ANAIS
IV EURO ELECS
2021

ARTIGO

O ATENDIMENTO DAS EXIGÊNCIAS DOS USUÁRIOS EM OBRAS DE MELHORIAS HABITACIONAIS

SOMBRIO, Catarina Moraes de Oliveira
(csombrio@gmail.com)
Universidade de Brasília (UnB), Brasil

ZANONI, Vanda Alice Garcia
(vanda.a.g.zanoni@gmail.com)
Universidade de Brasília (UnB), Brasil

PALAVRAS-CHAVE:

Melhorias habitacionais, assistência técnica para HIS, norma de desempenho, habitação de interesse social.

RESUMO

A resolução dos problemas habitacionais é um desafio para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras. A desigualdade social marca o crescimento das cidades, refletindo na ocupação do solo urbano e nas condições de moradia. Dentre as ações para solução do problema habitacional, está a Lei da Assistência Técnica (2008) que prevê a assistência de arquitetos e engenheiros à população de baixa renda na construção ou reforma de moradias. Isso envolve a melhoria da habitação carente para retirá-la da situação de inadequação. Algumas iniciativas governamentais e de universidades estão atuando na oferta de Assistência Técnica.

Com a publicação da Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais em 2013, questiona-se como os seus requisitos e critérios podem ser aplicados e contribuir para o bom desempenho das habitações inadequadas. Assim, o objetivo deste artigo é analisar quais exigências do usuário consideradas pela norma foram atendidas em obras de melhorias habitacionais realizadas em três Estados Brasileiros. Para isso, foram relacionados os serviços realizados às exigências e critérios da NBR 15.575:2013, considerando para a avaliação dos resultados os critérios de segurança, habitabilidade e sustentabilidade, e seus fatores específicos. Os resultados puderam demonstrar que as melhorias habitacionais buscam atender prioritariamente as exigências de segurança e habitabilidade.

1. INTRODUÇÃO

A resolução dos problemas habitacionais é um desafio no desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras, o rápido crescimento populacional urbano ocorrido no século XX não foi acompanhado da estrutura urbana - oferta de serviços e empregos – necessária ao atendimento de todos os cidadãos. Assim, o processo de industrialização do país, responsável pela migração do campo para as cidades, não resolveu o problema da desigualdade social, o que reflete na ocupação do solo urbano (RAMOS, NOIA, 2016).

As cidades se configuraram de forma que as áreas centrais se tornaram inacessíveis a população de baixa renda, que se instalou em áreas informais e em moradias autoconstruídas sem assessoria técnica. Políticas habitacionais foram implantadas desde a década de 1930, baseadas na construção de novas moradias nas periferias, porém de abrangência limitada. A partir de 1970 surgem movimentos de luta por moradia que em alguns casos contaram com equipes de assistência técnica para melhorias dos locais já ocupados. Temos exemplos de implementação de projetos de urbanização de favelas no Rio de Janeiro e assistência técnica a moradia econômica em Porto Alegre (CARDOSO, AMORE, 2018).

Em 2008 a Lei de Assistência Técnica é publicada prevendo a assistência de arquitetos e engenheiros à população de baixa renda para a construção de moradias, isso envolve a melhoria da habitação carente, para retirá-la da situação de inadequação. Segundo a Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais, NBR 15.575:2013, o bom desempenho da habitação baseia-se em critérios de segurança, habitabilidade e sustentabilidade, que envolvem as dimensões relacionadas na Figura 1.

