ANAIS
IV EURO ELECS
2021

ARTIGO

PANORAMA BRASILEIRO DA PESQUISA CIENTÍFICA EM TAIPA DE PILÃO: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA



STEENBOCK, Gisele Elisa
(gisele.steenbock@gmail.com
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil

TAVARES, Sérgio Fernando
(sergioftavares@gmail.com)
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil

PALAVRAS-CHAVE:

Taipa de pilão, Taipa contemporânea, Taipa mecanizada, Mapeamento sistemático da literatura, Brasil.

RESUMO

Na busca por um ambiente construído mais sustentável, volta-se o olhar às técnicas vernaculares, como a taipa de pilão, que com incrementos e novas tecnologias, vem se tornando assunto frequente em discussões acadêmicas. Porém, na área de Tecnologia do Ambiente Construído, particularmente no Brasil, os levantamentos sistemáticos sobre a atual produção científica são escassos, o que não corrobora para obtenção de bibliografia que embase a correta execução do sistema construtivo. Com o intuito de delimitar o panorama de estudo e produção científica em taipa de pilão contemporânea no Brasil, foi realizada a revisão sistemática da literatura entre de maio/2019 e junho/2020. A pesquisa foi realizada com foco na produção científica brasileira. Como a maior parte das bases de dados são em inglês, foi desenvolvido pelos autores um método manual de busca. Para tanto, foram traçados dois eixos de buscas: o primeiro, com foco em artigos científicos publicados em congressos da área e o segundo com foco em trabalhos finais de pós-graduação. A revisão analisou artigos, monografias, teses e dissertações que abordassem a técnica de uma maneira contemporânea, publicados em língua portuguesa e com estudos no Brasil. Foram tabulados 110 documentos científicos, de acordo com o ano de publicação, eixo temático, estratégia de pesquisa, instituição de vínculo e localidade. O eixo temático mais expressivo é o que visa o melhoramento da técnica através de estudos granulométricos e estabilizações, com experimento como estratégia de pesquisa. Percebe-se tanto a potencialidade da pesquisa nacional para a descoberta de novas estabilizações, como também a carência de estudos de conforto ambiental, pós ocupação, conforto acústico e de eficiência energética. Por fim, é importante destacar as dificuldades de se obter dados nacionais das produções manualmente e o quão eficaz seria, para a produção do conhecimento científico nacional, contar com bases de dados sistematizadas em português.

1. INTRODUÇÃO

O setor da construção civil é um dos que causam maior impacto no meio ambiente. Além do uso de recursos naturais, utilizados como matéria-prima, consome ainda grande parte da energia disponível para transformação e transporte desses materiais. É papel dos agentes envolvidos no setor apresentarem novas ideias, de modo a conciliar o desenvolvimento das atividades da construção à preservação do meio ambiente, conforme explanam Neves e Faria (2011).

O uso da terra, como material base nas edificações, desde as autoconstruções até a atualidade, com incrementos e novas tecnologias, vem se tornando assunto frequente nas discussões dentro da academia, conforme Maia, Andrade e Faria (2016).

A taipa de pilão é uma estrutura autoportante, com mistura constituída principalmente de terra, formando uma massa homogênea que possui sua resistência e solidez pelo método de apiloamento (compactação de um determinado terreno de forma manual ou mecânica), compondo assim um conjunto monolítico (EIJK, 2006).

Tal sistema construtivo possui qualidades decisivas, se executado corretamente, no sentido de se caracterizar como uma escolha para uma arquitetura mais sustentável. Segundo Neves e Faria (2011) são elas: boa inércia térmica, permite trocas de umidade com o meio, garantindo baixo consumo energético para climatização do ambiente.

Contudo, para garantir a execução correta, sobretudo por se tratar de uma tecnologia construtiva não convencional, Pithan et. al. (2005) explicam que é essencial a busca por fontes corretas de informação, garantindo que o seu desenvolvimento não vá para caminhos errôneos.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

Medir a atividade científica permite direcionar melhor o foco das pesquisas, fortalecendo e apoiando discussões sobre a evolução e a qualidade da pesquisa. No entanto, os recursos disponíveis são escassos - tanto em fomento, quanto em bases de dados disponíveis - levando em consideração as necessidades de desenvolvimento científico e tecnológico no país. (SAES, 2000).

