2020 ENTAC
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

RECOMENDAÇÕES PROJETUAIS PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV) NO RIO GRANDE DO NORTE[1]

ARAÚJO, C.S. (1); MELO, R.S.S. (2)

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, cyn.araujo.eng@gmail.com
(2) Universidade Federal da Bahia, reymard.savio@ufba.br

RESUMO

A inadequação às necessidades dos usuários e a falta de customização dos projetos de Habitações de Interesse Social (HIS) tem sido recentemente estudada devido aos potenciais benefícios e satisfação do usuário. Estudos anteriores identificaram os requisitos de valor dos usuários de HIS do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) no Rio Grande do Norte (RN). A incorporação dos requisitos de valor dos usuários traduzidos em recomendações projetuais se apresenta como alternativa para subsidiar o desenvolvimento de novas HIS adaptadas às necessidades dos usuários. Este estudo tem como objetivo propor recomendações projetuais baseadas nos requisitos de valor dos usuários para empreendimentos da faixa 01 do PMCMV localizados no RN. O método de pesquisa utilizado foi pesquisa bibliográfica, onde foram analisados os requisitos de valor dos usuários de HIS no RN, as recomendações bioclimáticas para o referido estado, as características arquitetônicas das HIS e o caderno de orientação técnica da Caixa Econômica Federal (CEF). Os resultados sugerem 20 recomendações projetuais para futuros empreendimentos. (3 Trabalho final de curso – meio)

Palavras-chave: *Recomendações projetuais. Requisitos de valor. Habitação de interesse social.*

ABSTRACT

The inadequacy to user needs and lack of customization of social housing projects (HIS) designs has been recently studied due to potential benefits and satisfaction user. Previous studies identified the value requirements of users of HIS of "Programa Minha Casa Minha Vida" (PMCMV) in Rio Grande do Norte. The inclusion of value requirements translated as design recommendations presents itself as the alternative for supporting the development of new adapteds HIS to user needs. This study aims propose design recommendations based of value requirements of users to ventures of range 01 of PMCMV situated in RN. The research method used was bibliographic research, were analyzed the value requirements of users of HIS in RN, bioclimatic recommendations for this state, HIS architectural features and technical guidance booklet from "Caixa Econômica Federal" (CEF). The results suggest 20 design recommendations for future ventures.

Keywords*: Design recommendations. Value requirements. Social housing.*

[1] ARAUJO, C.S.; MELO, R.S.S. Recomendações projetuais para habitações de interesse social do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) no Rio Grande do Norte. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

1 INTRODUÇÃO

O desafio de atendimento da demanda por imóveis no Brasil envolve a compreensão das necessidades dos usuários de acordo com as diferentes faixas de renda (MIRON *et al*., 2003; MIRON, 2008; GRANJA *et al*., 2011; FRANÇA, 2015).

No contexto da Habitação de Interesse Social (HIS), estudos têm criticado a perpetuação de projetos de baixo desempenho, nos quais os requisitos de valor dos usuários não são considerados (MIRON, 2002; FERREIRA, 2012; CARDOSO, 2013; KOWALTOWSKI *et al*., 2015). Em consequência, tem-se a falta de customização das habitações e inadequação às necessidades dos usuários. Estes, por sua vez, raramente participam do processo de desenvolvimento de HIS, sendo este um motivo para a inadequação às necessidades dos usuários e para falta de customização. Para Conceição, Imai e Urbano (2015) é necessário incorporar os requisitos dos usuários, ao mesmo tempo em que a qualidade da construção e as restrições de custo existentes devem ser levadas em consideração.

De acordo com Kowaltowski *et al*. (2018), poucos estudos envolvendo o PMCMV têm focado sua análise nas necessidades do usuário e na qualidade da habitação. No RN, o estudo desenvolvido por Araújo *et al*. (2018) identificou os requisitos de valor dos usuários de HIS do PMCMV no estado. Thomson *et al*. (2003) defendem a importância de traduzir os requisitos de valor dos usuários em recomendações projetuais, de modo a atender as suas demandas.

Nota-se, portanto, uma oportunidade de melhoria nos projetos de HIS no RN, através da incorporação de recomendações projetuais, sugeridas a partir dos requisitos de valor dos usuários, que subsidiarão o desenvolvimento de novas habitações adaptadas às necessidades dos usuários. Assim, este estudo tem como objetivo propor recomendações projetuais baseadas nos requisitos de valor dos usuários para empreendimentos da faixa 01 do PMCMV localizados no Rio Grande do Norte (RN).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de valor está presente na construção civil desde a antiguidade. Os elementos de valor considerados nesse período correspondem hoje à solidez, funcionalidade e estética. A partir destes, Hershberger (1999) desenvolveu oito elementos de valor a serem considerados em projetos de arquitetura.