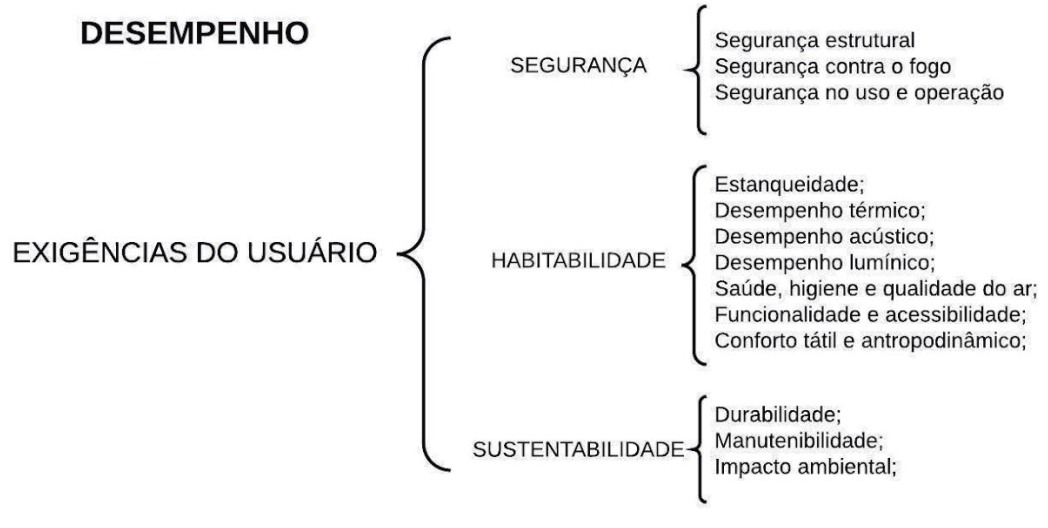

Figura 1. Exigências e Requisitos de Desempenho de Edificações Habitacionais da NBR 15.575:2013

Tendo essas exigências como princípio norteador para a caracterização das reformas de melhorias habitacionais, o objetivo deste estudo é analisar quais exigências do usuário consideradas pela NBR 15575:2013 foram atendidas em obras de melhorias habitacionais apresentadas em seis publicações, que as descrevem com plan-

tas e imagens. As obras ocorreram em três programas de Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS) de diferentes regiões do Brasil, nos estados de Alagoas, Espírito Santo e no Distrito Federal.

2. ESTUDOS DE CASO

O programa de melhorias habitacionais do Estado de Alagoas, chamado Vida Nova nas Grotas, visa promover melhorias aos bairros carentes por meio de intervenções nas moradias, com prioridade em três serviços: reforma da cobertura, reforma completa do banheiro e reforma parcial da cozinha. As reformas englobam substituição do madeiramento da cobertura, aumento de pé direito, troca de telhas, aplicação de pisos e revestimentos cerâmicos nos banheiros e cozinhas, pintura e reparos nas instalações elétricas, conforme imagens da Figura 2. Segundo Silva dos Santos et al. (2018), as intervenções melhoraram problemas de salubridade, conforto tátil e antropodinâmico, estanqueidade, impermeabilização, desempenho lumínico, desempenho térmico, condições de saúde, higiene e qualidade do ar, segurança contra incêndio e acessibilidade. O valor médio para a reforma de cada habitação foi de cinco mil reais e os autores concluíram que houve melhora do desempenho de todos os itens.



Figura 2. Melhorias no programa Vida Nova nas Grotas – AL.
Fonte: Silva dos Santos et al. (2018)

No Espírito Santo, o Programa Adote uma Casa, iniciado em 2015 e desenvolvido no âmbito do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Vila Velha, tem o objetivo de oferecer reformas de melhorias habitacionais às famílias moradoras de áreas de interesse social na Grande Vitória. O programa foca em melhorias relativas à salubridade, acessibilidade, conforto térmico e humanização dos espaços, identificados como os principais problemas que poderiam ser resolvidos dentro das possibilidades e limitações do programa. As reformas incluíram acabamento nas paredes como reboco, pintura e revestimento cerâmico, acabamento de pisos, aberturas para ventilação e iluminação naturais, instalação de esquadrias, adequação de instalações elétricas e hidráulicas e troca de telhados, conforme alguns exemplos apresentados na Figura 3, e são realizadas por meio de doações e parcerias com empresas do segmento da construção civil (FRAGA, 2020).

