

**PÓS
GRADUAÇÃO
SENAI
CIMATEC**

INTRODUÇÃO À MODELAGEM PARAMÉTRICA

Fernando Ferraz Ribeiro

ffribeiro@gmail.com

MBI
BIM BUILDING
INFORMATION MODELING



"If you want to teach people a new way of thinking, don't bother trying to teach them. Instead, give them a tool, the use of which will lead to new ways of thinking."

(R. Buckminster Fuller)

O que é Modelagem Paramétrica?

Toda Modelagem Computacional é realizada através da entrada de parâmetros, a Modelagem paramétrica coloca a ênfase na manipulação destes (DINO, 2012).

Requer um “certo grau” de automação na manipulação dos parâmetros.

É uma metodologia de trabalho (MITCHELL, 2008).

Utilizam Algoritmos para gerar formas. Conceito correlato: Algoritmos generativos.

Definição de Algoritmos

Knuth (1997) define o conceito de algoritmo como um conjunto de regras que fornece uma sequência de operações para a solução de um problema específico, e que deve atender cinco requisitos:

Finitude

Precisão

Entrada de Informação

Saída de Informação

Efetividade

Exemplo de Algoritmo

Divisão de um segmento de reta em "N" partes iguais:

1 - Dado o segmento de reta AB desenhar, a partir do ponto A ,uma semi-reta não paralela a AB.

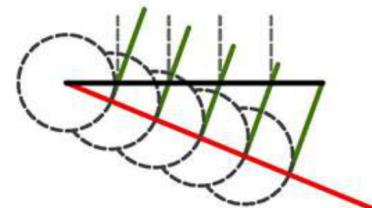
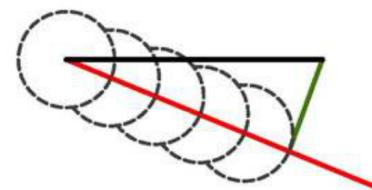
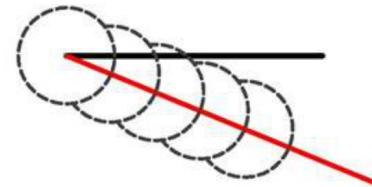
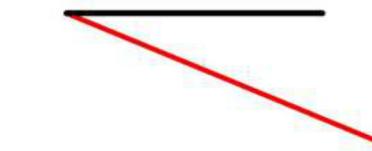
2 - Dado o número "N" de divisões, utilizando o compasso com uma mesma abertura qualquer, marcar "N" pontos equidistantes sobre a semi-reta Traçada no passo anterior.

3 - Traçar um segmento unindo o "N-ésimo" ponto marcado no passo anterior com a extremidade B do segmento AB

4 - Traçar paralelas ao segmento desenhado no passo 3, passando pelos pontos definidos no passo 2.

5- Fim

N=5 A ————— B



O segmento AB e o número inteiro "N" são as **variáveis de entrada**. Os Passos seram chamados de **operações ou funções**.

Exemplo de Algoritmo em Modelagem Paramétrica

As Cúpulas do Hospital Sarah Kubitschek - RJ e do TRT-Ba, do Arquiteto João (Lelé) Filgueiras Lima, serviram de inspiração para o algoritmo apresentado a seguir.



