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

REALOCAÇÃO DE CUSTOS EM UM COMPARTIMENTO DE UMA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: UM EXEMPLO APLICAÇÃO DE METODOLOGIA DE VALOR

Oliveira, C. B. F. (1); Melo, R. S. S. (2); Melo, L. A. P. (3)

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, claarabeatriz_@outlook.com
(2) Universidade Federal da Bahia, reymard.savio@ufba.br
(3) UNIFACEX, luane_paiva@hotmail.com

RESUMO

Para melhorar as condições habitacionais do Brasil, o Governo Federal em exercício na época criou em março de 2009 o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). No entanto, tratando-se da Faixa 1 do Programa, consideradas Habitações de Interesse Social (HIS), existem muitas críticas em relação a falta de customização do projeto e não atendimento às necessidades dos usuários. Assim, a Metodologia de Valor (MV) pode ser utilizada como forma de aumentar o valor entregue aos usuários finais de HIS. Entretanto estudos anteriores pouco focaram na essência da MV: A Análise de Função (AF). O objetivo deste artigo é incluir a AF em uma aplicação da MV em um projeto de HIS. Para tanto, foi realizado um estudo de caso exploratório utilizando três passos do método proposto por Melo (2019) no banheiro de um projeto de HIS. Foram realocados R$684,25 de um quarto para o banheiro, permitindo a inclusão de duas funções secundárias: Armazenar roupa suja/utensílios de higiene e realizar cuidados de beleza. *Após a realização do ciclo de realocações de custos, infere-se que através da MV e AF, é possível entregar um produto com maior valor para o cliente final sem necessariamente acarretar aumento de custos. (Pesquisa Científica, finalizada).*

***Palavras chaves**: Realocação de custos; Habitação de Interesse Social; Programa Minha Casa Minha Vida; Metodologia de Valor*

ABSTRACT

To improve brazil's housing conditions, the Federal Government in office at the time created in March 2009 the My House My Life Program (PMCMV). However, in the case of Track 1 of the Program, considered Social Interest Housing (HIS), there are many criticisms regarding the lack of customization of the project and not meeting the needs of users. Thus, the Value Methodology (MV) can be used as a way to increase the value delivered to the end users of HIS. However, previous studies have focused little on the essence of MV: Function Analysis (PA). The purpose of this article is to include AF in an MV application in a HIS project. To this end, an exploratory case study was conducted using three steps of the method proposed by Melo (2019) in the bathroom of a HIS project. R$684.25 was reallocated from one bedroom to the bathroom, allowing the inclusion of two secondary functions: Storing dirty laundry/hygiene utensils and performing beauty care. After performing the cycle of cost reallocations, it is inferable that through MV and AF, it is possible to deliver a product with greater value to the end customer without necessarily resulting in increased costs.

***Keywords**: Cost reallocation; Social Housing; Minha Casa Minha Vida Program; Value Methodology*

[1]OLIVEIRA, C.B.F.; MELO, R.S.S.; [3]MELO, L.A.P. REALOCAÇÃO DE CUSTOS EM UM COMPARTIMENTO DE UMA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: UM EXEMPLO APLICAÇÃO DE METODOLOGIA DE VALOR. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

1 INTRODUÇÃO

Visando a redução do déficit habitacional, o governo Federal do Brasil em exercício na época criou em março de 2009 o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). No entanto, no que diz respeito à faixa 1 desse Programa, considerada Habitação de Interesse Social (HIS), estudos têm criticado a falta de qualidade e customização do projeto juntamente com o não atendimento às necessidades dos usuários (MIRON, 2002; FERREIRA, 2012; CARDOSO, 2013).

Além disso, tal faixa apresenta um orçamento bastante restrito aliado à fixação de valores de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) (BRASIL, 2013), ocasionando desinteresse, inclusive no Rio Grande do Norte (FERREIRA, 2016), e migração de parte das construtoras para outras faixas do programa ou outro tipo de mercado. Aquelas que optam por ainda trabalhar dentro do PMCMV acabam por não incorporar no projeto os requisitos de valor dos usuários. Nesse contexto, a Metodologia de Valor (MV) tem sido utilizada como forma de entregar valor ao produto sem acarretar acréscimo de custos.