Na experiência do Distrito Federal (DF), o programa de Assistência Técnica em Habitações de Interesse Social (ATHIS), entre 2015 e 2018, implementou melhorias habitacionais em 10 regiões. Segundo os registros da equipe técnica da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do DF (CODHAB, 2019), os problemas típicos das moradias eram alvenaria exposta, esgotamento inadequado, cobertura danificada, instalações elétricas e hidráulicas inadequadas, risco estrutural, ventilação e iluminação insuficientes, falta de acessibilidade a pessoas com necessidades especiais (PNE), infiltração, mofo, pé-direito baixo e cômodos insuficientes. A Figura 4 mostra exemplos de uma reforma interna e uma reforma externa. A publicação da CODHAB, organizado por Araújo (2019), também delimita as possibilidades de intervenção no escopo do Programa de Melhorias Habitacionais em soluções para problemas de: ventilação e iluminação; reforço estrutural, ampliação de cômodos, regularização e acabamento de paredes e pisos, reparos e acabamentos de áreas molhadas e soluções para os telhados. Em 2019, na Jornada de Assistência Técnica (JATHIS) realizada pela CODHAB, o orçamento para cada reforma era de 20 mil reais.



Figura 3. Melhorias no programa Adote uma Casa – ES.
Fonte: Fraga (2020)



Figura 4. Melhorias no programa Vida Nova nas Grotas – AL.
Fonte: Silva dos Santos et al. (2018)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O levantamento dos dados foi realizado em publicações sobre reformas de melhorias habitacionais no Brasil com informações em texto e imagens. Foram selecionados seis textos, sendo cinco artigos e um livro, que trazem imagens de antes e depois, conforme as apresentadas nas figuras 2, 3 e 4. No total, as publicações apresentam informações sobre 47 moradias, sendo 21 em Maceió (AL), 04 em Vitória (ES), e 22 no DF. Estas informações estão organizadas na Tabela 1, com os estudos de caso nomeados por localidade em A, B, C, D, E e F e a informação quanto às reformas de melhorias que se limitaram a resolver problemas da estrutura existente ou as que apresentaram alterações no projeto de arquitetura, com acréscimo de cômodos ou aumento de pé direito.

As exigências dos usuários estão listadas na Tabela 2, assim como seus requisitos. Para cada requisito foram relacionados, nos respectivos subitens a, b, c, d, os serviços de melhorias executados nos estudos de referência.

Na Tabela 3, os itens foram organizados em serviços de melhoria relacionados aos sistemas da edificação, seguindo a organização da NBR 15.575:2013, acrescido do sistema elétrico, que não é contemplado pela norma. Soluções como acréscimo de cômodos ou aumento de pé direito foram desmembradas em itens de serviços para possibilitar a relação com os sistemas apresentados pela norma, suas exigências e requisitos de desempenho. Então, os serviços foram relacionados aos estudos de referências nas três regiões do país e a Tabela 3 foi complementada, relacionando as melhorias executadas nos estudos de referência às exigências dos usuários consideradas pela NBR 15.575:2013.

Programas de Melhorias Habitacionais	Quantidade de Casas	Estudo de Caso
Grota da Macaxeira - Maceió – AL	21 casas	A
Adote uma Casa Grande Vitória – ES	04 casas	B
Trecho 02 - Sol Nascente – DF	12 casas	C
Trecho 03 – Sol Nascente – DF	05 casas	D
Porto Rico, Santa Maria – DF	03 casas	E
Fercal – DF	02 casas	F

