# FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA: MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA EM BASES BRASILEIRAS[1]

LOGSDON, L., Instituto Federal de Mato Grosso, e-mail: louise.logsdon@cba.ifmt.edu.br; COSTA, H. A. Universidade de São Paulo, e-mail: heliara@usp.br; FABRICIO, M. M. Universidade de São Paulo, e-mail: marcio.m.fabricio@usp.br

**ABSTRACT**

*This research aims to perform a Systematic Mapping of Literature on Flexibility, in order to classify articles published in national scientific journals and proceedings. The methods of conduction followed four steps: (1) definition of the research protocol; (2) identification of articles; (3) selection of articles and (4) extraction of information. In addition to listing the number of articles according to event/journal, year, authors and institutions, the results bring the classification of articles into five pre-established criteria: focus, typology, objectives, methods and contributions.*

***Keywords**: Flexibility in architecture. Systematic literature mapping. Social housing.*

## 1 INTRODUÇÃO

Flexibilidade é um conceito usado na arquitetura para definir uma edificação projetada para permitir escolhas aos usuários, ao longo do seu ciclo de vida (SCHNEIDER e TILL, 2005, p. 157), incluindo de opções de layouts variados ainda na fase de projeto e possibilidades de ajustes na fase de ocupação, respondendo às novas situações em uso, operação ou localização (KRONENBURG, 2007).

Em estudos estrangeiros também são usados os termos Adaptabilidade, Open Building, Polivalência, Variabilidade, Flexi-living, Dynamic Dwelling e Modificabilidade. No Brasil, os mais frequentes são Flexibilidade e Adaptabilidade, seguido por *Open Building* (COSTA, LOGSDON, MINTO, 2018). O conceito ganhou atenção nos últimos 20 anos, a partir de estudos avaliativos de programas habitacionais – em especial o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), e o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) – que apontavam Flexibilidade como potencial solução para melhorar a qualidade do espaço, uma vez que possibilita a personalização pelo próprio usuário, otimizando recursos, na fase pós-ocupação.

Desta forma, este artigo tem como objetivo realizar um Mapeamento Sistemático de Literatura sobre Flexibilidade, a fim de classificar os artigos publicados em periódicos e eventos científicos nacionais, extraindo subsídios para futuras pesquisas mais aprofundadas.

## 2 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA – MÉTODO ADOTADO

Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL) é uma pesquisa que precede a

[1] LOGSDON, L.; COSTA, H. A.; FABRICIO, M. M. Flexibilidade na arquitetura: Mapeamento sistemático de literatura em bases brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, São Paulo. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2018.

Revisão Sistemática de Literatura (RSL), realizada para se obter uma visão geral sobre determinado assunto (Kitchnham, 2007) e fornecer uma estrutura de classificação das publicações para estudos futuros (PETERSEN et al, 2008).

Com base nesses autores, estabeleceram-se quatro etapas de pesquisa:

**(1) Definição do protocolo de pesquisa:** definição dos objetivos, bases de dados, palavras-chaves, filtros de busca, critérios de seleção (inclusão e exclusão) e de classificação dos trabalhos (Quadro 1).

Quadro 1: Protocolo de pesquisa

| | |
|---|---|
| Objetivo | Levantar e classificar os artigos nacionais que tratam do tema "flexibilidade no projeto arquitetônico", por meio de um mapeamento sistemático. |
| Questões de pesquisa | 1. Quais os eventos e periódicos onde os trabalhos são publicados com maior frequência?<br>2. Quais autores possuem mais estudos na área?<br>3. Quais instituições possuem mais estudos na área?<br>4. Como ocorreram as publicações ao longo dos anos?<br>5. Qual o foco/conceito principal dos estudos?<br>6. A qual tipologia arquitetônica os estudos se referem?<br>7. Quais os principais objetivos, métodos, resultados e contribuições desses trabalhos? |
| Base de dados | *InfoHab* |
| Palavras-chave | *FLEXIBILIDADE ou ADAPTABILIDADE ou OPEN BUILDING* |
| Filtros | Palavras-chave devem aparecer no resumo.<br>Ano de publicação: Todos<br>Tipo de publicação: Artigos de eventos e de periódicos |
| Critérios de seleção (1ª extração) | Inclusão: Trata de Flexibilidade no projeto de arquitetura<br>Exclusão: Não trata de Flexibilidade; |
| Critérios de classificação (2ª extração) | Vide Quadro 2 |

Fonte: Os autores

**(2) Condução das buscas ou identificação dos estudos:** buscas dos artigos no InfoHab - Centro de Referência e Informação em Habitação - única biblioteca digital gratuita do país na área de ambiente construído. Como a base não aceita *strings*, foram realizdas seis buscas distintas, com as palavras chaves (Flexibilidade, Adaptabilidade e *Open Building*) associadas aos tipos de publicação (artigos de eventos e artigos de periódicos).

**(3) Seleção dos artigos:** dos 269 artigos encontrados, selecionou-se por título os que tratavam do tema (72 artigos); excluíram-se artigos duplicados (33 artigos) e os que não tratassem do assunto (164 artigos). Em planilha Excel, tabularam-se os dados: nome do artigo, autores e a classificação (aceito, rejeitado e duplicado).