Na área de Tecnologia do Ambiente Construído, particularmente no Brasil, os levantamentos sistemáticos sobre a atual produção científica sobre a taipa de pilão são escasos, sobretudo em relação a quantidade de pesquisadores, variedade dos temas abordados e, consequentemente, utilização dos trabalhos realizados para fundamentar a prática profissional. (PITHAN et al., 2005).

Contudo, apesar de escassos, observa-se em experiências anteriores, estudos conduzidos com o intuito de colaborar para a sistematização do conhecimento em taipa de pilão contemporânea no Brasil, dos quais se têm: Pinheiro et.al. (2016), Maia, Andrade e Faria (2016), Nagy Ramos e Yuba (2017), Dotta et. al. (2018) e Dotta e Yuba (2018).

2.1 OBJETIVO

O objetivo dessa pesquisa é delimitar o panorama do estudo e produção científica em taipa de pilão contemporânea no Brasil, através da investigação das principais fontes de dados científicos disponíveis no país.

3. METODOLOGIA

Como as bases de dados conhecidas para o desenvolvimento de revisão sistemática da literatura são em sua totalidade em inglês, com bases em estudos anteriores de Maia (2016) e Faria, Beltrame e Alonge (2016), foi desenvolvido um método de busca manual, baseado em informações de tais autores. A revisão analisou tanto artigos, quanto monografias, teses e dissertações que abordassem a técnica de uma maneira contemporânea, ou seja, com foco nos avanços tecnológicos, publicados na língua portuguesa e com estudos no Brasil.

Para tanto, foram traçados dois eixos de buscas: o primeiro com foco em artigos científicos de congressos e o segundo, com foco em trabalhos finais de pós-graduação.

Com relação ao primeiro eixo de pesquisa, segundo Maia (2016) os principais congressos no âmbito nacional são: o Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil (Terra Brasil), o Encontro Nacional e Latino-americano de Conforto no Ambiente Construído (ENCAC/ELACAC), o Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC) e o Encontro Latino-americano de Edificações e Comunidades Sustentáveis (ELECS).

Com base em revisões bibliográficas realizadas em 2019, foram adicionados ao eixo 1 os artigos dos Encontros Latino-Americano e Europeu de Edificações e Comunidades Sustentáveis (euro-ELECS) e artigos da Revista Ambiente Construído.

No que tange ao segundo eixo de busca, segundo Faria, Beltrame e Alonge (2016), as principais universidades em pesquisa e pós-graduação em construções com terra são a Universidade Estadual de São Paulo campus Bauru (UNESP Bauru), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Universidade de São Paulo de São Paulo (USP).

Além de serem feitas buscas dentro dos bancos de tais universidades, foram realizadas buscas no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) de teses e dissertações, no banco da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Foram realizadas buscas no portal da UFPR, porém sem resultados.

Dessa maneira, foram tabulados todos os artigos e trabalhos de pós-graduação sem limite temporal, disponíveis em formato eletrônico, nas plataformas de buscas já citadas.

3.1 RESULTADOS DAS BUSCAS

Na tabela 1 estão dispostos os resultados das buscas, já eliminando publicações fora do tema e publicações repetidas. Dessa maneira, foram considerados estudos com abordagem da taipa de pilão contemporânea. Foram lidos 80 artigos e 30 teses, dissertações e monografias de pós-graduação, totalizando 110 documentos científicos.

Idioma	Palavras-chave	Fontes de pesquisa	Nº de documentos	Tipo de documento	Eixo de busca
	Taipa de pilão OU mecanizada OU Contemporânea OU moderna	TERRA BRASIL (2006 a 2018)	37*	artigos	1° EIXO, segundo Maia (2016)
		ENCAC (1990 a 2019)	5*	artigos	
		ENTAC (1993 a 2018)	13*	artigos	
		ELECS (1997 a 2013)	6*	artigos	
		Euro-ELECS (2015 a 2019)	9*	artigos	1° EIXO, adicionado pela autora
		Revista Ambiente Construído	2*	artigos	
		Literatura cinza	8*	artigos	
		Banco UFMS	3*	dissertações e teses	2° EIXO, segundo Faria, Beltrame e Alonge (2016)
		Banco USP	4*	dissertações e teses	
		Banco UNESP Bauru	2*	dissertações e teses	
		Portal CAPES Teses e Dissertações	15*	dissertações e teses	2° EIXO, adicionado pela autora
		UNICAMP	3*	dissertações e teses	
		UTFPR	1*	monografias, dissertações e teses	
		UFSC	2*	dissertações	
TOTAL			ARTIGOS: 80	TESES E DISSERTAÇÕES: 30	TOTAL GERAL: 110

* retirando já trabalhos fora do tema, outras técnicas costrutivas com barro, restauro em taipa de pilão e repetidos

Tabela 1. Resultado das buscas

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura, os documentos científicos foram tabulados de acordo com o ano de publicação, eixo temático, estratégia de pesquisa, instituição de ensino no qual estava vinculado, cidade e estado.

