uma configuração standard de cúpula semi-esférica, mas também múltiplas configurações de geometria complexa.

O sistema de montagem possibilita a produção mecanizada dos seus componentes e uma montagem muito rápida relativamente à complexidade geral das populações finais ("swarms").

A estrutura final combina diversos componentes e pretende ser implementada na Praça da Liberdade, Porto, criando uma espaço de abrigo (canópi). As manipulações desta estrutura geral (recomendo ao script que reproduz o comportamento swarm) permitiram estruturar secções em "arco" que se compensam reciprocamente e garantem a solidez do conjunto.

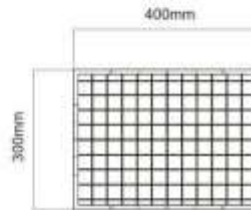


Homeobox*



* Sequence of zygote differentiation, fruit fly species, in Carrol, Sean. *Endless forms most beautiful: The new science of Evo Devo and the making of the animal kingdom*, Phoenix - Orion Books, London 2007.

Hox_Box



Heredobes é um conjunto de uma sequência *ACGN* associada às genes *heredes* (cujo registo de processos de catálise é desenvolvido em <http://heredes.org>). Os genes *heredes* codificam fatores de transcrição que tipicamente ativam outros genes numa reação em cadeia, que regula, todos os processos para desenvolver uma planta. O *heredobes* é uma *ACN* muito mais específica. De qualquer modo, a impossibilidade de um único *heredobes* estar diretamente suficiente para reconhecer apenas genes desenvolvidos como alvo. A maior parte do tempo, as proteínas do *heredobes* agem no registo *proteoma* dos genes visto como complexo com outras funções de transcrição, ligando outros outros proteínas do *heredobes* entre. Tais complexos têm uma especificidade de alvo muito maior que uma única proteína com função *heredes*.

Um subgrupo dos genes *heredes* são os genes *Her*, que são encontrados num complexo especial de genes, o complexo *Her*. Outros *Her* funcionam quando o padrão do eixo corporal não é mais visto. Dessa forma, ao formar a estabilidade de certas regiões do corpo, os genes *Her* determinam onde as pernas a partir de pontos singulares do corpo crescerão e as desenvolvimento num *arabidopsis*. *Canal*, *See*, *Revised* *Her* *not* *beautiful*. The new version of *Her* *not* *beautiful* of the animal kingdom. *Protein* - *Chen* *Her*, *June* 2007.

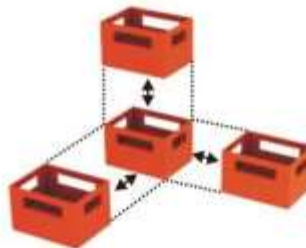
Work/
Hbox

Regras gerativas

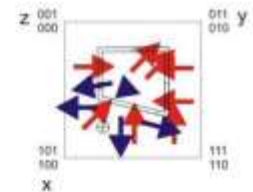
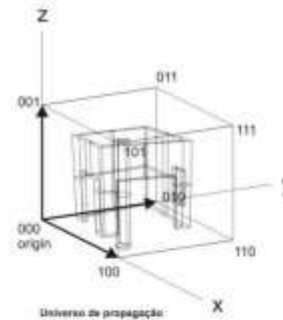
F move forward
+ move up vector
- move down vector
» move side vector (right)
« move side vector (left)
R move backward

Processo generativo:
 derivações: 5
 expressões iniciais: F
 regras de substituição:
 F → $\frac{1}{2}$ F + F
 * → $\frac{1}{2}$ go to * + F
 + → $\frac{1}{2}$ go to + + ME
 = → $\frac{1}{2}$ go to = + F
 = → $\frac{1}{2}$ go to = +
 R → $\frac{1}{2}$ go to = +

```
0 gen) F  
1 gen) F#F  
2 gen) F#F<F#F  
3 gen) F#F<F#F>R+<F#F<F#F  
4 gen) F#F<F#F>R+<F#F<F#F>>RF  
      F<F#F>R+<F#F<F#F  
5 gen) F#E<F#F>R+<F#F<F#F>>RF  
      F<F#F>R+<F#F<F#F>>RF+<F#F>  
      F#F<F#F>>RF+<F#F<F#F>
```