**(4) Extração de informações ou classificação dos artigos:** dos resumos selecionados, 11 não puderam ser acessados, 1 estava duplicado e 6 foram recusados, por não tratar do tema. Ao total, 52 artigos foram classificados. Após a leitura dos resumos, preencheram-se em uma planilha Excel os dados para a classificação: título, autores, instituição de origem, ano de publicação,

evento ou periódico de publicação. Além destes dados, os trabalhos foram classificados segundo os critérios estabelecidos:

Quadro 2: Critérios de classificação dos trabalhos

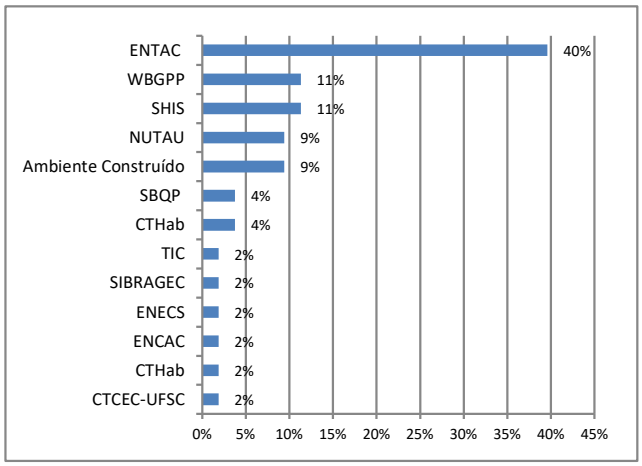
| | |
|---|---|
| **Foco** | 1. Adaptabilidade<br>2. Flexibilidade<br>3. Flexibilidade + adaptabilidade<br>4. Flexibilidade + outros<br>5. Flexibilidade + vendas<br>6. Funcionalidade + Flexibilidade<br>7. Mutabilidade + Flexibilidade<br>8. Personalização<br>9. Sistemas Construtivos+ Flexibilidade<br>10. Sustentabilidade + Flexibilidade |
| **Tipologia** | 1. Edificações em geral<br>2. Edifícios corporativos<br>3. Escolas<br>4. Habitação - abrigo emergencial<br>5. Habitação - apartamento<br>6. Habitação - autoconstrução<br>7. Habitação - geral<br>8. Habitação - HIS<br>9. Hospitais<br>10. Universidades |
| **Objetivo principal** | 1. Avaliar qualidade, desempenho e/ou a satisfação do usuário<br>2. Compreender aspectos mercadológicos da Flexibilidade<br>3. Compreender conceitos, soluções e atributos de Flexibilidade<br>4. Investigar metodologia e propor processo de projeto<br>5. Propor estratégias, diretrizes ou propostas de projetos flexíveis<br>6. Relatar contexto e/ou panoramas sobre a aplicação da flexibilidade<br>7. Relatar procedimentos técnico-construtivos |
| **Método principal** | 1. Desenvolvimento de modelos ou proposição de projetos<br>2. Estudo de caso<br>3. Estudo de caso / APO<br>4. Não indicado<br>5. Revisão Bibliográfica<br>6. Revisão Bibliográfica + análise de projeto |
| **Resultados e Contribuições** | 1. Aponta requisitos/subsídios/diretrizes para aplicação de flexibilidade<br>2. Classifica os tipos e estratégias e/ou trás exemplos<br>3. Constata como insatisfatório o desempenho/qualidade do espaço<br>4. Constata que a flexibilidade satisfaz às necessidades dos usuários<br>5. Constata viabilidade/potencial do uso da flexibilidade<br>6. Indicam barreiras/inviabilidade ao emprego da flexibilidade<br>7. Propõe técnicas/tecnologias construtivas<br>8. Resultados não indicados no resumo |

Fonte: Os autores

## 3 RESULTADOS

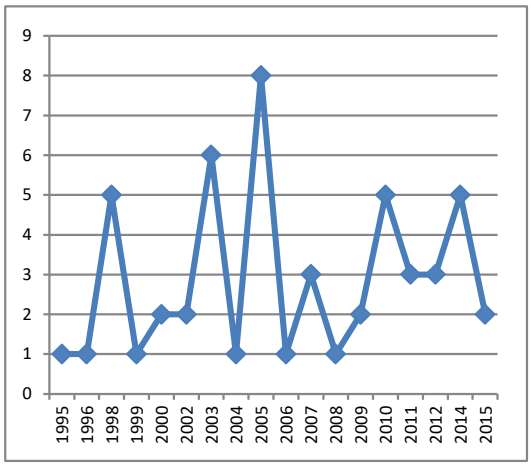
Os resultados demostram que a maioria dos trabalhos (40%) foi publicada nas edições do ENTAC (Gráfico 1), com destaque em 2008 (Gráfico 2).