Tabela 1. Estudos de Caso

Exigências do usuário relativas ao desempenho	
DE	Desempenho Estrutural Estabilidade e resistência estrutural.
SI	Segurança contra incêndio Dificultar princípio de incêndio - proteção contra risco de ignição nas instalações elétricas.
SUO	Segurança no uso e operação Segurança na utilização dos sistemas - os sistemas não devem apresentar rupturas, instabilizações, tombamentos ou quedas que possam colocar em risco a integridade física dos ocupantes ou de transeuntes nas imediações do imóvel; partes expostas cortantes ou perfurantes; deformações e defeitos acima dos limites especificados em normas específicas; Evitar a ocorrência de ferimentos ou danos aos usuários, em condições normais de uso.
EST	Estanqueidade Estanqueidade a fontes de umidade externas à edificação - Estanqueidade à água de chuva e à umidade do solo e do lençol freático; Estanqueidade a fontes de umidade internas à edificação - Estanqueidade à água utilizada na operação e manutenção do imóvel.
DT	Desempenho Térmico Exigências de desempenho no verão - Apresentar condições térmicas no interior do edifício habitacional melhores ou iguais às do ambiente externo, à sombra, para o dia típico de verão; Exigências de desempenho no inverno - Apresentar condições térmicas no interior do edifício habitacional melhores que do ambiente externo, no dia típico de inverno.
DA	Desempenho Acústico Isolação acústica entre ambientes.
DL	Desempenho Lumínico Iluminação Natural - Níveis mínimos de iluminância natural.
SHQA	Saúde, Higiene e Qualidade do AR Proliferação de microrganismos; Poluentes na atmosfera interna à habitação; Poluentes no ambiente de garagem.

Continua...

...continuação

F A	Funcionalidade e Acessibilidade Altura mínima de pé direito; Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação; Adequação para pessoas com deficiências físicas ou pessoas com mobilidade reduzida; Possibilidade de ampliação da unidade habitacional.
C T A	Conforto Tátil e Antropodinâmico Conforto tátil e adaptação ergonômica.

Tabela 2. Legenda das exigências dos usuários e seus requisitos presentes nas melhorias dos estudos de referência. Fonte: ABNT NBR 15.575:2013.

Estudos de Caso							Exigências do Usuário - NBR 15.575:2013										
Serviço de Melhoria	A	B	C	D	E	F	Sistemas	DE	SI	SUO	EST	DT	DA	DL	SHQA	FA	CTA
Execução de fundações			●		●	●	Sistemas Estruturais	●		●	●					●	
Execução de pilares			●		●	●		●		●						●	
Execução de estrutura de cobertura	●	●	●	●	●			●		●	●					●	
Execução de contrapiso			●	●	●		Sistema de Piso			●	●				●	●	●
Regularização do contrapiso	●	●								●						●	●
Revestimento cerâmico em pisos	●	●	●	●	●					●	●	●		●	●	●	●
Construção de paredes			●	●	●	●	Vedações Verticais	●		●		●	●			●	
Demolição de paredes				●	●								●			●	
Aumento da altura da parede	●		●					●				●					●
Aberturas em paredes para iluminação	●	●	●	●	●	●					●	●		●	●		
Aberturas em paredes para ventilação	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●		
Instalação de esquadrias	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	
Instalação de elementos vazados	●										●	●	●	●	●		
Retirada de esquadrias		●			●	●						●	●	●	●	●	
Construção de muretas de proteção					●			●		●						●	●
Abertura de poço de iluminação e ventilação		●										●		●	●		
Reboco em paredes externas	●		●	●	●	●				●		●			●		●
Reboco em paredes internas	●		●	●	●	●				●		●			●		●
Pintura em paredes internas	●	●	●			●						●		●			●
Pintura em paredes externas	●	●	●	●		●						●					●
Retirada de vedações em madeirite			●			●				●	●		●		●		
Reparo de frestas e fissuras de paredes	●									●	●				●		●
Instalação de barras de apoio em banheiro	●									●						●	●

Continua...