Existem muitas técnicas discutidas e adaptadas para aplicação da MV. Após a revisão bibliográfica foram identificadas entre as mais utilizadas: 1) Diagrama FAST; 2) Técnica de Mudge; 3) Método Compare e 4) Análise de Funções (MALE; KELLY, 1990; COOPER; SLAGMULDER, 1997; DELL'ISOLA, 1997; ABREU, 1996; CSILLAG, 1995; SAVE, 1998; ROZENFELD et.al., 2003; SPAULDING; BRIDGE; SKITMORE, 2005; MORAES et.al., 2008; KAUFMAN, 2009). Todavia, poucos estudos anteriores no âmbito da construção civil têm explorado a Análise de Função (AF), apontado como coração da MV (DELL'ISOLA, 1997). Portanto, o objetivo deste artigo é incluir a AF em uma aplicação da MV em um projeto de HIS.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A MV pode ser entendida como "um processo sistemático utilizado por um time multidisciplinar para aumentar o valor de um projeto ou um processo através da análise de funções" (SAVE, 2017). O foco principal se encontra nas funções do produto e apenas secundariamente nos custos. Sua força motriz é assegurar que o produto atinja suas funções básicas de uma maneira que satisfaça o consumidor dentro de um custo aceitável (COOPER; SLAGMULDER, 1997). Tal abordagem pode ser aplicada em várias fases do projeto, entretanto o momento ideal é durante a concepção (COOPER; SLAGMULDER, 1997; DELL'ISOLA, 1997).

A AF, apontada como coração da MV (DELL' ISOLA, 1997), têm como objetivo reduzir o produto às suas funções, visto que o cliente quer são funções, ou seja, quer algo que sirva para coisas (MILES et al., 1984; CSILLAG, 1995). Na MV tais funções são classificadas: Funções Básicas (FB) descrevem as características utilitárias primárias de um produto para que se possa satisfazer os requisitos dos usuários (DELL' ISOLA, 1997); Funções Secundárias (FS) são aquelas não essenciais, ou seja, se removidas do projeto, as FB podem ser realizadas normalmente (DELL' ISOLA, 1997).

3 MÉTODO DA PESQUISA

O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso exploratório. Pesquisas exploratórias têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a

descoberta de intuições (GIL, 2002). A aplicação da MV em um compartimento de uma HIS seguiu o método proposto por Melo (2019) que contempla 11 passos. Este estudo se limita a aplicação dos passos 9 (ciclo de realocação de custos), 10 (atualização das plantas de projetos arquitetônicos e complementares) e 11 (atualização do orçamento). O objeto de estudo se trata de um compartimento (banheiro) do projeto de uma unidade habitacional de um condomínio horizontal pertencente à Faixa 1 do PMCMV. As unidades habitacionais são casas térreas a serem construídas pelo método de paredes de concreto moldadas *in loco*. As unidades habitacionais contêm dois quartos, uma cozinha, um banheiro e circulação, totalizando 50,17m². O projeto da unidade habitacional foi concebido a partir das formas metálicas do método construtivo adotado pela empresa. Representando assim, uma limitação para proposição de alterações projetuais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A AF se deu pela definição de funções dos compartimentos com base em Pedro (1999a) e Pedro (1999b) e classificação como Funções Básicas (FB) ou Funções Secundárias (FS). Posteriormente, foi realizado um ciclo de realocações de custos, com objetivo de alterar funções e, através desse processo, propor soluções de projeto, como preconizado pela MV (Quadro 01).

