XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais

Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

HOSPITAL DE CAMPANHA: CUSTOMIZAÇÃO E GESTÃO DO USUÁRIO EM BIM[1]

GARLET, LIÉGE (1); GEHLEN, JULIANA (2); FRANÇA, MAURICIO SERPA (3)

(1) Univ. Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, liegeg9@gmail.com;

(2) Centro Universitário UNIEURO, jugehlen@gmail.com

(3) Universidade Paulista, mauricio@pontto4.com

RESUMO

No cenário de pandemia da COVID-19 surge a demanda por hospitais de campanha. Um grupo de engenheiros e arquitetos especialistas na Metodologia BIM reuniu esforços para a proposição e doação de um Conceito de projeto de Hospital de Campanha. Este trabalho objetiva apresentar o potencial de customização do projeto de hospital de campanha desenvolvido com a metodologia BIM e o planejamento do controle dos pacientes atendidos. Apresentam-se os parâmetros de customização adotados e a flexibilização resultante, assim como o fluxo de pacientes planejado e os resultados das simulações desenvolvidas. Discute-se a importância do desenvolvimento de edificações que atendam às necessidades específicas de usuários e profissionais de saúde em hospitais de campanha e conclui-se com a relação de atendimento aos requisitos do desenvolvimento sustentável relativos à saúde e bem-estar, juntamente ao projeto customizado.

Palavras-chave: *Hospital de campanha. BIM. Flexibilidade de projeto. Atendimento ao usuário. Simulação de fluxos de pessoas.*

ABSTRACT

Field hospitals are demanded during the COVID-19 pandemic scenario because there is an urgency for new hospital care units. So, a group of engineers and architects, specialized in the BIM Methodology, joined forces to project a concept of a temporary Hospital. The customization potential of a field hospital project using BIM Methodology, and the control plan of patients attended are presented in this work. The customization parameters adopted and their resulting flexibility, as well as, the patient flow planning and the results of simulations developed, are shown here. Our group also discussed the importance of developing Field hospitals that take care of the specific demands of patients and health professionals and demonstrated the development of sustainable objectives related to health and welfare with the custumized project.

Keywords*: Field hospital. BIM. Design flexibility. User support. People flow simulation.*

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, até o dia 11 de maio de 2020, foram registrados 168.331 casos da doença causada pelo novo coronavírus, dos quais 6,8% transcorreram para óbito (BRASIL,

[1] GARLET, Liége; GEHLEN, Juliana; SERPA, Mauricio. Hospital de Campanha: Customização e gestão do usuário em BIM. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

2020), em cenário de crescimento exponencial para estes números. Fato que elevou a preocupação com estruturas hospitalares emergenciais, exemplares de arquitetura efêmera, que visem o bem-estar e segurança dos funcionários e pacientes. A arquitetura efêmera é sinônimo de flexibilidade de projeto, contemplando a expansividade, mobilidade, polivalência e neutralidade associada à capacidade de adaptação do edifício à mudança, considerando projeto e tecnologia construtiva, e atendimento das necessidades do usuário com otimização dos recursos envolvidos.

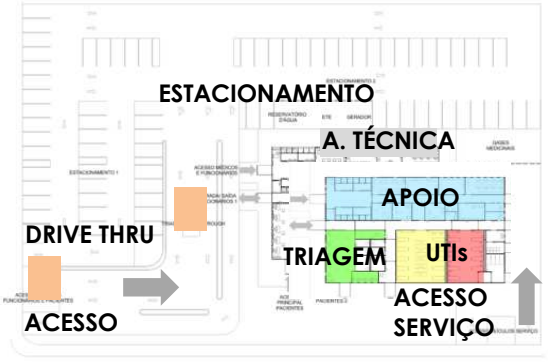
Esta arquitetura deve permitir o reaproveitamento do material empregue, sendo relevante o tipo de estrutura escolhida, o tempo de uso da edificação e o processo de logística e montagem. Porém, para o funcionamento e montagem, o projeto requer processo eficiente. Conforme Eastman et al. (2008), o BIM (Building Information Modeling) proporciona mudanças fundamentais nos processos de projeto e produção, gerenciando as informações necessárias à Personalização em Massa. Permitindo produção conforme a demanda com uso de fabricação digital.

Além da arquitetura, outro item preocupante na Pandemia, é o processo de planejamento e controle de pacientes atendidos. Conter o fluxo de pessoas suspeitas ou assintomáticas e eliminar prontuários de papel gera agilidade e segurança a todos os envolvidos no processo. Nesse sentido, este trabalho se propõe apresentar o potencial de customização do projeto de hospital de campanha desenvolvido com a metodologia BIM e o planejamento do controle dos pacientes atendidos e discutir o desenvolvimento sustentável para a saúde e bem-estar.