Observa-se a mesma categorização de tabulação nos seguintes autores: ano de publicação em Amrutha e Geetha (2019) e Pizzi et. al. (2020), local de publicação em Pizzi et. al. (2020) e eixo temático em Oliveira, Shibao e Godinho (2016).

A tabulação dos resultados, segundo a estratégia de pesquisa, foi definida pelos autores, pois é considerada um dado importante, para a compreensão da ferramenta utilizada, para atingir os objetivos de pesquisa intrínsecos aos eixos temáticos.

De forma a entender a distribuição espacial das publicações no território brasileiro, os autores ainda definiram tabulação de acordo com estado e cidade.

4.1 ANO DE PUBLICAÇÃO

Conforme figura 1, observa-se que a maior produção de documentos científicos aconteceu de 2014 a 2016, com pequena queda em 2015. O pico, em 2016, totaliza 22 publicações, das quais 10 aconteceram no Congresso Terra Brasil, demonstrando a crescente no assunto a partir desse ano, em tal congresso. No ano seguinte do congresso houve 8 publicações dentro do tema.

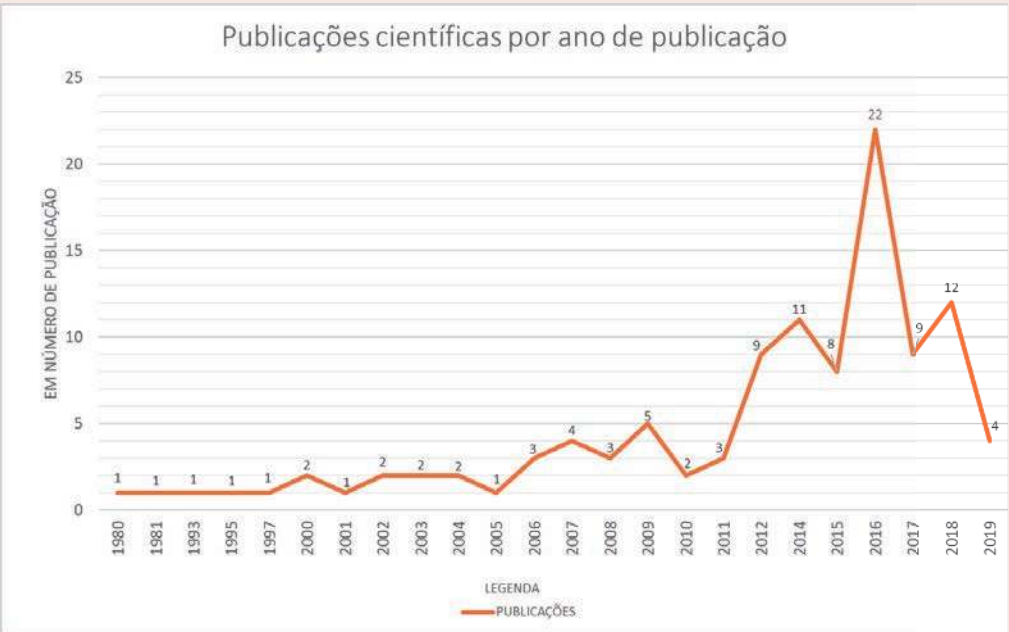


Figura 1. Tabulação dos resultados por ano de publicação

Das teses, dissertações e monografias, o ano em que mais houve produção científica dentro do tema também fora 2016, totalizando 5. São elas: a tese de Peixoto (2016) e as dissertações de Maia (2016), Achcar (2016), Pinto (2016) e de Silva (2016).