Regula de conversie: nota a note



Variações de crescimento



Work/
Hbox



Centroides gerados pelo script

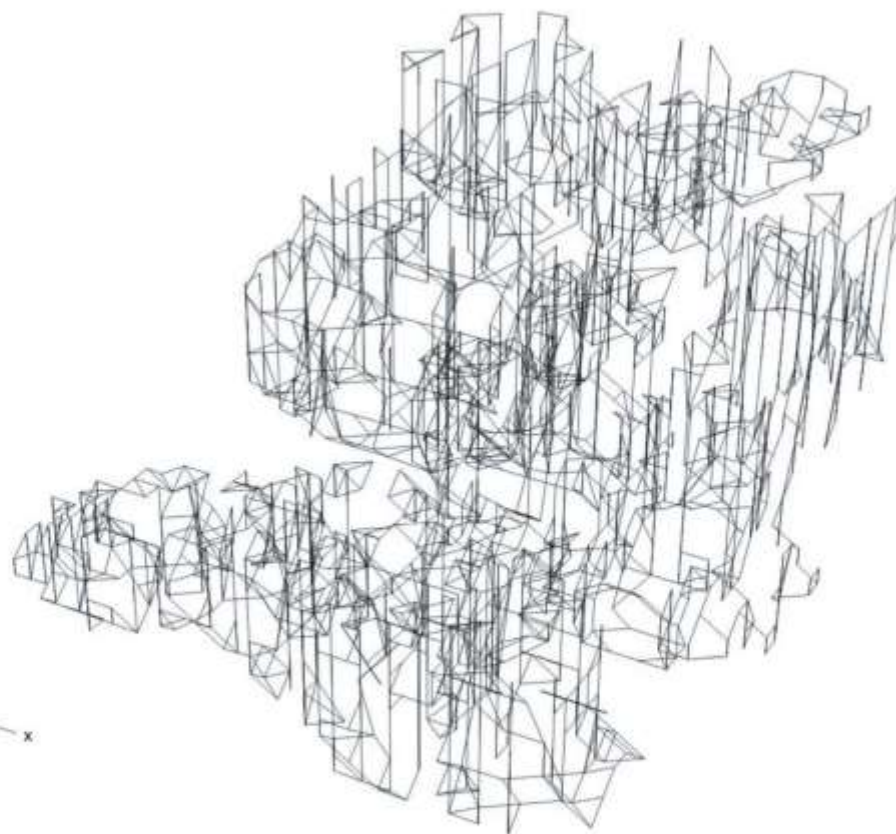


Diagrama de conexões



C.Na 0.00



C.Na 0.75



C.Na 1.50



C.Na 2.25



C.Nb 0.25



C.Nb 1.00



C.Nb 1.75



C.Nb 2.50



C.Nc 0.50



C.Nc 1.25



C.Nc 2.00



C.Nc 2.75

Work/
Hbox

HC.NA 0.00 > 0.75



HC.NB 0.75 > 1.25



HC.NC 1.25 > 2.00



HC.ND 2.00 > 2.75



NA



NA + NB



NA + NB + NC



NA + NB + NC + ND



C.Na 3.00



C.Na 3.75



C.Na 4.50



C.Na 5.25



C.Nb 3.25



C.Nb 4.00



C.Nb 4.75



C.Nb 5.50



C.Nc 3.50



C.Nc 4.25



C.Nc 5.00

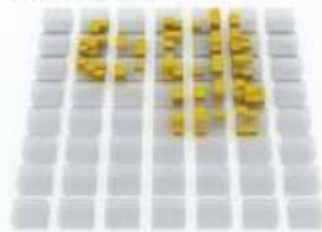


Work/
Hbox

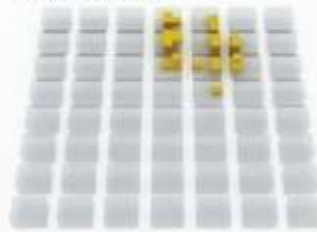
HC.NE 2.75 > 3.50



HC.NF 3.50 > 4.25



HC.NG 4.25 > 5.00



HC.NH 5.00 > 5.50



NA + NB + NC + ND + NE



NA + NB + NC + ND + NE + NF



NA + NB + NC + ND + NE + NF + NG



NA + NB + NC + ND + NE + NF + NG + NH



C.Na 3.00



C.Na 3.75



C.Na 4.50



C.Na 5.25



C.Nb 3.25



C.Nb 4.00



C.Nb 4.75



C.Nb 5.50



C.Nc 3.50



C.Nc 4.25



C.Nc 5.00

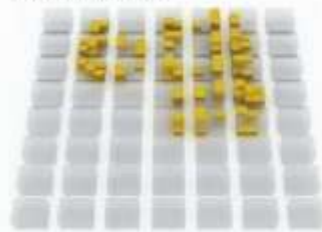


Work/
Hbox

HC.NE 2.75 > 3.50



HC.NF 3.50 > 4.25



HC.NG 4.25 > 5.00



HC.NH 5.00 > 5.50



NA + NB + NC + ND + NE



NA + NB + NC + ND + NE + NF



NA + NB + NC + ND + NE + NF + NG



NA + NB + NC + ND + NE + NF + NG + NH





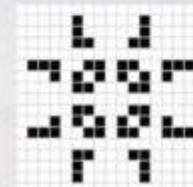
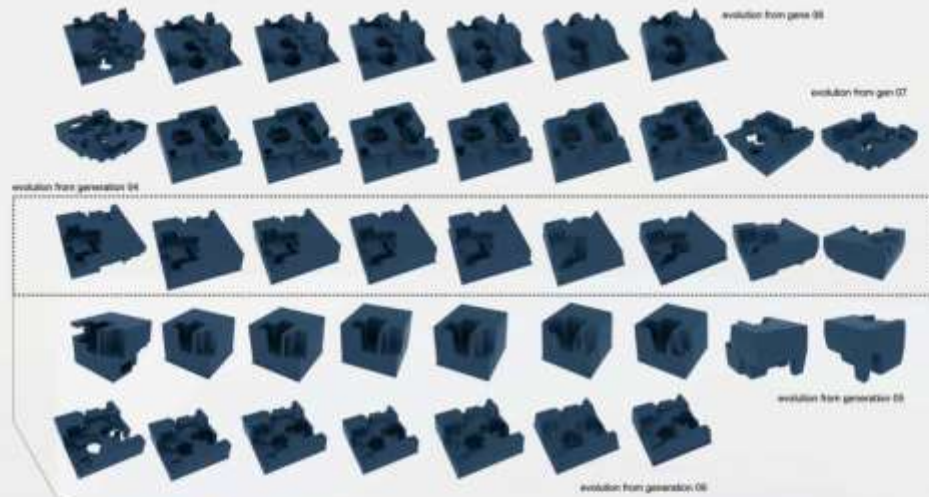
Gol#

For a space that is 'populated':

Each cell with one or no neighbors dies, as if by loneliness.
Each cell with four or more neighbors dies, as if by overpopulation.
Each cell with two or three neighbors survives.

For a space that is 'empty' or 'unpopulated':

Each cell with three neighbors becomes populated.