Quadro 1 - Valores contemporâneos para projetos de arquitetura

ATRIBUTOS	CARACTERIZAÇÃO
Humanos	Atividades funcionais e necessidades dos usuários; relações sociais a serem mantidas; características físicas e necessidades dos usuários; características fisiológicas e necessidades dos usuários; características psicológicas e necessidades dos usuários.
Ambientais	Terreno e vistas; clima; contexto urbano; recursos naturais; resíduos.
Culturais	Histórico; institucional; político; legal.
Tecnológicos	Materiais; sistemas estruturais; processos construtivos e de concepção da forma.
Temporais	Crescimento; mudança; permanência.
Econômicos	Financeiros; construção; operação; manutenção; energia.
Estéticos	Forma, espaço e significado.
Segurança	Estrutura; incêndio; químico; pessoal; criminoso (vandalismo).

Fonte: Adaptado de Hershberger (1999)

De acordo com Granja *et al*. (2009), os elementos criados por Hershberger (1999) são

a base recomendada para o desenvolvimento de um projeto de arquitetura, com ênfase na definição das necessidades dos usuários.

A definição dos requisitos de valor dos usuários é de fundamental importância para que sejam desenvolvidas edificações que atendam as necessidades dos usuários. Em se tratando de HIS no Brasil, estudos têm sido desenvolvidos a fim de captar a preferência de valor dos usuários (GRANJA *et al*., 2009; CONCEIÇÃO, IMAI e URBANO, 2015; ARAÚJO *et al*., 2018).

3 MÉTODO DE PESQUISA

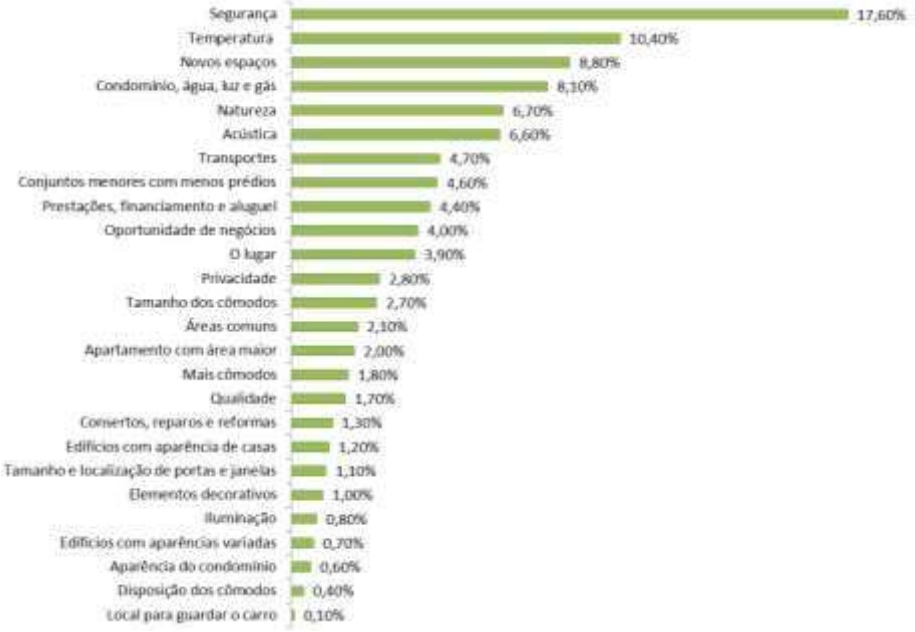
O método de pesquisa utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi pesquisa bibliográfica. Desenvolvida a partir de material já publicado, a pesquisa bibliográfica proporciona amplo alcance de informações (GIL, 2002). Além disso, o referido método de pesquisa possibilita a aplicabilidade de dados dispersos em diversas publicações na construção de uma base maior de estudos significativos na prática (GIL, 2002).

Tomou-se como base a NBR 15220/2005, os artigos científicos de Araújo et al. (2018) e de Conceição, Imai e Urbano (2015), as dissertações de Pacheco (2016) e de Ribeiro (2008) e o Caderno de Orientação Técnica da Caixa Econômica Federal (CEF).

A investigação dos requisitos de valor dos usuários feita por Araújo *et al*. (2018) foi realizada nas cidades de Parnamirim e Natal no estado do RN e abrangeu 2 conjuntos habitacionais da faixa 01 do PMCMV, considerados como HIS. Ambos os conjuntos habitacionais apresentam características arquitetônicas semelhantes, a saber: edificação vertical com 4 pavimentos, tipologia H, sem elevador e que adota a repetição do mesmo modelo de edificação dispondo-as de forma ortogonal entre si.