Quadro 01 - Propostas de alterações de funções e soluções de projeto

Banheiro			
Função	Classificação	Proposta de alteração	Solução
Realizar lavagens corporais	FB	-	-
Armazenar roupa suja e utensílios de higiene	FS	Melhoria de funcionalidade	Aumento de largura do banheiro e reorganização de layout (mudança de posicionamento do lavatório e bacia sanitária)
Realizar cuidados de beleza	FS	Melhoria de funcionalidade	Aumento de bancada viabilizando maior espaço para espelho

Fonte: Autores (2020)

No projeto inicial havia interferência entre a pia e o box do banheiro (Figura 02). Além disso, a bacia sanitária fica aparente para o lado de fora caso a porta esteja aberta. Nota-se ainda pouco espaço para bancada de pia, espelho e armários, sendo o tamanho dos cômodos atributo valorizado pelos usuários finais (ARAÚJO *et al.*,2018). Assim, as FS foram escolhidas como foco para aumento de valor por se relacionarem com as deficiências do projeto inicial e apresentarem baixo custo de implantação.
Após melhoria de funcionalidade das FS (Figuras 3 e 4), o banheiro obteve alteração de formato e acréscimo de aproximadamente 0,35 m² de área, espaço necessário para acessibilidade (barras de apoio, área de giro e banco articulado). São providos ainda maior privacidade, espaço para espelho e para armazenamento, proporcionados através de novo posicionamento de peças sanitárias, alteração de localização da janela e aumento de bancada de pia, respectivamente.

Figura 02 – planta baixa do banheiro **antes** da realocação de custos

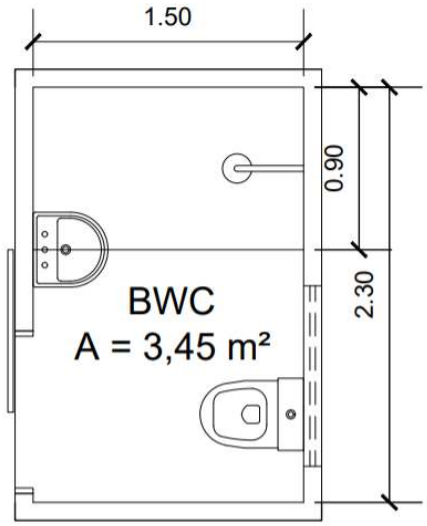
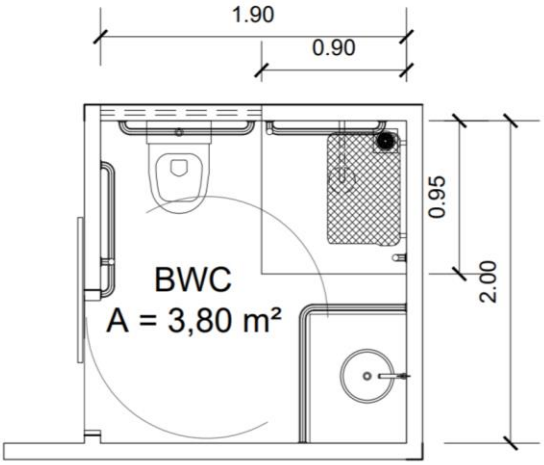
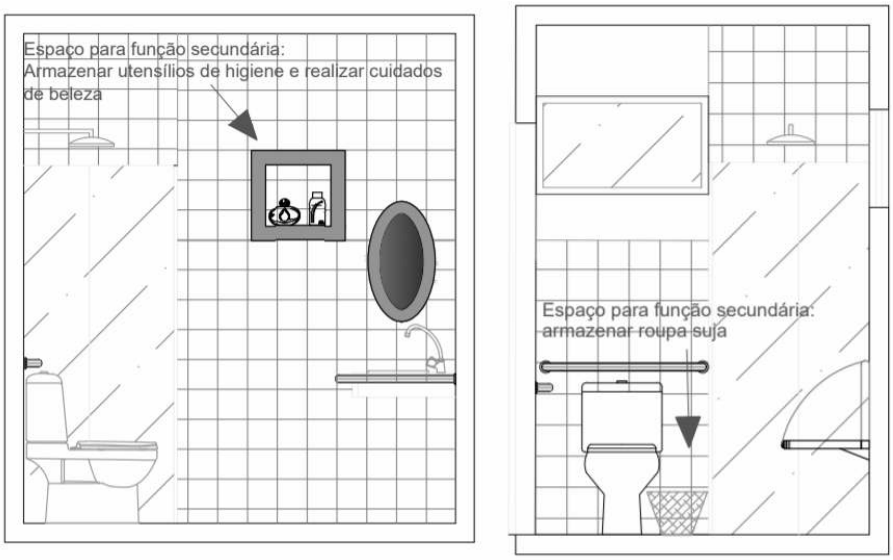