2 HOSPITAL DE CAMPANHA E A CUSTOMIZAÇÃO EM BIM

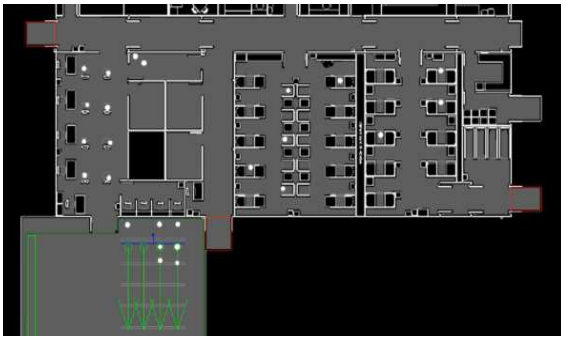
A proposta conceitual do Hospital de Campanha BIM concebida para doação à comunidade, elaborada por equipe de arquitetos e engenheiros, profissionais da área da saúde e fornecedores do sistema modular; amparou-se nas principais normativas (RDCs, legislação específica de combate a incêndio, NBRs, manuais do Ministério da Saúde e demais legislações), preocupando-se em oferecer de forma rápida, ambiente seguro aos pacientes e equipe médica, em sistema de construção rápida e economicamente viável (Figura 1). Na escolha do sistema modular e material utilizado que possibilite expansão, considerou-se replicação do projeto à escala nacional e garantia de eficiência estrutural e construtiva. O projeto utilizou sistema industrializado, composto por módulos de isopainéis com tubulações aparentes para permitir o reaproveitamento. Quanto ao ciclo de vida e flexibilidade, a produção em massa não se restringe ao único uso, prevendo reutilização da estrutura para demandas hospitalares de outra ordem ou mesmo flexibilizar se ao uso de uma escola, por exemplo.

FIGURA 1- Setorização no HBIM



Fonte: Autores (2020)

FIGURA 2 – Simulação do fluxo de pessoas no hospital nas 24h



Fonte: Autores (2020)

3 A GESTÃO DO USUÁRIO

A proposta visa atender 400 pessoas/dia, com diagnóstico rápido em sistema de drive-thru e triagem ambulatorial, contando com 40 leitos, sendo 20 destinados para UTI. A utilização da metodologia BIM no projeto teve fluxo de pessoas simulado (Figura 2), de forma a retroalimentar o projeto executivo e dar alternativas à gestão ou expansão deste, com auxílio da ferramenta *Legion* da *Bentley*, alimentada pelo IFC do modelo. Considerou-se entrada de pacientes na triagem a cada 15 min. e atendimento de meia hora nas 24h do dia. Destas, 80% sendo liberadas para casa e 20% permanecendo internadas, sendo 5% na UTI intensiva. Observou-se, por meio das bolas brancas que representam pacientes, que o fluxo destes no equipamento atende o que foi previsto no projeto, considerando o período de análise de 24h, servindo de subsídio para desenvolvimento do projeto executivo.

Focando na redução das possibilidades de contágio, a proposta também prevê o Prontuário On-line do Paciente (POP), sistema baseado na leitura de QR Code impresso na pulseira do paciente, que sintetizaria os dados do paciente a partir da triagem e acompanhamento médico, não ocupando espaço físico, evitando contaminação de papéis e garantindo segurança de dados, utilizando uma *Web app (site mobile*) com três níveis de encriptação. O sistema permite gerar mapa para a gestão de leitos a partir da associação de paciente, leito, protocolo, dias de internação, previsão de alta e troca de leito.

4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA SAÚDE E BEM-ESTAR

O desenvolvimento sustentável relativo à saúde e bem-estar dos pacientes e equipe médica é preceito fundamental no desenvolvimento do projeto customizável de hospital de campanha. Entende-se que a sustentabilidade deste conceito ultrapassa os aspectos físicos relacionados aos sistemas construtivos aplicados, e estende-se à capacidade de adaptação, flexibilidade, e o conforto e segurança dos usuários, seja pelo reaproveitamento futuro da estrutura como também da garantia de segurança às equipes de atendimento, o suporte e espaços adequados e ao mesmo tempo ser flexível para atender a possível expansão requerida pela demanda de acometidos, também se aplicando à gestão do paciente, gerenciamento de dados, maior controle das ações tomadas e garantia ao planejamento de ações futuras.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à prof. Regina Ruschel, engenheiros, arquitetos e colaboradores do projeto: Fabio Sato, Rosângela Castanheiras, Roberta Baqueiro, Juliana Mizumoto, Késia da Silva, Rafael Rigoni, Vilberty Vasconcelos, Diego Both, Fernando Dutra, Euclides Espíndola, Rogério Suzuki, Natacha Sauer, Márcia Codecco, José Lino, Rui Raoli, Ramão Neto, Bárbara Dresh, Alexsander Costa, Daniel Vignardi, Paulo Padilha, Iaan Carlos, Berenice Ferrari e Washington Lüke.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Guia de Vigiläncia Epidemiológica do COVID-19. **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. 11 mai. 2020.** Disponível em: < https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 11 mai. 2020.

EASTMAN, C. et al. **BIM handbook: a guide to Building Information Modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors.** New Jersey, USA. Ed. John Wiley & Sons, Inc. (2008) ISBN: 978-0-470-18528-5 (cloth).