Gráfico 1: Número de artigos por evento ou periódico




Fonte: Os autores

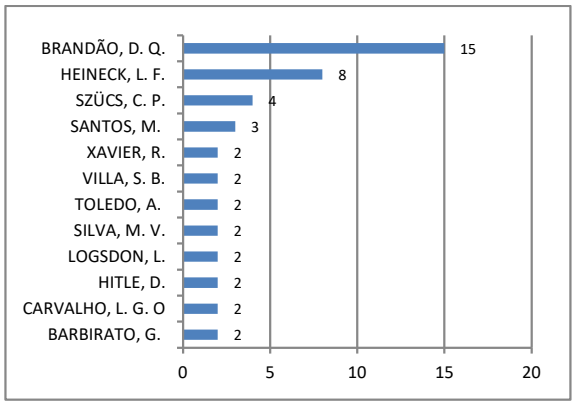
Gráfico 2: Número de artigos por ano




Fonte: Os autores

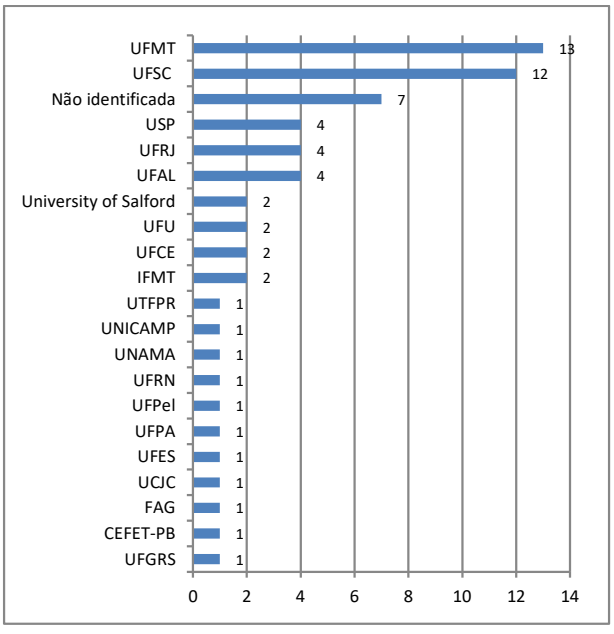
Dentre os autores, Douglas Queiroz Brandão, Luiz Fernando Heineck e Carolina Palermo Szücs são os mais frequentes (Gráfico 3). Da mesma forma, suas instituições – UFMT e UFSC – são as responsáveis pela maior parte das publicações (Gráfico 4).

Gráfico 3: Número de artigos por autor




Fonte: Os autores

Gráfico 4: Número de artigos por Instituição



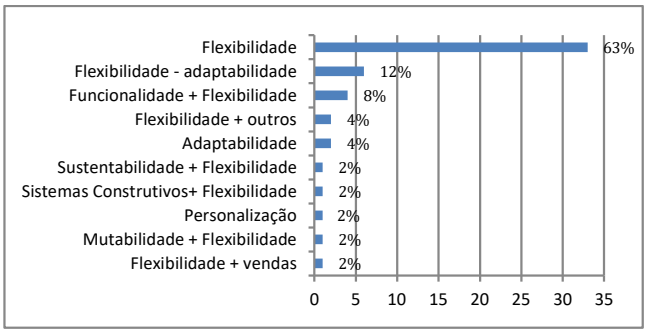

Fonte: Os autores

A maioria dos artigos trata exclusivamente de Flexibilidade (63% - 33 artigos) ou de Flexibilidade e Adaptabilidade (12% - 6 artigos). Uma quantidade considerável aborda Flexibilidade em conjunto com Funcionalidade (8% - 4 artigos). Alguns poucos trabalhos referem-se apenas à Adaptabilidade e, em quantidade ainda menor, Flexibilidade em conjunto com outros conceitos –

Sustentabilidade, Sistemas Construtivos, Mutabilidade, Estratégias de Venda e Personalização (Gráfico 5).

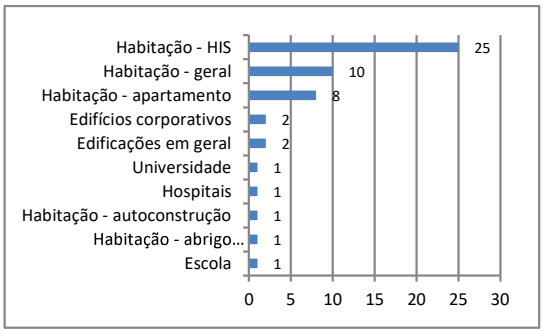
Habitação é foco de maior parte dos trabalhos (86%), com destaque para HIS. Quando não tratam de Habitação, relacionam-se a Flexibilidade de maneira geral, sem especificar a tipologia arquitetônica (4% - 2 artigos); alguns poucos casos de Edifícios Corporativos (4% - 2 artigos); Universidades (2% - 1 artigo); Hospitais (2% - 1 artigo) e Escolas (2% - 1 artigo) (Gráfico 6).

Gráfico 5: Número de artigos segundo o foco da pesquisa




Fonte: Os autores

Gráfico 6: Número de artigos segundo a tipologia abordada

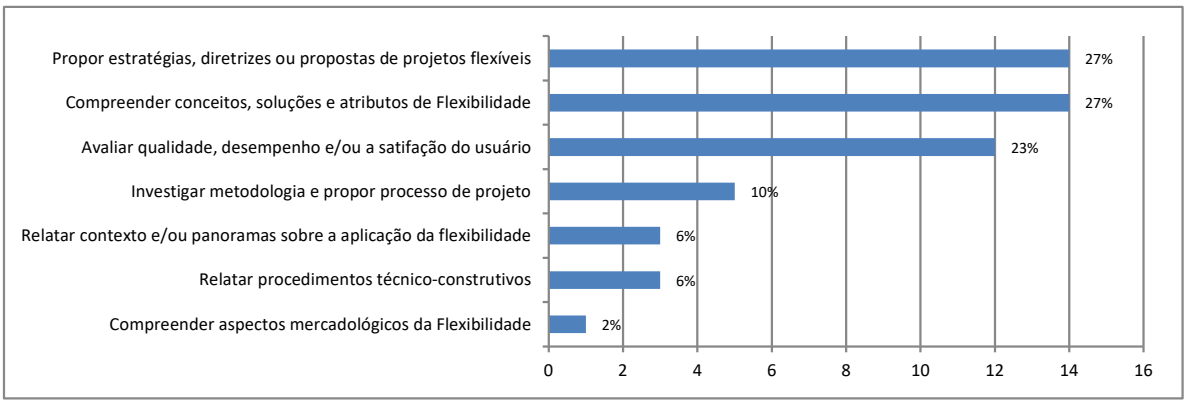



Fonte: Os autores

Os trabalhos foram classificados também em função dos seus Objetivos, Métodos e Resultados. 27% (14 artigos) objetivavam propor estratégias, diretrizes ou propostas de projetos flexíveis; 27% (14 artigos) buscavam compreender conceitos, soluções e atributos de flexibilidade; e outros 23% (12 artigos), avaliar a qualidade/desempenho da edificação e/ou a satisfação do usuário. Outros objetivos foram encontrados, em menor quantidade (Gráfico 7).