Figura 03 - planta baixa do banheiro **após** a realocação de custos



Fonte: Autores (2020)

Figura 04 - Detalhamento do banheiro **após** a realocação de custos



Fonte: Autores (2020)

As melhorias supracitadas não acarretaram aumento de custo no orçamento da residência, pois foram realizadas através de realocação de custos do quarto 1, cujo valor monetário era maior do que o valor percebido pelos usuários, sendo portanto um compartimento com oportunidade de doar recursos (MELO, 2019).

Em uma visão global do orçamento da Unidade Habitacional, após realocações de custo, houve inclusive redução de R$401,31, apesar de o intuito inicial ser apenas não acrescentar custos extras. No quarto 1, foram reduzidas as funcionalidades "prover espaço para vestir e despir roupa" e "prover espaço para trabalho/recreação/estudos de jovens ou crianças", através da redução de área.

Isso gerou um saldo de R$857,83 a ser realocado para cômodos cujo valor percebido pelos usuários seria menor do que o valor investido, entre eles os R$684,25 utilizados para aumento de valor no banheiro, conforme o mostra o quadro 02.

Quadro 02 - Propostas de alterações de funções e soluções de projeto

Banheiro			
Ambiente	Antes das realocações	Após as realocações	Saldo
Quarto 01	R$ 7.747,09	R$ 6.889,26	R$ 857,83
Banheiro	R$ 7.537,65	R$ 8.221,90	-R$ 684,25

Fonte: Autores (2020)

Após a utilização do método de Melo (2019), apresenta-se a comparação entre o quarto 01 antes e depois das modificações a partir da AF e MV (Figuras 05 e 06).

Figura 05 – quarto 01 ***antes*** *MV*

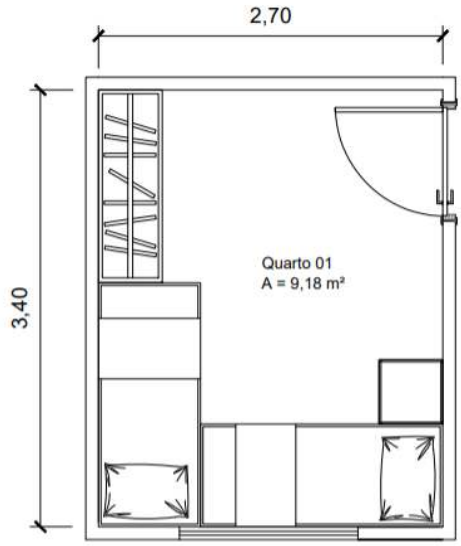
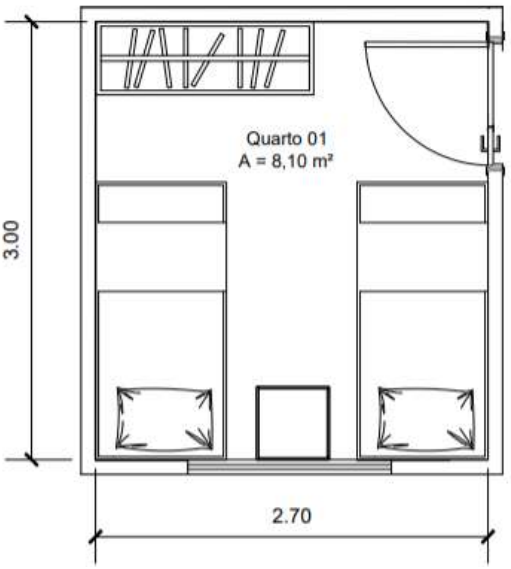


Figura 06 - quarto 01 ***após*** *MV*



Fonte: Autores (2020)

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa aplicou a MV incluindo a AF em um compartimento de uma HIS, visando aumento de valor sem incremento de custo para usuários finais. Após modificações e consequentes realocações de custo do quarto 1, o banheiro incorporou itens de valor ao cliente: tornando-se acessível, com maior privacidade, maior bancada e maior espaço para armazenamento.