...continuação

Estudos de Caso							Exigências do Usuário - NBR 15.575:2013										
Serviço de Melhoria	A	B	C	D	E	F	Sistemas	DE	SI	SUO	EST	DT	DA	DL	SHQA	FA	CTA
Revestimento cerâmico em banheiros	●	●		●	●	●					●			●	●		●
Revestimento cerâmico em cozinhas	●		●	●	●	●					●			●	●		●
Instalação de telhas	●	●	●	●	●		Sistema de Cobertura			●	●	●	●	●			
Instalação de telhas translúcidas		●												●			
Retirada de telhas	●	●	●							●	●	●		●			
Aberturas zenitais	●										●	●		●			
Instalação de forro de pvc			●									●		●			
Limpeza de calha	●										●				●		
Reboco da laje de forro		●															
Pintura de laje de forro		●												●			
Retirada do madeiramento da cobertura	●	●								●		●					
Instalação de tanque							Sistema Hidrossanitário			●					●	●	●
Instalação de bacia sanitária	●	●	●							●					●	●	●
Retirada da bacia sanitária	●	●														●	●
Instalação de bancada na cozinha			●		●					●						●	●
Instalação de caixa d'água			●							●					●	●	●
Instalação de chuveiro	●	●	●							●					●	●	●
Retirada de chuveiro		●														●	●
Instalação de lavatório	●	●	●							●					●	●	●
Retirada do lavatório	●	●														●	●
Instalação de pia na cozinha	●		●	●	●										●	●	●
Retirada de pia na cozinha	●															●	●
Instalação de metais				●	●											●	●
Reparos nas instalações hidrossanitárias		●									●				●		
Retirada de bacia sanitária	●															●	
Acréscimo nas instalações hidrossanitárias		●	●	●	●	●									●		
Acréscimo de instalação elétrica	●		●	●			Sistema Elétrico		●						●		
Reparos nas instalações elétricas	●	●							●	●						●	●

Tabela 3. Relação dos Serviços Executados nos Estudos de Caso

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 3 demonstra que aberturas em paredes para iluminação, ventilação e a instalação de esquadrias apareceram em todos os programas analisados. São melhorias que atendem aos critérios de habitabilidade da NBR 15.575:2013, e estão ligadas ao desempenho térmico e lumínico, e à salubridade e qualidade do ar. As

melhorias que foram executadas em 05 dos 06 programas analisados foram: execução de estrutura de cobertura e instalação de telhas, que se referem ao acréscimo de área coberta como varandas, garagens e áreas de serviço, à construção de novos cômodos ou à substituição de cobertura em condições precárias; revestimento cerâmico em pisos, banheiros e cozinhas; reboco e pintura em paredes externas; reboco em paredes internas; e acréscimo de instalações hidrossanitárias. Estes serviços atendem a segurança e a habitabilidade. Nota-se que as melhorias nos sistemas de vedações verticais foram as mais numerosas no conjunto de estudos de caso quando comparado aos outros sistemas.

Dentro das exigências de segurança, os serviços executados que devem atender à dimensão de segurança estrutural foram a construção de novos cômodos, acréscimos de telhados e coberturas elevadas. Eles atendem também à dimensão de exigências funcionais, dentro da habitabilidade. As melhorias referentes à segurança contra incêndio foram os reparos nas instalações elétricas, que atendem simultaneamente a segurança no uso e operação, junto com as melhorias nos acabamentos.

Nas exigências de habitabilidade, melhorias nos revestimentos, tubulações hidráulicas, impermeabilizações e coberturas, sanam problemas relacionados ao excesso de umidade, que quando agravados por problemas como ausência de ventilação, facilitam o aparecimento de mofo ou outros microrganismos prejudiciais à saúde humana. As dimensões de desempenho térmico e lumínico foram as mais atendidas como já exposto, e unindo intervenções relativas à estanqueidade, desempenho térmico e lumínico, são atendidas exigências relativas à qualidade do ar. As melhorias em acessibilidade foram reparos nos contrapisos, melhoria nos revestimentos de pisos e instalação de barras de apoio em banheiros. Sobre a funcionalidade, os ambientes foram reorganizados, melhor ventilados e iluminados, as instalações elétricas e hidráulicas foram reparadas ou acrescidas de forma a aprimorar o uso. O conforto tátil e antropodinâmico refere-se, segundo a NBR 15.575:2013, principalmente aos acabamentos de pisos e paredes.

Para atender as exigências de sustentabilidade relativas à durabilidade e manutenibilidade, é preciso que os projetos e os materiais utilizados atendam as normas técnicas específicas, e as publicações analisadas não apresentam esses dados. Quanto à manutenção, é procedimento de responsabilidade do morador. Por se tratar de reformas realizadas em edificações existentes e sem histórico registrado de projeto, execução e manutenção, o cálculo de vida útil de projeto (VUP) exigido pela norma não é um requisito que possa ser verificado. Não há dados referentes ao impacto ambiental.

