

# *Scripting Cultures: Paradigmas e potencialidades* da programação na arquitetura

Maurício José da Silva Filho

Pesquisa realizada com bolsa da Pró-Reitoria de Pesquisa e do Comitê Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica da Universidade de São Paulo (PIC/PIBITI USP) – Processo: 800885/2014-7

**Palavras-chave:** *design* paramétrico; fabricação digital; *scripting*.

## **Objetivo**

O objetivo geral da pesquisa constitui-se em investigar relações possíveis entre alterações no código de programas de modelagem paramétrica associada ao uso de tecnologias de fabricação digital e os resultados assim gerados em processos de projeto de arquitetura. Definindo o *scripting* a partir de BURRY (2011), entende-se como sendo a programação de computadores em diversos níveis. Dessa forma, buscou-se investigar se o uso de diferentes níveis de programação, permitida por programas de modelagem paramétrica, permitirá diferentes potencialidades no processo de projeto de arquitetura.

## **Materiais e Métodos**

A metodologia baseou-se em duas instâncias, revisão bibliográfica e experimentação no uso de programas de modelagem paramétrica e em fabricação digital.

A revisão bibliográfica prevê o embasamento teórico tanto no processo de projeto de arquitetura que utiliza geometrias complexas e modelagem paramétrica quanto sua associação a processos de fabricação digital. Dentre os autores que foram estudados em um primeiro momento estão Nick DUNN(2012) e Robert WOODBURY(2010). A partir do parecer referente ao relatório intermediário desta pesquisa procedeu-se a ampliação da bibliografia básica incluindo o doutorado de Milos DIMCIC (2011) e trabalhos subsequentes desta tese no que diz respeito à produção de geometrias complexas e métodos de análise que envolvam esse tipo de produção. No que diz respeito a processos de fabricação digital foi incluído BEORKREM (2012). Integra esta ampliação da bibliografia

o tema da introdução de tecnologias digitais no processo de projeto segundo o tratado por OXMAN (2015).

A experimentação no uso de programas de modelagem paramétrica envolve duas aproximações: A primeira compreende a uma etapa de caráter exploratório individual onde ocorre a capacitação do bolsista em dois programas de modelagem paramétrica, são eles Rhinoceros e seu *plugin* Grasshopper e o programa Dynamo.

A segunda instância da experimentação apresenta uma abordagem de caráter coletivo envolvendo alunos de uma disciplina obrigatória de Projeto 3 do curso de Arquitetura e Urbanismo. Na disciplina, os alunos devem projetar abrigos para uma linha de VLT proposta para a cidade de São Carlos com o uso da programação por interface gráfica do programa Rhinoceros associado a seu *plugin* Grasshopper e produzir modelos e maquetes com o uso de tecnologias de fabricação digital. Nesta etapa o bolsista desenvolve sua investigação em duas fases: primeiro como observador, onde será analisado código produzido pelos alunos para modelagem do abrigo e sua produção através de equipamentos como o corte a laser e a impressão 3D. Posteriormente o bolsista, baseado nos conhecimentos adquiridos na fase de exploração individual, irá propor alterações nesses códigos com o uso de programação por linha de código.

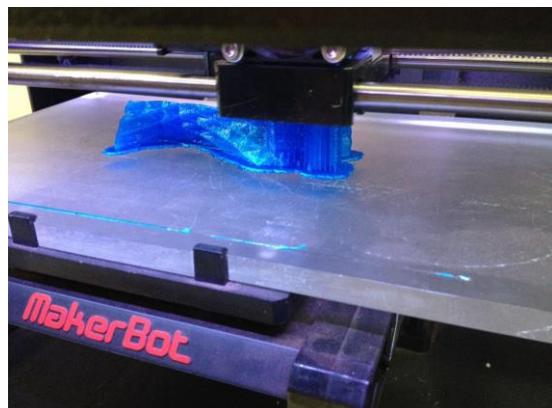
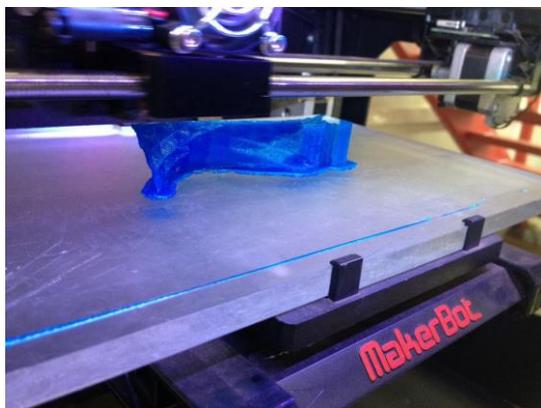
## Análise

A partir do estabelecimento de categorias de análise permitido pelo embasamento teórico da revisão bibliográfica pretende-se estabelecer comparações entre os projetos desenvolvidos pelos alunos da disciplina de Projeto 3 e os mesmos projetos com o seu código alterado pelo bolsista.

## Resultados

A pesquisa está em andamento e atualmente o bolsista está estudando os códigos desenvolvidos pelos alunos para propor alterações e iniciar a etapa de análise.

Como resultados intermediários da pesquisa, pode-se apontar a capacitação de alunos da disciplina que demonstraram interesse no uso da tecnologia de impressão 3D. Os alunos produziram maquetes de estudos que foram utilizadas na investigação do projeto.



**Imagens 01 e 02.** Uso da impressão 3D feita por alunos para a produção de modelo com geometria complexa. Fotos: Marina Torteli.

Produziu-se um novo plano de pesquisa, sob orientação da prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anja Pratschke, que orienta esta pesquisa, no âmbito de iniciação científica, que foi encaminhado à Pró-Reitoria de Pesquisa e do Comitê Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica da Universidade de São Paulo para obtenção de bolsa. O novo plano enviado prevê um aprofundamento da pesquisa aqui apresentada. O projeto encaminhado intitula-se: **Além do código: Olhar sobre o pensamento algorítmico no processo de projeto de arquitetura** e investigará o pensamento algorítmico utilizado em programas de modelagem paramétrica no âmbito do processo de projeto de arquitetura.

## **Bibliografia**

BEORKREM, Christopher. **Material Strategies in Digital Fabrication**. [s.l.]: Routledge, 2012.

BURRY, Mark. **Scripting Cultures: Architectural Design and Programming. Architectural Design Primer**. [s.l.:s.n.], 2011.

DIMCIC, M. **Structural Optimization of Grid Shells Based on Genetic Algorithms**. Stuttgart. 2011.

DUNN, N. **Digital Fabrication in Architecture**. [s.l.] : Laurence King Publishers, setembro de 2012.

OXMAN, R.; GU, N. **Theories and Models of Parametric Design Thinking**. [s.l.]. eCAADe33, 2015.

WOODBURY, R. **Elements of Parametric Design**. New York, Routledge. 2010.