A inclusão da AF na MV permitiu o acréscimo de duas funções secundárias: Armazenar roupa suja/utensílios de higiene e realizar cuidados de beleza. Além disso, foi possível propor sugestões de alterações nos dois compartimentos mesmo diante

da limitação de um projeto inicial com poucas possibilidades de alteração devido ao seu método construtivo.

Uma das limitações desta pesquisa foi o uso de ferramentas 2D no processo de projeto, não permitindo a extração automática de quantitativos. Recomenda-se utilização da Modelagem da Informação da Construção em pesquisas futuras.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UFRN pela bolsa de iniciação científica concedida à primeira autora e à empresa parceira da pesquisa.

7 REFERÊNCIAS

ABREU, R. C. L.. Análise de Valor – Um caminho criativo para a otimização dos custos e do uso dos recursos. Qualitymark. Rio de Janeiro, 1996.

ARAÚJO, C.S. *et al*. Requisitos de valor dos usuários de Habitações de Interesse Social no Rio Grande do Norte. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2018.

CARDOSO, A. L. O Programa Minha Casa, Minha Vida e seus efeitos territoriais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013

COOPER, R.; SLAGMULDER, R.. Target Costing and Value Engineering. Productivity. Institution of Management Accountants. IMA –Foundation for Applied Research. Portland OR, 1997.

CSILLAG, J.M. Análise do Valor. 4ª Edição ampliada e atualizada com novas tendências gerenciais. Atlas. São Paulo -SP, 1995.

DELL'ISOLA, A. Value Engineering: Practical Applications for Design, Construction, Maintenance and Operations. Kingston, Mass: RSMeans, 1997.

KAUFMAN, J.J.; SAVE International conference. http://www.valueeng.org//pdf_docs/monographs/FAbasics.pdf.

FERREIRA, J. S. W. Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano. Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos. São Paulo: LABHAB; FUPAM, 2012

FERREIRA, G.D. Produção Habitacional, agentes e território: uma análise do PMCMV na RM Natal (2009-2014). 2016. 303 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Natal, 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. 176 p. São Paulo: Atlas, 2002.

MALE, S; KELLY, J.. The economic management of construction projects: An evolving methodology. Habitat International. Volume 14, Issues 2-3, Pages 73-81. Special Issue UK-Japan Seminar on Construction Industry Research. 1990.

MELO, L. A. P. Método de realocação de custos por meio da análise de função em projetos da faixa 1 do PMCMV. 2019. 279p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/28287>.

MIRON, L.I.G. Proposta de diretrizes para o gerenciamento dos requisitos do cliente em empreendimentos da construção. 2002. 150 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002

MILES, L. D.. Techniques of Value Analysis and Engineering. Eleanor Miles Walker, 3rd edition, 1989.

MORAES, A. G.; PANDOLFO, A.; ROJAS, J. W. J.; SALLES, M.; PANDOLFO, L.; GUIMARÃES, J; REINEHR, R.. Avaliação e Comparação de obras de habitação de interesse social auxiliado por ferramenta computacional. Estudos Tecnológicos- Vol. 4, nº 2: 105-123, maio/agosto 2008. Rio Grande do Sul.

ROZENFELD, H.; AMARAL, D. C., TOLEDO, J. C., CARVALHO, J.. O processo de desenvolvimento de produtos. Fábrica do Futuro. Capítulo 6. v.13, n.2, 2003.

SAVE. Save International. Monograph: Function: Definition and Analysis. Outubro/1998.

SAVE. Value Methodology Glossary. SAVE International, 2017. Disponível em: <http://www.value-eng.org>.

SPAULDING, W. M.; BRIDGE, A.; SKITMORE, M.. The use of function analysis as basis of value, management in the Australian construction industry. Construction Management and Economics. Australia, 01/09/2005.

PEDRO, J. B. Programa habitacional: espaços e compartimentos. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1999a.

PEDRO, J. B. Programa habitacional: habitação. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1999b.