TRT – BA



Hospital Sarah Kubitschek - RJ

Exemplo de Algoritmo em Modelagem Paramétrica

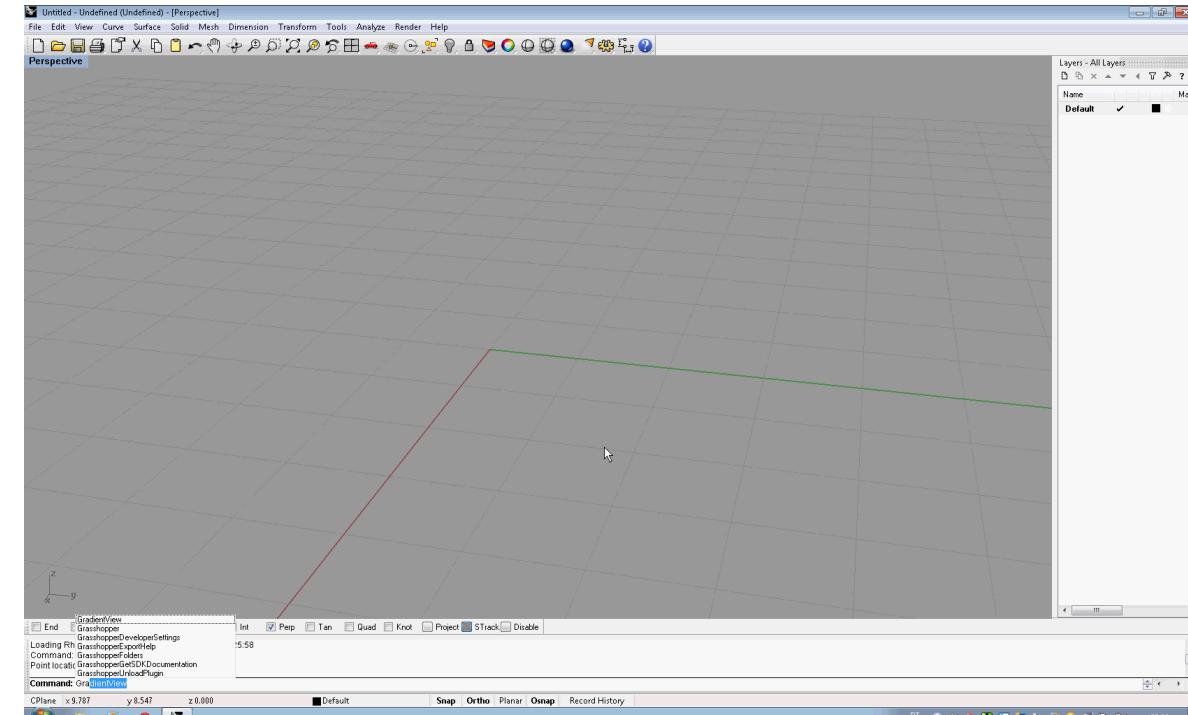
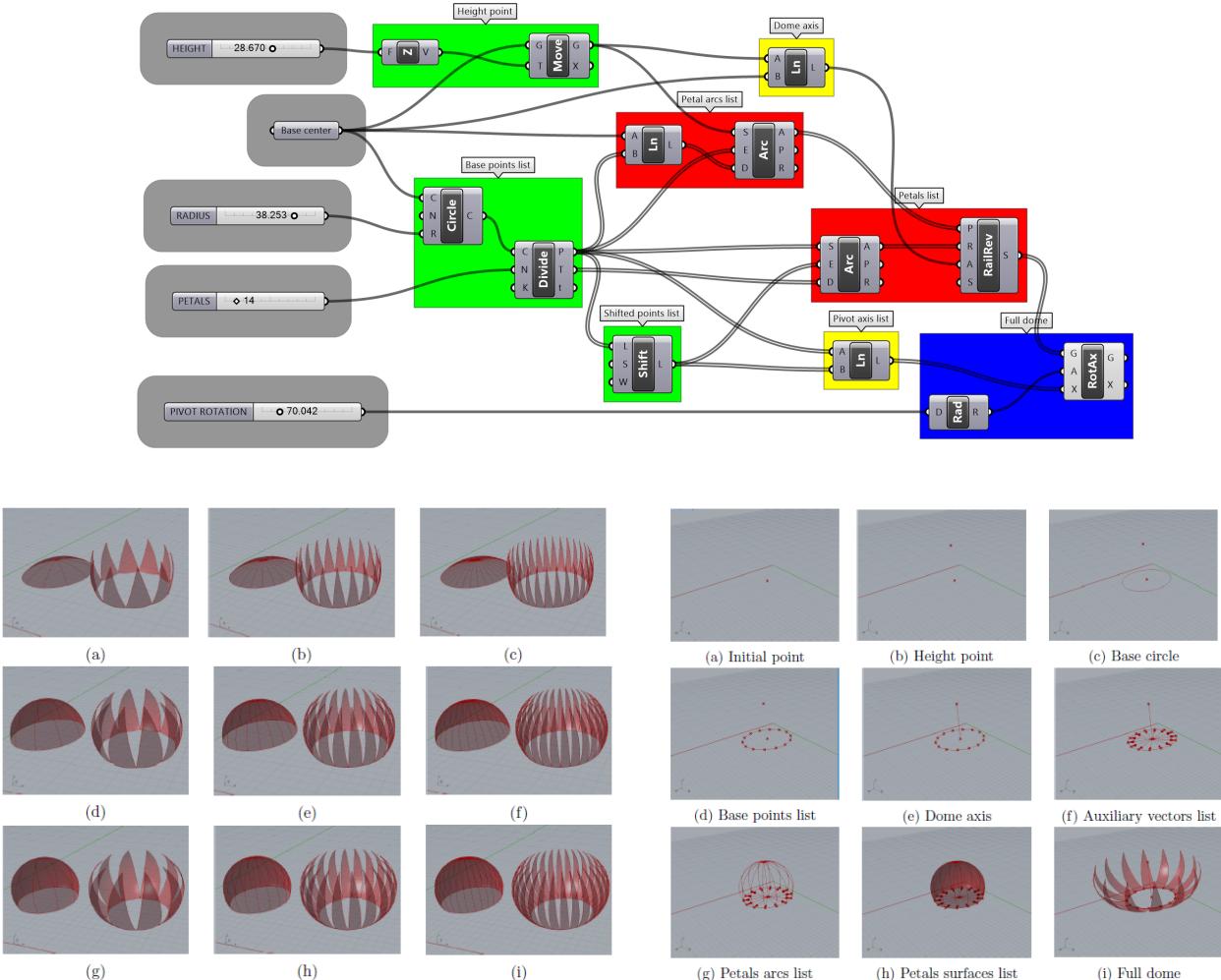