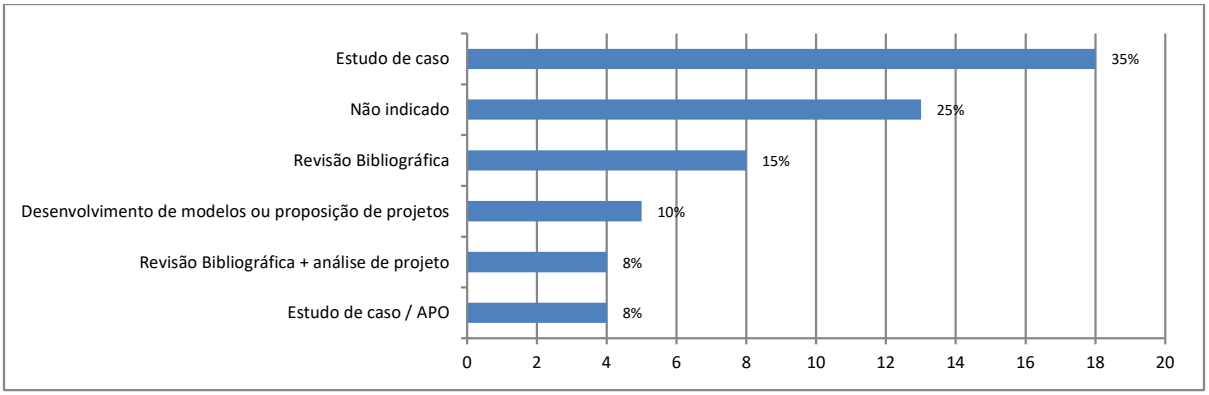
Quanto ao Método, 35% baseiam-se em estudos de caso e 15% em revisão bibliográfica. Infelizmente, 25% não indicavam seu método, o que impediu a classificação (Gráfico 8).

Gráfico 7: Número de artigos segundo o objetivo da pesquisa




Fonte: Os autores

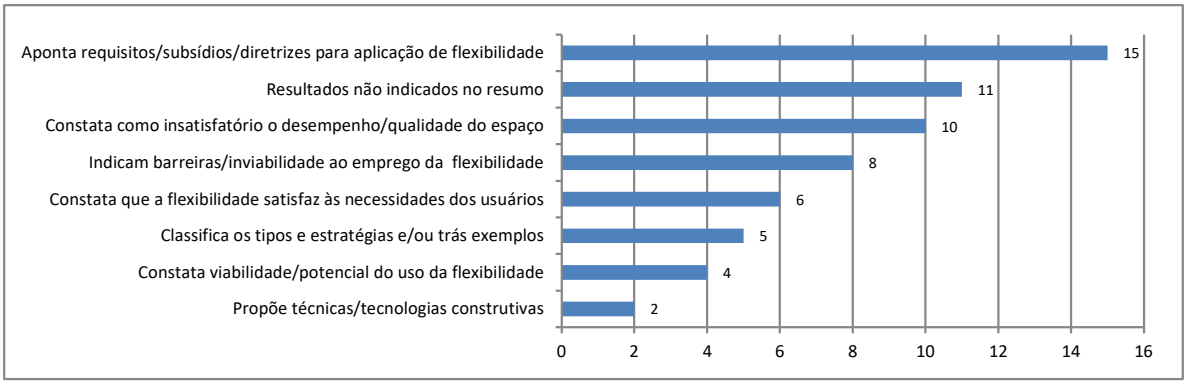
Gráfico 8: Número de artigos segundo o método da pesquisa




Fonte: Os autores

Os Resultados e Contribuições mais frequentes apontavam requisitos ou diretrizes para a aplicação da Flexibilidade (15 artigos) e constatavam desempenho insatisfatório das edificações (11 artigos). Outros Resultados importantes estão ilustrados no Gráfico 9. Neste item, convém explicar que um mesmo artigo pode se relacionar a uma ou mais categorias de resultados, somando mais que 52.

Gráfico 9: Número de artigos segundo os resultados/contribuições da pesquisa




Fonte: Os autores

O Quadro 3 traz a classificação dos artigos dentro das categorias pré-estabelecidas. A referência dos artigos elencados encontra-se na "Bibliografia", ao fim do artigo.