The Game of Life, also known simply as Life, is a cellular automaton devised by the British mathematician John Horton Conway in 1970. It is the most famous example of a cellular automaton. The "game" is a zero-player game, meaning that its evolution is determined by its initial state, requiring no further input from humans. (This illustrates one of the Game of Life's surprising go-better configurations but doesn't show how it evolves.)

Sub GrowString(inR, anString, inRuleK, inRuleY)

inR = inR - 1

Dim anNewString

Dim count : count = Len(anString)
Dim Rule

Take char one at a time
For i = 0 To count-1
For j = 0 To count-1

 Compare a 1 to length-1
 Rule = Mid(anString,i+1,1)

 If Rule = "X" Then

 anNewString = anNewString & inRuleK

 End If

 If Rule = "Y" Then

 anNewString = anNewString & inRuleY

 End If

 If Rule = "Z" Or Rule = "V" Or Rule = "F" Then
 anNewString = anNewString & Rule

 End If

Next
anString = anNewString

If inR = 0 Then Exit Sub

Iterate crescimento
Call GrowString(inR, anString, inRuleK, inRuleY)

End Sub

Sub GeneratePoints(anString, dblLength, anPoints)

gera pontos

world origin é o início da população

Dim anPt : anPt = Array(0.0,0.0,0.0)

anPoints(0) = anPt

Vetores de direção

rotação dos vetores dependendo das instruções (+,-)

Dim anV : anV = Array(1.0,0.0,0.0)

Call Rhino.VectorScale(anV, dblLength)

Dim count : count = Len(anString)

Dim i,j

j = 1

Dim Rule

For i = 0 To count-1

 Rule = Mid(anString,i+1, 1)

 If Rule = "F" Then

 anPt = Rhino.PointAdd(anPt, anV)

 ReDim Preserve anPoints(j)

 anPoints(j) = anPt

 j = j+1 incremento a cada novo ponto adicionado

 End If

 Rotação à esquerda

 If Rule = "+" Then

 anV = Rhino.VectorRotate(anV, 90.0, Array(0.0,1.0))

 End If

 Rotação direita

 If Rule = "-" Then

 anV = Rhino.VectorRotate(anV, -90.0, Array(0.0,1.0))

 End If

Next

End Sub

Work/
Gol

