

Simpósio de Integração Acadêmica

Inteligência Artificial: A Nova Fronteira da Ciência Brasileira
SIA UFV Virtual 2020



DESENVOLVIMENTO DE ESTRUTURA GRIDSHHELL EM PROCESSO GENERATIVO BASEADO NO DESEMPENHO ESTRUTURAL

Universidade Federal de Viçosa

Mestranda: Elisa Bomtempo Matos. DAU/UFV.
elisa.matos@ufv.br

Orientadora: Andressa Carmo Pena Martínez, dsc. DAU/UFV.
andressamartinez@gmail.com

Palavra chave: Gridshell; Gramática da Forma; Desempenho Estrutural; Otimização Estrutural.

Arquitetura e Urbanismo / Linha de Pesquisa: Tecnologias e Aspectos Ambientais do Espaço Construído (LP2)

Introdução

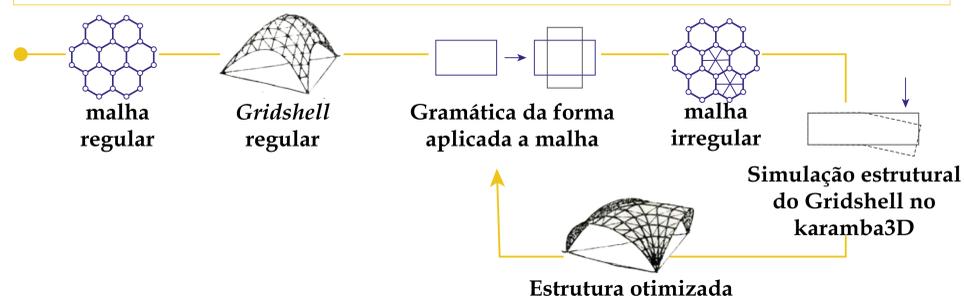
A arquitetura transitória é empregada, geralmente, como forma de agregar usos a espaços e contemplá-los com diferentes possibilidades de apropriação, resultando em lugares mais dinâmicos e surpreendentes à paisagem urbana. Assim, dentro das estruturas modulares com potencial para arquitetura efêmera, historicamente conhecida por suas experimentações em materiais e métodos construtivos (PAZ, 2008), o trabalho terá como ênfase o *gridshell*, estrutura reticular tridimensional formada por uma malha de barras ou *grid* que possibilita a criação de formas complexas. (KUNZ; PRAUCHNER, 2015).

O desafio que ainda permanece no processo de projeto de *Gridshells* é que existe uma gama de formas ainda não estudadas, limitadas pelas propriedades dos materiais e padrões dos *grids* (PONE, 2013). Segundo Rieffel (et al. 2009), existem poucos métodos capazes de descobrir a geometria da estrutura que são capazes de produzir o caráter autoportante. Assim, busca-se estudar o processo para obtenção de padrões de *grids* por um processo de projeto generativo da gramática da forma objetivando produzir uma estrutura otimizada estruturalmente.

Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é investigar o processo generativo para estruturas Gridshell, através da gramática da forma, desenvolvendo simulações computacionais estruturais em software paramétrico.

Material e Métodos



Resultados e Discussão

Essa pesquisa apresenta uma abordagem paramétrica e emprega scripts universais para o design de Gridshells com diferentes padrões de malha. Pretendeu-se formular uma metodologia para aplicação no Karamba 3D (PREISINGER, 2016), que aborda o desempenho estrutural de acordo com variações na composição geométrica, número de suportes e métodos construtivos. O trabalho procurou examinar padrões que melhoram o desempenho estrutural, através de uma discussão paralela entre os métodos de construção ascendente e descendente. Embora o método de construção ascendente seja o mais recorrente nos estudos sobre o tema, neste estudo, o método de construção descendente gerou estruturas com melhor desempenho estrutural.

Conclusões

A pesquisa também visa preencher a lacuna de uso da gramática da forma na produção de estruturas complexas do tipo gridshell, associada à simulação e otimização estrutural. Além disso, espera-se avançar em estudos de processos generativos de projeto a partir da gramática da forma, simulação computacional e otimização.

Referências

- KUNZ, M. PRAUCHNER, M.B. Uso do sistema estrutural gridshell na criação de formas complexas em estruturas de madeira. In: IMED. v.4 n. 1 p.19-25, jan./jun. 2015.
- PAZ, D. Arquitetura efêmera ou transitória. Esboços de uma caracterização. São Paulo: Arquitectos, ano 09, n. 102.06, Vitruvius, nov. 2008. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/09.102/97>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- PONE, S. D'AMICO, B. COLABELLA, S. FLORE. A. Timber post formed gridshell: digital forma finding/ drawing and building tool. In: Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS) Symposium, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261285620_Timber_post_formed_grid_shell_digital_form_finding_drawing_and_building_tool. Acesso 10 jun. 2019.
- PREISINGER, C. Parametric structural modeling Karamba: User Manual For version 1.2.2. 2016. Disponível em: http://web.arch.virginia.edu/struct/arch721/docs/Karamba_1_2_2_Manual.pdf. Acesso em: 15 jul. 2019.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

