INTEGRAÇÃO ENTRE MODELAGEM PARAMÉTRICA E BIM PARA AUTOMATIZAÇÃO DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

ENEBIM 2021

Mariana Lima
Daniel Cardoso
Neliza Romcy

1- Universidade Federal do Ceará (UFC), mariana@daud.ufc.br
2- Universidade Federal do Ceará (UFC), danielcardoso@ufc.br
3- Universidade Federal do Ceará (UFC), nelizaromcy@daud.ufc.br

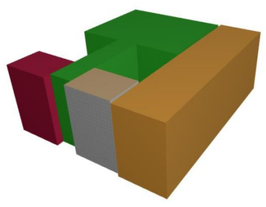
Modalidade: Experiência de ensino-aprendizagem BIM realizadas

DESENVOLVIMENTO

Na primeira disciplina, foram apresentados em aulas expositivas os fundamentos teóricos de BIM e, em seguida, realizado um exercício prático a fim de capacitar os alunos quanto ao uso de ferramentas de modelagem da informação. No exercício prático, os alunos tiveram que modelar a edificação de modo a otimizar a relação área/custo meta da edificação, atendendo às condicionantes funcionais e financeiras ainda na etapa de concepção. Desse modo, puderam perceber o potencial da aplicação do modelo de informação para avaliação de situações de se/então para fundamentar a tomada de decisão em projeto, mesmo com baixos níveis de precisão, ainda na concepção arquitetônica.

Na segunda disciplina, os fundamentos teóricos basearam-se na aplicação da modelagem paramétrica para a automatização da concepção e desenvolvimento do projeto e no conceito de sintaxe espacial. Esses fundamentos e conceitos foram aplicados em três exercícios práticos em crescente grau de elaboração. Aplicando a sintaxe espacial, parte-se da descrição lógica das espacialidades e suas relações até chegar em um modelo BIM por meio da interoperabilidade. Para isso, os alunos construíram grafos e outros diagramas que representavam a sintaxe espacial; e variaram parâmetros a fim de obter a melhor distribuição espacial dos ambientes da edificação. Por fim, associaram o modelo paramétrico ao modelo de informação.

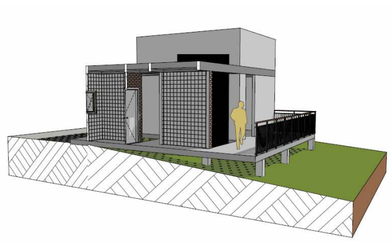
Figura 1: Exemplos de resultados das sequências de exercícios



(A)

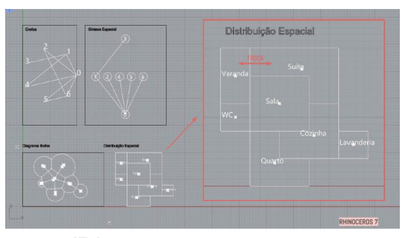
ESTIMATIVA DE CUSTO				
AMBIENTE	Índice CUB - Ambiente	Custo Unitário - CUB	Área Medida	Custo Final - CUB
CIRCULAÇÃO	0,84	1241,00	3,79	3.954,46
COZINHA	1,40	1241,00	3,00	5.212,20
ESTÚDIO	0,84	1241,00	20,00	20.848,80
VARANDA	0,76	1241,00	16,59	15.644,14
WC	1,40	1241,00	3,00	5.212,20
			46,38 m²	50.871,80 m²

(B)

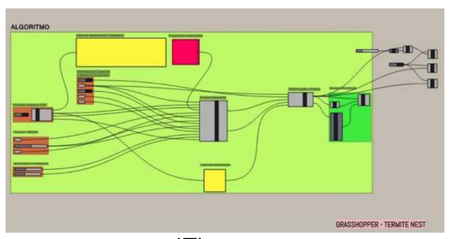


(C)

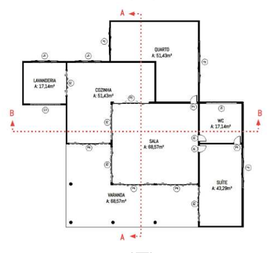
DISCIPLINA 1
(A) Zoneamento
(B) Estimativa de custo
(C) Modelo BIM



(D)



(E)



(F)

DISCIPLINA 2
(D) Diagramas de sintaxe especial
(E) Algoritmo do modelo paramétrico
(F) Modelo BIM

Fonte: Resultado dos exercícios dos alunos das disciplinas relatadas.

LIÇÕES APRENDIDAS

Os resultados apresentados pelos alunos apontam que foi possível desenvolver a capacidade de aplicação de um pensamento computacional para a concepção arquitetônica, bem como a aplicação de técnicas computacionais para a automatização da concepção espacial. Como contribuição para o ensino de BIM, a experiência relatada propõe e aplica estratégias didáticas para a introdução do BIM a turmas de arquitetos e urbanistas já em atuação no mercado profissional e demonstra o potencial de associação da modelagem paramétrica à modelagem da informação da construção para a resolução de problemas de projeto e apoio à tomada de decisão, ainda em etapas iniciais do processo de projeto.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma experiência didática que visa a estimular e desenvolver a aplicação de técnicas e ferramentas de modelagem da informação no contexto de processos contemporâneos de projeto. A experiência ocorreu dividida em duas disciplinas do curso de especialização Projeto Arquitetônico Contemporâneo: Teoria e Prática (Universidade Federal do Ceará). As disciplinas foram: Introdução à modelagem da informação - BIM (16h/a); e Introdução à modelagem paramétrica associada ao modelo da informação da construção (32h/a). A sequência de disciplinas visou a capacitar os arquitetos a utilizarem a modelagem paramétrica integrada ao modelo de informação a fim de apoiar o processo de concepção arquitetônica baseada em desempenho. A sequência de disciplinas buscou lidar com os argumentos apresentados por Lawson (1998), nos quais ele questiona o papel do computador no processo de projeto arquitetônico.