Quadro 3: Classificação geral dos trabalhos

| | | |
|---|---|---|
| FOCO | Adaptabilidade | 1; 2 |
| | Flexibilidade | 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35 |
| | Flexibilidade + adaptabilidade | 36; 37; 38; 39; 40; 41 |
| | Flexibilidade + outros | 42; 43 |
| | Flexibilidade + vendas | 44 |
| | Funcionalidade + Flexibilidade | 45; 46; 47; 48 |
| | Mutalidade + Flexibilidade | 49 |
| | Personalização | 50 |
| | Sistemas Construtivos + Flexibilidade | 51 |
| | Sustentabilidade + Flexibilidade | 52 |
| TIPO | Edificações em geral | 39; 19 |
| | Edifícios corporativos | 33; 13 |
| | Escolas | 26 |
| | Habitação - abrigo emergencial | 43 |
| | Habitação - apartamento | 1; 4; 8; 11; 28; 32; 35; 50 |
| | Habitação - autoconstrução | 3 |
| | Habitação - geral | 5; 6; 9; 14; 15; 23; 29; 44; 46; 52 |
| | Habitação - HIS | 7; 10; 12; 16; 17; 18; 20; 21; 22; 24; 25; 27; 30; 31; 36; 37; 38; 40; 42; 45; 47; 48; 49; 51; 41 |
| | Hospitais | 34 |
| | Universidades | 2 |
| OBJETIVOS | Avaliar a satisfação do usuário e/ou desempenho do espaço construído/avaliar qualidade | 13; 1; 32; 6; 23; 46; 7; 17; 37; 38; 48; 2 |
| | Reportar / relatar: procedimentos técnico-construtivos | 3; 5; 51 |
| | Compreender: conceito, soluções, atributos de Flexibilidade | 4; 8; 11; 28; 9; 14; 15; 29; 16; 18; 20; 24; 45; 49 |
| | Propor: estratégias, diretrizes ou propostas de projetos flexíveis | 39; 19; 33; 43; 35; 12; 21; 22; 27; 30; 31; 40; 47; 41 |
| | Relatar contexto e/ou panoramas sobre a aplicação da flexibilidade | 50; 10; 25 |
| | Investigar metodologia e propor processo de projeto | 26; 52; 36; 42; 34 |
| | Compreender aspectos mercadológicos da Flexibilidade | 44 |
| MÉTODOS | Desenvolvimento de modelos ou proposição de projetos | 51; 21; 27; 41; 26 |
| | Estudo de caso | 13; 1; 32; 23; 48; 2; 4; 11; 28; 9;16; 20; 24; 49; 22; 30; 50; 44 |
| | Estudo de caso / APO | 6; 46; 17; 37 |
| | Não indicado | 3; 5; 8; 14; 29; 39; 19; 33; 35; 31; 25; 52; 42 |
| | Revisão Bibliográfica | 38; 15; 45; 12; 47; 10; 36; 34 |
| | Revisão Bibliográfica + análise de projeto | 7; 18; 43; 40 |

Fonte: Os autores

Quadro 3: Classificação geral dos trabalhos (Continuação)

| | | |
|---|---|---|
| RESULTADOS | Indicam barreiras/inviabilidade ao emprego da flexibilidade | 9; 44; 10; 34; 7; 37; 19; 47 |
| | Constata Qualidade do espaço/desempenho insatisfatório | 1; 16; 17; 8; 37; 23; 47; 48 |
| | Flexibilidade satisfaz às necessidades dos usuários | 13; 4; 50; 14; 45 |
| | Relação de requisitos/subsídios/diretrizes para aplicação de flexibilidade | 41; 26; 2; 22; 30; 39; 35; 31; 38; 12; 36; 43; 23; 48; 11 |
| | Classificação de tipos e estratégias /exemplos | 27; 20; 15; 40; 11 |
| | Sugere/propõe técnicas / tecnologias construtivas | 51; 5 |
| | Constata viabilidade/potencial do uso da flexibilidade | 28; 24; 49; 19 |
| | Resultados não indicados no resumo: | 21; 32; 6; 46; 3; 29; 33; 25; 52; 42; 18 |

Fonte: Os autores

## 4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Flexibilidade é pauta na discussão acadêmica há pelo menos 20 anos, com publicações desde1995, antes do lançamento do PAR (1999) e do PMCMV (2009).

A origem dos estudos está em diversas universidades brasileiras, demonstrando importância e abrangência geográfica do tema. São provenientes de instituições de grandes centros - USP, UFRJ, UFSC, UFRGS e Unicamp – e instituições regionais -UFMT, UFPA, UNAMA, UFCE - entre outras. O evento que mais dissemina pesquisas no tema é o Entac (40%), realizado pela ANTAC, criadora da base INFOHAB, o que pode justificar estes dados.

O termo Flexibilidade é o mais adotado nos estudos nacionais (63%). Em quantidade menor, está Adaptabilidade. Open Building, conceito de grande relevância internacional, não obteve artigos na plataforma pesquisada.

Grande parte das pesquisas relacionam Flexibilidade a outros conceitos, como Funcionalidade, Sustentabilidade, Sistemas Construtivos, Personalização e Mutabilidade. Evidenciou-se que esse conjunto de termos possui como intersecção o binômio "qualidade habitacional", especialmente de interesse social. Exemplo é dado em Szücs (1999) ao afirmar ser "possível melhorar a produção da habitação social, lançando mão de alternativas de projeto que contemplem a habitabilidade e a flexibilidade como qualidades essenciais". Brandão (2011) reitera que "realmente, graus leves de flexibilidade e de tecnologia são suficientes para gerar mais qualidade para a habitação".

Nesse sentido, Flexibilidade na Habitação é tema de 86% dos trabalhos, sendo 48% do tipo HIS, geralmente térrea e isolada. Um percentual menor, 19%, refere-se a Apartamentos. Nota-se diferenças na abordagem entre essas tipologias. No primeiro caso, a estratégia flexível normalmente retratada é do tipo Evolutiva, com ampliação de área. Em caso de Apartamentos, é do tipo Planejada, permitindo participação do usuário na pré e pós ocupação. Geralmente, imóveis para classes de maior renda.