Para medir a importância de cada requisito de valor dos usuários, Araújo *et al*. (2018) utilizou a variável estatística Índice Geral de Importância (IGI). Os requisitos de valor captados por Araújo *et al*. (2018) são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Requisitos de valor dos usuários de HIS no RN



Fonte: Adaptado de Araújo et al. (2018)

4 RESULTADOS

A análise dos requisitos de valor dos usuários a partir do IGI e das características arquitetônicas dos conjuntos habitacionais trabalhados por Araújo *et al*. (2018) possibilitou a proposição das seguintes recomendações projetuais (Quadro 2).

Quadro 2 - Recomendações projetuais conforme os requisitos de valor dos usuários de HIS no RN

Recomendações projetuais		**Requisitos de valor apresentados por Araújo et al. (2018)**	**IGI**
1	Prever fechamento do lote com muro e instalação de portão de acesso.	Segurança	17,60%
		Privacidade	2,80%
		Consertos, reparos e reformas	1,30%
2	Prever abertura com orientação e dimensões adequadas.	Temperatura	10,40%
		Tamanho e localização de portas e janelas	1,10%
		Iluminação	0,80%
3	Prever proteção solar das aberturas	Temperatura	10,40%
4	Avaliar a possibilidade de adotar sistema construtivo e materiais que possibilitem conforto térmico e isolamento acústico.	Temperatura	10,40%
		Condomínio, água, luz e gás	8,10%
		Acústica	6,60%
5	Prever edificações com formatos alongados, espaçadas entre si e com recuos.	Temperatura	10,40%
		Acústica	6,60%
		Conjuntos menores com menos prédios	4,60%
		Privacidade	2,80%
6	Minimizar áreas de vedações externas expostas à radiação direta.	Temperatura	10,40%
7	Dispor os cômodos na edificação considerando o tempo de permanência e as condições de ventilação, iluminação e incidência solar.	Temperatura	10,40%
		Disposição dos cômodos	0,40%
8	Dimensionar os cômodos conforme necessidade dos usuários	Novos espaços	8,80%
		Apartamento com área maior	2,00%
		Mais cômodos	1,80%
		Consertos, reparos e reformas	1,30%
		Local para guardar carro	0,10%
9	Prever local para realização de lavagem e secagem de roupas (área de serviço)	Novos espaços	8,80%
		Local para guardar carro	0,10%
10	Prever em projeto a instalação de micromedidor de consumo de água	Condomínio, água, luz e gás	8,10%
		Consertos, reparos e reformas	1,30%
11	Reservar área para jardim e/ou horta	Natureza	6,70%
12	Prever plantio de árvores em áreas próximas aos lotes	Natureza	6,70%
13	Priorizar a locação das edificações em áreas bem atendidas pelo sistema de transporte público	Transporte	4,70%
		O lugar	3,90%
14	Possibilitar a utilização de um cômodo para atividade laboral	Oportunidade de negócios	4,00%
		Consertos, reparos e reformas	1,30%

Recomendações projetuais		Requisitos de valor apresentados por Araújo et al. (2018)	IGI
15	Prever espaço para desenvolvimento de atividades coletivas	Áreas comuns	2,10%
16	Prever a utilização de materiais com características adequadas aos locais de aplicação	Qualidade	1,70%
17	Prever a utilização de esquadrias que atendam aos critérios de resistência e estéticos	Qualidade	1,70%
18	Determinar sistemas complementares (hidrossanitário, elétrico, de combate a incêndio, etc) que minimizem a necessidade de reparo.	Consertos, reparos e reformas	1,30%
19	Considerar no projeto a estética de edifícios residenciais	Edifícios com aparência de casa	1,20%
		Aparência do condomínio	0,40%
20	Prever pintura e elementos decorativos para as fachadas das edificações	Elementos decorativos	1,00%
		Edifícios com aparência variada	0,70%
		Aparência do condomínio	0,40%

Fonte: Autores.

Para atender ao requisito de valor mais desejado pelos usuários, isto é, segurança, foi proposto o fechamento de cada lote com muro e portão de acesso. A necessidade de seguir essa recomendação é atestada na Figura 2 e na Figura 3, onde é possível observar que tal medida já é adotada por parte dos usuários. Nesse sentido, além de prover mais segurança, essa recomendação concede mais privacidade aos usuários e evita gastos posteriores com consertos, reparos e reformas.

Figura 2 – HIS conforme entregue aos usuários



Fonte: Autores.