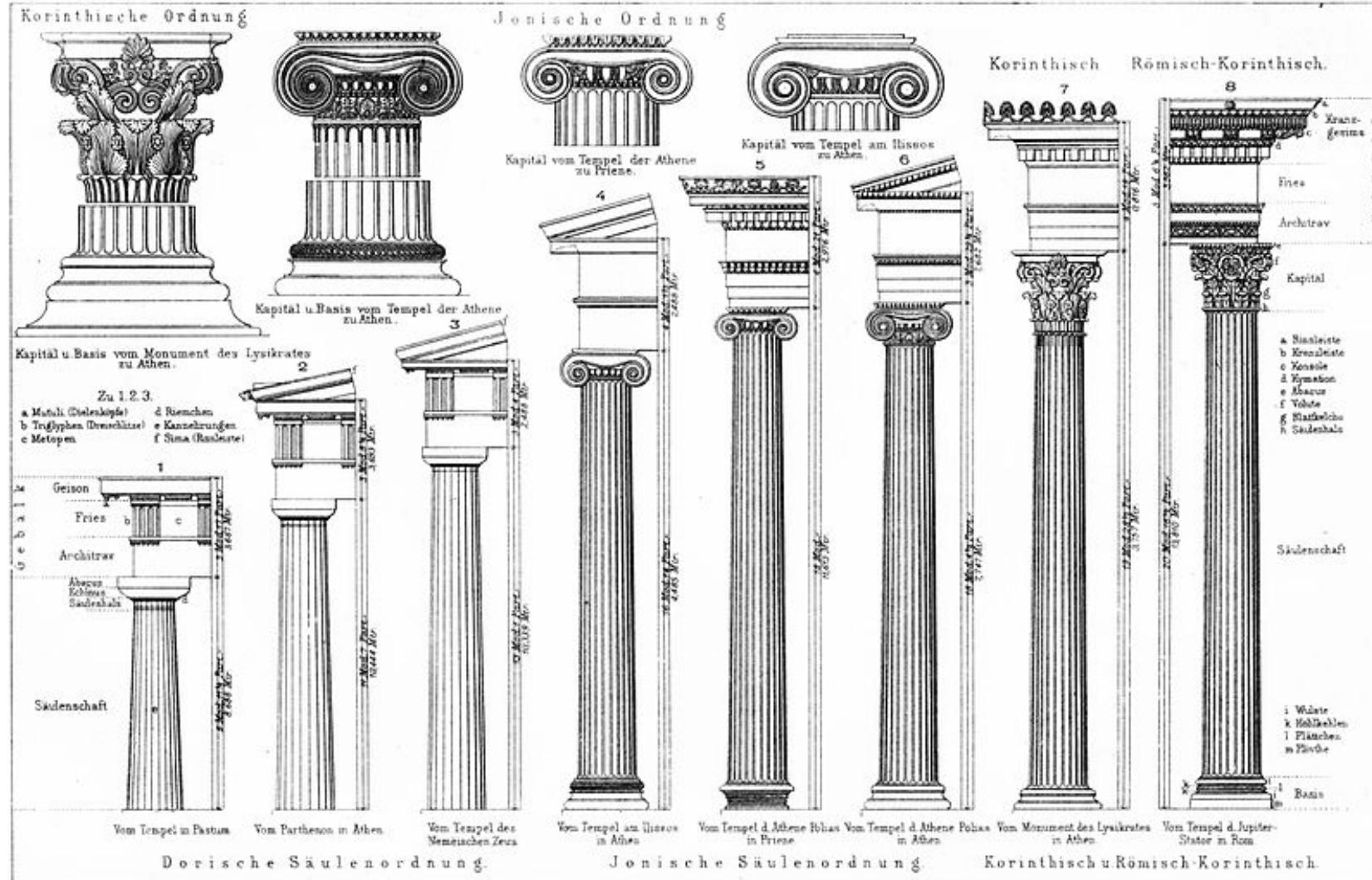
Figure 9: Steps of the list manipulation-based algorithm

ALGORITMOS E APLICAÇÕES EM PROJETOS

Relying upon software kills rather than mechanical ingenuity, graphics programmers first replicated the functions of traditional drafting instruments, and then went far beyond them. This has made a wider graphic vocabulary available to designers, together with a more elaborate syntax—in all, a richer and potentially more expressive graphic and spatial language.