Os Objetivos e Resultados dos artigos alinham-se à necessidade da melhoria da qualidade habitacional no país. Somados, tem-se que 46% dos objetivos visam "propor estratégias, diretrizes ou propostas de projetos flexíveis" e "avaliar a qualidade/desempenho da edificação e/ou a satisfação do usuário". Nessa direção, os Resultados e Contribuições apontam "requisitos ou diretrizes para aplicação de Flexibilidade", além de "constatar desempenho insatisfatório do ambiente construído". Os métodos mais empregados são Estudos de Caso (35%), envolvendo comprovação prática e observação do contexto, por meio de análise de plantas, levantamento de campo e entrevistas com usuários.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho traçou um Mapeamento Sistemático sobre o tema Flexibilidade arquitetônica em pesquisas publicadas no Brasil, tendo como base os artigos de Periódicos e Eventos do InfoHab, desde seu lançamento em 1995.

Os resultados direcionam à conclusão que no contexto do PAR e PMCMV, cujo período de atuação abrange o recorte deste mapeamento, muitas pesquisas apresentam críticas à qualidade das HIS brasileiras, ensejando maior busca por soluções de projeto que ampliem a qualidade dos espaços. Constata esse fato a grande quantidade de artigos que buscam desvendar e resolver o baixo desempenho dos ambientes, insatisfação dos usuários e alterações pós-uso. Nessa perspectiva, Flexibilidade surge como uma salvação, diante de uma política habitacional impositiva de critérios mínimos, prenunciando que o melhor projeto é dar ao cidadão de baixa renda a possibilidade dele próprio fazer as melhorias no espaço de sua moradia, mesmo no momento em que a lei da assistência técnica ainda está germinando. Porém, Flexibilidade não está somente para os pobres. Há uma quantidade razoável de artigos que tratam do tema como estratégia para o mercado imobiliário, indicando diretrizes para variabilidade, personalização de layouts, em espaços maiores, especialmente para apartamentos para classes de maior renda.

Este MSP demonstrou relativa padronização terminológica nos estudos brasileiros: o termo mais adotado é mesmo "Flexibilidade". Possui disseminação entre pesquisadores de vários estados, não restrito aos grandes centros. No entanto, faltam estudos que apontem tecnologias que viabilizem economicamente a construção de espaços flexíveis para habitação em massa, a fim de desonerar o usuário e disseminar a ideia aos agentes do setor político habitacional do país.

O mapeamento realizado aqui servirá de base para uma revisão sistemática mais aprofundada e detalhada, através da qual poderão discutir-se as estratégias de flexibilidade que são estudadas pelos autores, bem como o seu potencial como solução de projeto que aprimore a qualidade do espaço habitacional. Espera-se, contudo, que este trabalho possa trazer contribuições

importantes a pesquisadores interessados no tema, principalmente pela categorização dos artigos publicados segundo os critérios de objetivos, métodos e resultados.

É necessário ainda registrar algumas dificuldades encontradas. O InfoHab reúne uma boa quantidade de Anais, mas apenas um periódico é catalogado. O buscador não permite uso de strings, o que dificultou a seleção de artigos e resultou em muitos trabalhos duplicados. Além disso, não permite salvar em formato bibtext, impedindo a utilização de softwares que facilitam o processo, como o StArt. Em alguns casos, o arquivo completo não estava disponível e constatou-se erros de autoria e títulos. Ressalta-se, portanto, a dificuldade de realizar revisões sistemáticas de literatura nacional, face à inexistência de bases que reúnam todos os periódicos e eventos científicos do país.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, pelo afastamento de doutorado concedido a uma das autoras. Ao CNPq, pelo financiamento via bolsa produtividade a um dos autores.

## BIBLIOGRAFIA (REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS DO MSL)

1 CÍRICO, L. A. A importância do projeto no desenvolvimento de espaços das áreas privativas dos apartamentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANTAC, 2002. p. 55-64.

2 MAIA, Myriam; SALGADO, Mônica. Qualidade do projeto e o desempenho do edifício: uma discussão sobre o processo de projeto. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 5., 2005, Florianópolis. **Anais…** Florianópolis: UFSC, 2005.

3 CARVALHO, Ronaldo Marques de; QUALHARINI, Eduardo Linhares. A construção vernacular da casa de madeira e a necessidade eminente do abrigo. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Anais…** São Paulo: ANTAC, 2004.

4 XAVIER, Regina; TOLEDO, Alexandre. A introdução de itens de flexibilidade no projeto de edifícios residenciais: o caso do edf. Villa verde em Maceió/AL. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...** Maceió ANTAC, 2014. p. 1-10.

5 BRANDÃO, Douglas Queiroz. A personalização do produto habitacional e as novas tecnologias no processo construtivo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais…** São Carlos: ANTAC, 2003.

6 SANTOS, Mauro et al. Análise comparativa da qualidade de vida entre conjuntos habitacionais atuais e vilas operárias do final do seculo XIX. In: NUTAU:

ARQUITETURA E URBANISMO: TECNOLOGIAS PARA O SÉCULO XXI, 2., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1998.

7 XAVIER, Regina; BARBIRATO, Gianna. Análise Quanto à Flexibilidade Espacial de Unidades Residenciais de Conjunto Habitacional em Maceió/AL. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 2011. p. 1-11.

8 CÍRICO, Luiz Alberto; OLIVEIRA, Paulo Roberto. Arquitetura flexível: os espaços flexíveis dos apartamentos adaptáveis a evolução das necessidades. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO, 5., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2005.

9 PACHECO, A. S. C.; SANTOS, M. Avaliação pós-ocupação: análise das intervenções realizadas no conjunto habitacional inserido na Favela Canal das Tachas. In: NUTAU: SUSTENTABILIDADE, ARQUITETURA, DESENHO URBANO, 4., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2002. p. 453-463.

10 COSTA, Heliara; BRANDÃO, Douglas. Barreiras para aplicação do conceito de flexibilidade espacial em projetos de HIS no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...** Maceió: ANTAC, 2014. p. 1 - 10.