Figura 3 - HIS com reformas realizadas pelos usuários



Fonte: Autores.

Embora indiretamente atendam outros requisitos de valor dos usuários, as recomendações 2 a 6 tratam principalmente da temperatura dentro do apartamento, que é o 2º requisito mais desejado pelos usuários.

Em relação às aberturas, dois aspectos devem ser considerados: insolação e ventilação. Em conformidade com Pacheco (2016), recomenda-se que as aberturas sejam protegidas ou sombreadas a fim de evitar o ganho de calor nos ambientes internos por penetração de radiação solar.

A NBR 15220/2005 divide o Brasil em 8 Zonas Bioclimáticas (ZB). Segundo a referida

norma, o município de Natal está localizado na ZB 8. Para esta condição, em consonância com o estudo de Pacheco (2016), recomenda-se a utilização permanente de ventilação cruzada. Além disso, é aconselhável que a área de abertura adotada varie entre 10 e 40%, a depender do formato geométrico da planta baixa da edificação (PACHECO, 2016).

A adoção de sistemas construtivos alternativos utilizando materiais com bom desempenho térmico e acústico para a região em estudo, como por exemplo, *Light Steel Frame* (LSF) associado à *drywall*, pode contribuir com a redução da necessidade de utilização de equipamentos de climatização. Nesse sentido, no tocante a recomendação 4, é necessário a realização de uma estudo comparativo de custos.

A recomendação 5 está interligada com a recomendação 6 uma vez que propõe a adoção de formatos alongados de edificações, a fim de posicionar as faces maiores na direção oposta à direção de maior incidência solar. Além disso, essas recomendações proporcionam maior privacidade aos usuários, tanto pelo espaçamento e recuo entre os edifícios como pela acústica provocada pela distância entre as habitações.

A recomendação 7 orienta que a disposição dos cômodos da edificação considere o tempo de ocupação dos ambientes. Ambientes de baixa permanência, como circulações e banheiros podem estar dispostos em fachadas com maior incidência solar. Enquanto isso, os ambientes de maior permanência, como quartos, devem estar dispostos nas fachadas com menor incidência solar.

As recomendações 8 e 9 estão relacionadas à customização da edificação ao usuário. Dado o perfil socioeconômico dos usuários de HIS, cômodos específicos são mais valorizados em detrimento de outros. Como exemplo, tem-se a valorização da área de serviço em detrimento da garagem, uma vez que a maioria desses usuários não possui veículo próprio. Esse exemplo é refletido nos IGI apresentados por Araújo *et al*. (2018), onde local para guardar o carro possui IGI de 0,10% enquanto novos espaços, apartamento com área maior e mais cômodos aparecem com 8,80%, 2,00% e 1,80%, respectivamente. Nessa ótica, tem-se também a recomendação 12, que sugere priorizar a implementação dos empreendimentos em áreas bem atendidas pelo sistema de transporte público.

A fim de atender ao requisito de gastar menos com contas de água, luz, e gás sugere-se prever no projeto a instalação de um micromedidor de água para que o usuário pague referente ao consumo registrado para a sua edificação. Recomendações projetuais específicas à redução do consumo energético estão além do escopo deste artigo.

Para satisfazer o requisito de valor "Natureza", foi proposto reservar uma área para jardim ou horta dentro dos lotes. Ainda para este requisito, propõe-se o plantio de árvores em áreas próximas aos lotes, favorecendo, inclusive, a ventilação natural.

Em relação às áreas comuns, a recomendação 15 orienta que sejam previstos espaços para o desenvolvimento de atividades coletivas, tais como: praças de convivência, centro social, academia da terceira idade, entre outros.

Os projetos complementares das HIS também são de extrema importância, tanto pelos aspectos de funcionalidade quanto pela segurança. Nessa perspectiva, é recomendado que os projetos complementares sejam concebidos tendo em vista as necessidades dos usuários e a funcionalidade da edificação de modo a minimizar a necessidade de reparo. O requisito de valor Consertos, reparos e reformas reflete o

desejo do usuário por edificações mais customizadas já que apresenta IGI de 1,30%.

Em relação a qualidade, foram propostas 2 recomendações, são elas: Prever a utilização de materiais com características adequadas aos locais de aplicação, como por exemplo como por exemplo LSF associado à *drywall* ou placas cimentícias, e prever a utilização de esquadrias que atendam aos critérios de resistência e estéticos.