5. CONCLUSÕES

A análise das relações entre os serviços executados em obras de melhorias habitacionais, os sistemas das edificações e as exigências de desempenho da NBR 15.575:2013 permitiu, por meio da sistematização de itens de serviço, mostrar que serviços relacionados às melhoria de iluminação natural e ventilação natural fo-

ram os mais presentes nos casos estudados e o sistema que sofreu mais modificações para a adequação das moradias foi o sistema de vedações verticais, seguido pelo sistema hidrossanitário.

As reformas habitacionais analisadas nesse estudo apresentaram melhorias nas exigências do usuário consideradas pela NBR 15.575:2013 nos critérios de segurança e habitabilidade, em várias de suas dimensões. Apenas a dimensão de desempenho acústico, dentro das exigências de habitabilidade, não foi atendida especificamente, porém as melhorias gerais nas vedações, esquadrias, acabamentos e na ampliação das casas resultam em aprimoramento acústico.

Não foi possível levantar melhorias específicas das exigências de sustentabilidade por falta de dados nas publicações estudadas, porém avalia-se que é viável atingir os fatores de durabilidade e manutenibilidades desde que as especificações sejam adequadas e atendam as normas técnicas. Quanto aos procedimentos de manutenção, o morador pode receber orientações que o ajude a conhecê-los e executá-los. No que diz respeito à adequação ambiental, a dificuldade encontra-se na necessidade de aplicação de recursos maiores do que os normalmente disponíveis em obras de melhorias habitacionais. Esta exigência trata do consumo racionalizado de recursos naturais, da utilização de reuso da água, e da minimização do consumo energético, soluções que ainda estão além dos limites orçamentários deste tipo de intervenção.

Porém, apesar das exigências de sustentabilidade apresentadas pela norma não terem sido verificadas nestes estudos de caso, ao melhorarem os aspectos de segurança e de habitabilidade, pode-se concluir que as melhorias habitacionais atendem a sustentabilidade em seu conceito amplo, que se apoia nos pilares ambiental, econômico e social, pois moradias seguras, salubres e funcionais atendem à justiça social.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT Associação Brasileira De Normas Técnicas (2013). NBR 15.575: Edificações Habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro.

Araújo, L. E. S. Bomtempo, M. R. Melo, D. B. V. Coelho, M. C. Marinho, S.M.F. (2019). Assistência Técnica em Urbanismo e Arquitetura de Interesse Social: Anotações sobre o processo de imersão da equipe técnica da CODHAB nas periferias do Distrito Federal: 2015-2018. 1. ed., Brasília: IAB DF.

BRASIL. Lei federal 11.888/2008 – Lei da Assistência Técnica. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 24 dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 19 jun. 2021.

Cardoso, F. S. Amore C. S. (2018). Assessoria e Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social no Brasil. In: XV Coloquio Internacional de Geocrítica - Las ciencias sociales y la edificación de una sociedad post-capitalista, maio, 2018, pp. 1-19, Universitat de Barcelona, Espanha.

Fraga, E. F. (2020). Arquitetura Social: Estudantes levam assistência técnica à periferia de Vitória. Portal CAU/BR. Disponível em: https://www.caubr.gov.br/arquitetura-social-adote-uma-casa/

Ramos, J. S.; Noia, A. C. (2016). A construção de políticas públicas em habitação e o enfrentamento do déficit habitacional no Brasil: uma análise do Programa Minha Casa Minha Vida. In: Desenvolvimento em Questão, vol. 14, núm. 33, janeiro-março, 2016, pp. 65-105, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, Brasil

Santos, A. H. S. Santos, P. O. C. Batista, J. O. (2018) As Melhorias Realizadas Em Moradias Precárias Na Grota Da Macaxeira: Uma Análise Frente À Norma De Desempenho - NBR 15575. In: Revista Ímpeto (UFAL), n° 8, Maceió, Brasil.