11 TEIXEIRA, Rachel Pires Vaz Brandão; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. Classificação das formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica planejada em projetos de edifícios residenciais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC, 1998. p. 215-222.

12 BRANDÃO, Douglas Queiroz. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 73-96, abr./jun. 2011.

13 FERREIRA, Flávia; SCHMITT, Carin; BONIN, Luis. Edifícios organizacionais: exigência do mercado levando a adaptação do processo de projeto e uso de edificações. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2., 2005, São Paulo. **Anais…** São Paulo: USP, 2005.

14 BRANDÃO, Douglas; HEINECK, Luiz Fernando. Estratégias de flexibilização de projetos residenciais iniciadas na década de 1990 no Brasil: tão-somente um recurso mercadológico? **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 7, n. 4, 17 , out./dez. 2007.

15 ROSSI, Angela Maria Gabriella. Exemplos de flexibilidade na tipologia habitacional. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC, 1998. p. 211-217.

16 LEITE, Kelma Pinheiro; HEINECK, Luís Fernando Mählmann. Flexibilidade arquitetônica e o gerenciamento de empreendimentos de habitação de

interesse social - HIS. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 14., 2012, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz De Fora: ANTAC, 2012.

17 MARROQUIM, Flávia; BARBIRATO, Giana. Flexibilidade espacial e adequação dos usos e funções em unidades residenciais modificadas de um conjunto habitacional em Maceió-AL. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 5., 2007, Ouro Preto. **Anais…** Ouro Preto: ANTAC, 2007. p. 1133-1142.

18 SZÜCS, Carolina Szucs; DIGIACOMO, Mariuzza Carla. FLEXIBILIDADE NA HABITAÇÃO. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE HABITAÇÃO SOCIAL, 2003, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2003.

19 FINCH, Edward. Flexibility as a design aspiration: the facilities management perspective. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 7-15, abr./jun. 2009.

20 BRANDÃO, Douglas; ABREU, Mariana. Formas típicas de arranjo espacial da moradia social unifamiliar e sua influência em futuras ampliações. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13., 2010, Canela. **Anais...** Canela: ANTAC, 2010. p. 1-11.

21 VILLA, Simone Barbosa; SILVA, Maria Clara Vicente Da. Hab[a] elaboração e construção de unidade habitacional de baixo custo sob a ótica da flexibilidade. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005.

22 SZÜCS, Carolina Palermo. Habitação de interesse social - HIS : tabela de requisitos. In: NUTAU: TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO, 3., 2000, São Paulo. **Anais…** São Paulo: USP, 2000.

23 SANTOS, Mauro; BARROSO-KRAUSE, Cláudia; BURSZTYN, Ivani. Habitação de interesse social : estudo de intervenções do usuário no ambiente construído. In: NUTAU: TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO, 3., 2000, São Paulo. **Anais…** São Paulo: USP, 2000.

24 PEÑA, Arlene; BRANDÃO, Douglas. Habitação de interesse social evolutiva: Análise de projetos flexíveis quanto à construtibilidade no momento de ampliação. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...** Maceió: ANTAC, 2014. p. 1 - 10.

25 BARON, C. M. P.; MARTUCCI, R. História de tecnologias para conjuntos habitacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 1995, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 1995.

26 GRAÇA, Valeria Azzi Collet da; PETRECHE, João Roberto Diego. Metodologia de projeto axiomático para escolas de educação infantil. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 3., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG/USP, 2003.

27 BRANDÃO, Douglas Queiroz; HITTLE, Douglas. O projeto "casa f" e suas possibilidades de aplicação como habitação de interesse social e mecanismo

de adensamento urbano. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005.

28 ALVES, Maria; TOLEDO, Alexandre. O recurso da flexibilidade nos apartamentos: um estudo em Maceió – AL. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13., 2010, Canela. **Anais...** Canela: ANTAC, 2010. p. 1-10.

29 BRANDÃO, Douglas Queiroz; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. Participação do cliente na definição do ambiente construído através da flexibilização dos projetos de edificações: um projeto de pesquisa em desenvolvimento. In: CONGRESSO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE ENGENHARIA CIVIL, 1996, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 1996. p. 287-298.

30 SZÜCS, C. P. et al. Qualidade do projeto da habitação social: uma questão regional. In: NUTAU: ARQUITETURA E URBANISMO: TECNOLOGIAS PARA O SÉCULO XXI, 2., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1998.

31 SZÜCS, C. P.; SOUZA, M. E. F.; BRUNETTO, A. Qualidade na habitação social: requisitos de projeto. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 5., 1999, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANTAC, 1999.

32 SANTOS, Marina; ORNSTEIN, Sheila. São Paulo: Lançamentos 2002 e perspectivas futuras. A qualidade do projeto habitacional sob a ótica dos principais agentes envolvidos na produção do empreendimento. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 3., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 1 – 12.

33 VIEIRA, Marissol Silva; ALVARENGA, Augusto. Sustentabilidade aplicada a edifícios comerciais. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ANTAC, 2003.

34 TZORTZOPOULOS, Patrícia et al. The gaps between healthcare service and building design: a state of the art review. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 47-55, abr./jun. 2009

35 TEIXEIRA, Rachel Pires Vaz Brandão; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. Variabilidade de layouts x construtibilidade: algumas soluções para promoção da versatilidade espacial em apartamentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC, 1998. p. 207-213.

36 LARCHER, José Valter; SANTOS, Aguinaldo. Flexibilidade e adaptabilidade: princípios para expansão em projetos de habitações de interesse social. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 7., 2007, Curitiba. **Anais…** Curitiba, 2007.