Por fim, para atender aos requisitos relacionados à estética são propostas as recomendações 19 e 20, a saber: considerar no projeto a estética de edifícios residenciais e prever pintura e elementos decorativos para as fachadas das edificações.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo propor recomendações projetuais para futuros empreendimentos da faixa 01 do PMCMV localizados no RN, a partir dos requisitos de valor dos usuários. Considerando as características arquitetônicas das edificações e climáticas da região em estudo, diferentes aspectos são tidos como norteadores de características construtivas e de projeto, a fim de se entregar edificações customizadas aos usuários. Nesse sentido, foram propostas 20 recomendações projetuais.

Os resultados deste trabalho contribuem com os estudos que versam sobre edificações customizadas, que atendem às necessidades específicas dos usuários. Para trabalhos futuros, sugere-se que sejam desenvolvidas recomendações projetuais de conforto térmico e de redução de consumo energético. Além disso, sugere-se que as recomendações propostas neste trabalho sejam avaliadas em um estudo de caso, considerando os impactos no custo das habitações.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15220: Desempenho Térmico para Edificações**. Rio de Janeiro, 2005.

ARAUJO, C.S.; MELO, L.A.P.; CORNETTA, V.M.; SILVA, C.G.M.; NUNES, A.K.T.R.; REYMARD, S.S.M. 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.

CAIXA, Caixa Econômica Federal. **Caderno de Orientação Técnica**. Brasília, 2015. Disponível em:<http://www.caixa.gov.br/Downloads/credenciamento-terceirosengenharia/COT_AnalEmprFAReMercado_FEV2015.pdf >Acesso em: fev/2020.

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

CONCEIÇÃO, P. A.; IMAI, C.; URBANO, M.R. Captura e hierarquização de requisitos do cliente de Habitação de Interesse Social a partir da Avaliação Pós-Ocupação e da técnica de Preferência declarada. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, Brasil, v. 10, n. 1, p. 79-98, jun. 2015.

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.

FRANÇA, K. C. B. Os gargalos para a provisão habitacional em municípios de pequeno porte: análise do programa Minha Casa, Minha Vida. **Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana,** v. 7, n. 3, p. 325–339, dez. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002

GRANJA, A. D., KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; PINA, S. A. M. G.; FONTANINI, P. S. P.; BARROS, L. D. F.; PAOLI, D. D.; JACOMIT, A. M.; MAÇANS, R. M. R.. A natureza do valor desejado na habitação social. **Revista Ambiente Construído**, v.9, n.2, p. 87-103. Abr/Jun/2009.

GRANJA, A. D.; JACOMIT, A. M.; GUADANHIM, S. J.; HIROTA, E. H. O custeio-meta para o desenvolvimento de habitações de interesse social: diretrizes a partir da comparação de duas modalidades de provisão. **Revista Ambiente Construído**, v. 11, n. 1, p. 53–66, 2011.

HERSHBERGER, R. **Architectural Programming and Predesign Manager**. Tucson, USA: McGraw-Hill, 1999. 400 p.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; GRANJA, A. D.; MOREIRA, D. C.; PINA, S. M.; OLIVA, C. A.; CASTRO, M. R. The Brazilian housing program 'Minha Casa Minha Vida' – A systematic literature review. **Journal of the Korean Housing Association**, v. 26, n. 6, p. 35- 42, 2015.

KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; MUIANGA, E.A.D.; GRANJA, A.D; MOREIRA, D.C.; BERNARDINI, S.P.; CASTRO, M.R. A critical analysis of research of a mass-housing programme. **Building Research & Information**, p. 1-18, 2018.

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. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/1828>.

MIRON, L. I. G.; FORMOSO, C. T. Client Requirement Management in Building Projects. In: CONFERENCE ON THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 11., 2003, Blacksburg. **Proceedings**... Blacksburg : IGLC, 2003. p. 144-157.

MIRON, L. I. G. **Gerenciamento dos requisitos dos clientes de empreendimentos habitacionais de interesse social: proposta para o programa integrado entrada da cidade em Porto Alegre, RS**. 351 f. Porto Alegre. 2008. Tese (doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: < https://lume.ufrgs.br/handle/10183/14376>.

PACHECO, Giovani H. S. **Determinação de recomendações bioclimáticas para habitações de interesse social de quatro climas do Rio Grande do Norte**. 2016. 122p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: < https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/21037>.

RIBEIRO, L.P. **Conforto térmico e a prática de projeto de habitações: recomendações para Ribeirão Preto**. 2008. 149p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: < https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-06062013-162724/pt-br.php>.

THOMSON, D., S.; AUSTIN, S., A.; MILLS, G., R.; WRIGHT, H., D. **Addressing the Subjective View of Value Delivery**. © RICS Foundation, University of Wolverhampton and the contributors. 2003.