4.2 EIXO TEMÁTICO E ESTRATÉGIA DE PESQUISA

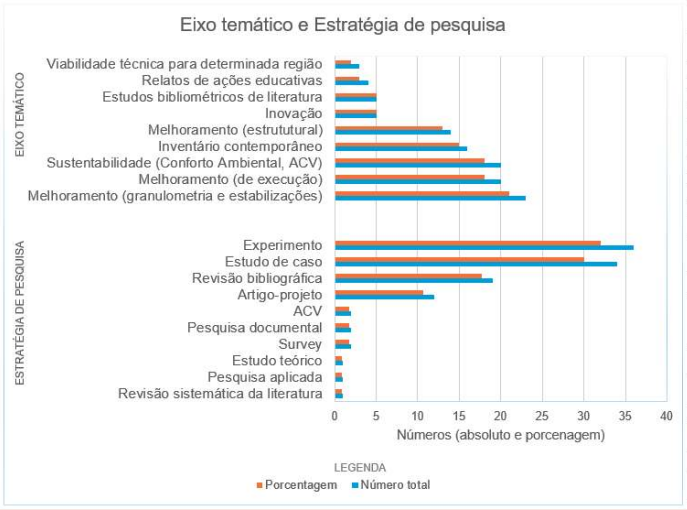
Os eixos temáticos e as estratégias de pesquisa foram tabulados num mesmo gráfico, entendendo que o objetivo e a escolha da estratégia de uma pesquisa estão diretamente relacionados.

Os eixos temáticos foram divididos em 9, são eles: Melhoramento (estabilizações e granulometria), Melhoramento (estrutural), Melhoramento (de execução), Sustentabilidade, Inventário Contemporâneo, Inovação, Estudos bibliométricos de literatura, Relatos de ações educativas e Viabilidade técnica para determinada região.

As estratégias de pesquisa, por sua vez, foram categorizadas em 10. São elas: Experimento, Estudo de caso, Revisão Bibliográfica, Artigo-projeto (categoría existente no Congresso Terra Brasil – que intenta publicar experiências construtivas de pro-

fissionais do setor), Análise do ciclo de vida (ACV), Pesquisa Documental, Survey, Estudo teórico, Pesquisa aplicada e Revisão sistemática da literatura (RSL).

Para tanto, conforme figura 2, que apresenta as respectivas tabulações, observa-se que o eixo temático mais expressivo é o melhoramento do material, com estudos granulométricos e estabilizações – com 23 publicações ou 21% do total, e a estratégia de pesquisa mais utilizada é o experimento - com 36 documentos, ou 32% do total.



ESTRATÉGIA DA PESQUISA	Nº ABSOLUTO	PORCENTAGEM
Revisão sistemática da literatura	1	0,91%
Pesquisa aplicada	1	0,91%
Estudo teórico	1	0,91%
Survey	2	1,81%
Pesquisa documental	2	1,82%
ACV	2	1,82%
Artigo-projeto	12	10,91%
Revisão bibliográfica	19	17,27%
Estudo de caso	34	30,91%
Experimento	36	32,73%

ESTRATÉGIA DA PESQUISA	Nº ABSOLUTO	PORCENTAGEM
Melhoramento (granulometria e estabilizações)	23	20,90%
Melhoramento (de execução)	20	18,18%
Sustentabilidade (Conforto Ambiental, ACV)	20	18,18%
Inventário contemporâneo	16	14,55%
Melhoramento (estrututural)	14	12,73%
Inovação	5	4,55%
Estudos bibliométricos de literatura	5	4,55%
Relatos de ações educativas	4	3,64%
Viabilidade técnica para determinada região	3	2,72%

Figura 2. Tabulação dos resultados por eixo temático e estratégia de pesquisa

Dentro dessa análise, destaque para os estudos conduzidos pela autora Ana Paula da Silva Milani, sobre estabilização de paredes monolíticas de solo cimento com outros aglutinantes, como a casca de arroz, por exemplo, sendo localizados 1 tese e 14 artigos em congresso e 1 na Revista Ambiente Construído, somando 16 documentos científicos - 14% do total analisado.

4.3 INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO

Com relação às instituições de ensino vinculadas as publicações, observa-se grande produção acadêmica da UFMS, com 33 publicações, dentre elas 1 sendo tese, 8 dissertações, 1 artigo na Revista Ambiente Construído e 13 artigos nos congressos Terra Brasil, euro-ELECS, ENCAC e ENTAC. A porcentagem dessa instituição de ensino é bastante expressiva: 29% do total.

No campus Campo Grande há a construção do protótipo de habitação em taipa mecanizada, construído entre 2013 e 2014, que segundo Veraldo e Yuba (2014) está vinculado à execução de 4 projetos de pesquisa e extensão relacionados à habitação em meio rural.