37 BRANDÃO, Douglas Queiroz. O porquê das modificações promovidas pelo usuário em sua moradia: classificação e discussão de razões, com base no significado multidimensional e dinâmico da habitação. In: SEMINÁRIO MATO-

GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005.

38 HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann; BRANDÃO, Douglas Queiroz. O signitficado do morar: dimensões fundamentais e interpretações teóricas. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005.

39 SILVA, M. G.; GOULART, S. V. G. Princípios de sustentabilidade aplicados ao processo de projeto de edificações: uma ferramenta de auxílio ao projeto. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 14., 2012, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: ANTAC, 2012.

40 BRANDÃO, Douglas Queiroz; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. Significado multidimensional e dinâmico do morar: compreendendo as modificações na fase de uso e propondo flexibilidade nas habitações sociais. Porto Alegre. Ambiente Construído, Porto Alegre, v.3, n. 4, p. 35-4, out./dec. 2003. Edição Especial sobre Habitação e Interesse Social.

41 BANDRÃO, Douglas Brandão. Projeto casa F: filosofia de projeto, definição de domicílios, tipologias e modelos. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO, 5., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2005.

42 BRANDÃO, Douglas Queiroz; HITTLE, Douglas. Projeto XIV: uma proposta para maximização do potencial de ampliabilidade residencial a partir de um espaço-embrião de 20 metros quadrados. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005.

43 BARNABÉ, Marcos; CAPISTRANO, Gradisca de Oliveira Werneck de. Proposta de um modelo habitacional de emergência para ser utilizado no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE HABITAÇÃO SOCIAL, 2., CONGRESSO IBEROAMERICANO SOBRE HABITAÇÃO SOCIAL, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2006.

44 CARVALHO, L. de O.; HEINECK, L. F. M.; ANGELIM, V. L. Flexibilidade arquitetônica e gerenciamento de empreendimentos: o caso de um perfil de vendas retardatário. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13., 2010, Canela. **Anais...** Canela: ANTAC, 2010.

45 OLIVEIRA, Roberto; LOGSDON, Louise; AFONSO, Sônia. A Funcionalidade e a Flexibilidade como Garantia da Qualidade do Projeto de Habitação de Interesse Social. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANTAC, 2011. p. 01 - 12.

46 ANAPOLSKI, Anelise; MEDVEDOVSKI, Nirce. Aplicabilidade da nbr 15575 à habitação de interesse social quanto à funcionalidade das áreas habitacionais – estudo de caso: Par Porto, Pelotas, RS. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13., 2010, Canela. **Anais...** Canela: ANTAC, 2010. p. 1-9.

47 VILLA, Simone Barbosa; DE CARVALHO, Luiz Gustavo Oliveira. Funcionalidade do habitar social: metodologias e soluções projetuais para uma melhor

qualidade habitacional a partir da experiência do projeto [MORA]. (291). In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 14., 2012, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: ANTAC, 2012.

48 LOGSDON, Louise et al. O "PMCMV" em CUIABÁ-MT: uma análise da qualidade dos projetos destinados às famílias de baixa renda, 2012-2014. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...**Maceió: ANTAC, 2014. p. 1 - 10.

49 PEREIRA, Márcio. Habitação de interesse social : mutabilidade e certificação. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais...**Maceió: Antac, 2014. p. 1 **–** 10.

50 DE SANTANA, Carlos Lima; OLIVEIRA, Danielle do Nascimento Silva; MEIRA, Alexsandra Rocha. Caracterização de sistemas de personalização em construtoras da cidade de João Pessoa. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANTAC, 2008.

51 DALTRO, Adnauer et al. Protótipo de moradia social com uso de light steel framing: análise do projeto arquitetônico. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13., 2010, Canela. **Anais...** Canela: ANTAC, 2010. p. 1-10.

52 CAMARGO, Maria de Fátima; BRANCO, Luiz Antônio. Sustentabilidade e flexibilidade aplicadas ao retrofit. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 2005, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, 2005.

## REFERÊNCIAS

BRANDAO, Douglas Queiroz. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. **Ambiente Construído** (Online), Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 73-96, June 2011. doi: http://dx.doi.org/10.1590/S1678-86212011000200006.

COSTA, Heliara Aparecida; LOGSDON, Louise; FABRICIO, Márcio Minto. Flexibilidade em projetos de arquitetura: contribuições a partir de uma revisão sistemática da literatura. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 8, n. 3, p. 144-160, set. 2017. ISSN 1980-6809. doi: https://doi.org/10.20396/parc.v8i3.8650206.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **Technical Report.** EBSE-2007-01. doi: 10.1.1.117.471

KRONENBURG, R. Flexible. **Architecture that responds to change**. London: Laurence King, 2007.

PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATTSSON, M. (2008). Systematic mapping studies in software engineering. In 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 2008, Swindon. **Proceedings…** UK: BCS Learning & Development Ltd., jun., 2008. Disponível em: < http://www.robertfeldt.net/publications/petersen_ease08_sysmap_studies_in_se.pdf> Acessado em: 13 de março de 2018.

SCHNEIDER, T; TILL, J. Flexible Housing: opportunities and limits. **Arq: Architectural Research Quaterly**, Sheffield, vol 9. n 2. p. 157-166, junho 2005. doi: https://doi.org/10.1017/S1359135505000199

SZÜCS, C. P. et al. Qualidade do projeto da habitação social: uma questão regional. In: NUTAU: ARQUITETURA E URBANISMO: TECNOLOGIAS PARA O SÉCULO XXI, 2., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1998.