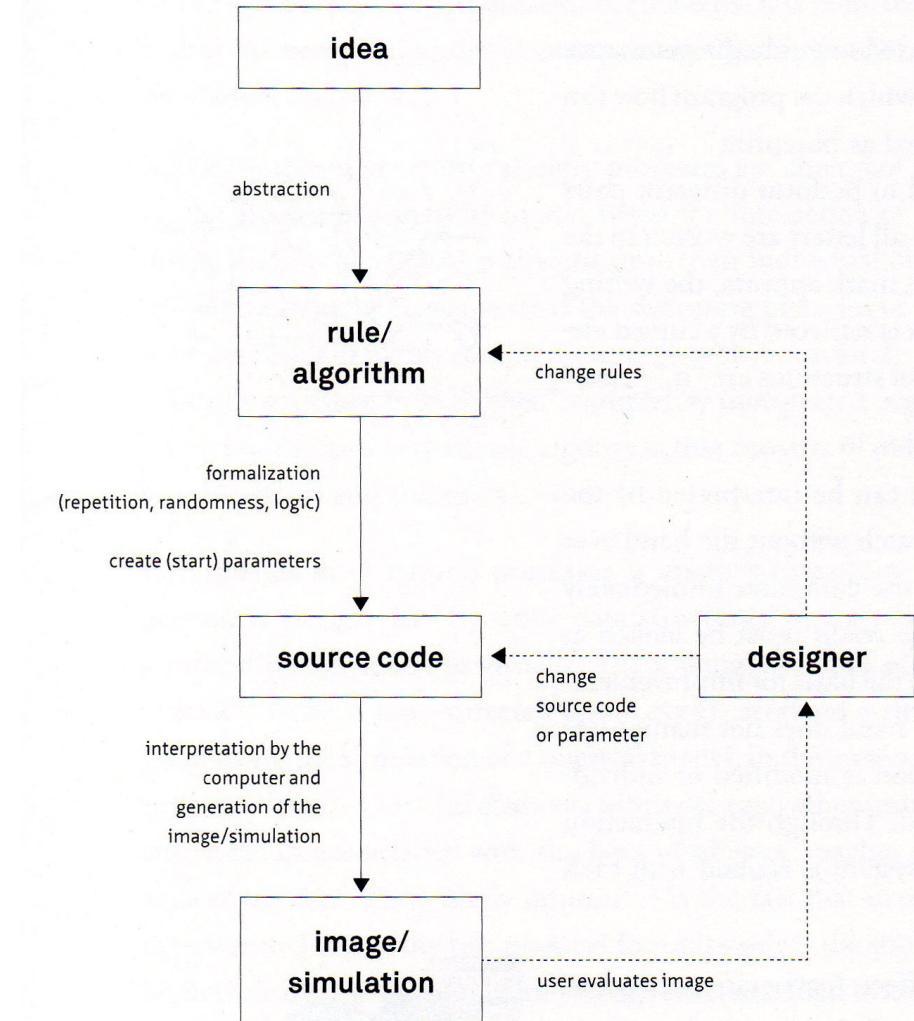
MITCHELL, W. J. World's Greatest Architect MAKING, MEANING, AND NETWORK CULTURE. Cambridge: MIT Press, 2008. v. 40

Exercício – Sequência de Pilares



Ordens da
Arquitetura Grega
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Schema_Saeulenordnungen.jpg

Fluxograma da metodologia de trabalho



(Bohnacker et al. 2012)

REFERÊNCIAS

KNUTH, D. Fundamental Algorithms. *The Art of Computer Programming*. 3rd. ed. Massachusetts: Pearson Education, 1997. v. 1

DINO, I. G. Creative Design Exploration By Parametric Generative Systems In Architecture. *Metu Journal of the Faculty of Architecture*, v. 1, p. 207–224, 1 Jun. 2012.

MITCHELL, W. J. World's Greatest Architect MAKING, MEANING, AND NETWORK CULTURE. Cambridge: MIT Press, 2008. v. 40

BOHNACKER, H.; GROSS, B.; LAUB, J. *Generative Design: Visualize, Program, and Create with Processing*. New York, NY, USA: Princeton Architectural Press, 2012.

RIBEIRO, F. F.; MOREIRA, D. M.; AMORIM, A. L. DE. *Sistema Generativo de Projeto Aplicado ao Desenho e Otimização da Estrutura de um Shed*. Salvador, Ba, Brasil: Senai Cimatec, 2015.