Foram localizados 12 documentos que analisam o protótipo ou o utilizam como estudo de caso, dentre eles: 3 dissertações: Veraldo (2015), Miranda (2017) e Guerra (2017); 4 artigos no Congresso Terra Brasil: Veraldo et. al. (2014), Veraldo e Yuba (2014), Lopes et. al. (2016) e Milani e Vieira (2018); 3 no ENTAC: Veraldo, Yuba e

Milani (2014), Miranda e Yuba (2016) e Barreto, Yuba e Latosinski (2016); 2 no euro-ELECS: Veraldo, Yuba e Milani (2015), Guerra e Yuba (2017).

A segunda instituição que mais publica no assunto é a USP, com 20 documentos publicados, dos quais: 1 tese, de Ferreira (2014); 2 dissertações, de Maia (2016) e Sato (2012) e 17 artigos nos congressos Terra Brasil, ENTAC, ELECS e euro-ELECS.

Destaque ainda para as produções da UNICAMP com 11%, corroborando Faria, Beltrame e Alonge (2016). Diferentemente do esperado por esses autores, as publicações da UNESP foram superadas pelas da iniciativa privada, feitas nos moldes artigo-projeto, no Congresso Terra Brasil, somando 7 artigos e expressando cerca de 6% dos artigos no assunto.

4.4 LOCALIDADE: CIDADE E ESTADO

Distribuindo de forma espacial as produções científicas no mapa do Brasil (figura 3), observa-se a concentração de produção no estado de São Paulo: totalizando 50, quase a metade do total - 46%.

Apesar de ser constatada expressiva produção científica vinculada a UFMS, no Mato Grosso do Sul, a produção no interior de São Paulo, ou seja, a somatória das produções da UNICAMP, UNESP Bauru e da iniciativa privada – escritórios de arquitetura, juntamente ainda com as produções da capital elevam o estado para o patamar de maior produtor científico no assunto.

Na mesma figura, foram tabuladas ainda as produções científicas por cidade. Em números, Campo Grande – MS possui maior produção, com 33 publicações, seguida de São Paulo – SP com 20 e Campinas – SP com 14. Isso deve-se ao expressivo papel da UFMS campus Campo Grande.

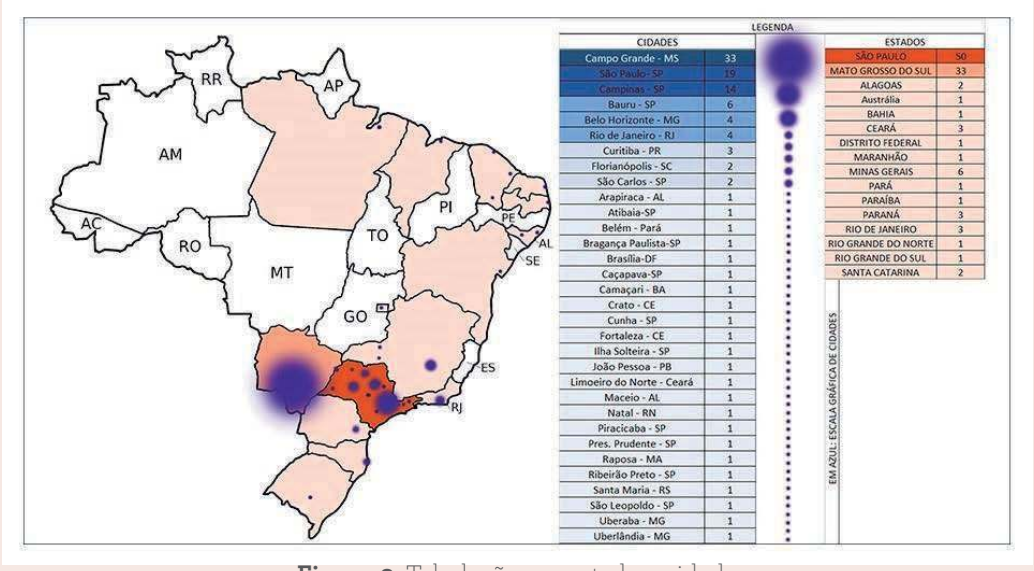


Figura 3. Tabulação por estado e cidade

4.5 MAPA SÍNTESE DAS TABULAÇÕES

É possível observar na figura 4, a sintetização dos principais resultados obtidos na tabulação dos documentos. Com isso, pode-se verificar a tendência de estudos conduzidos no país, em taipa de pilão contemporânea.

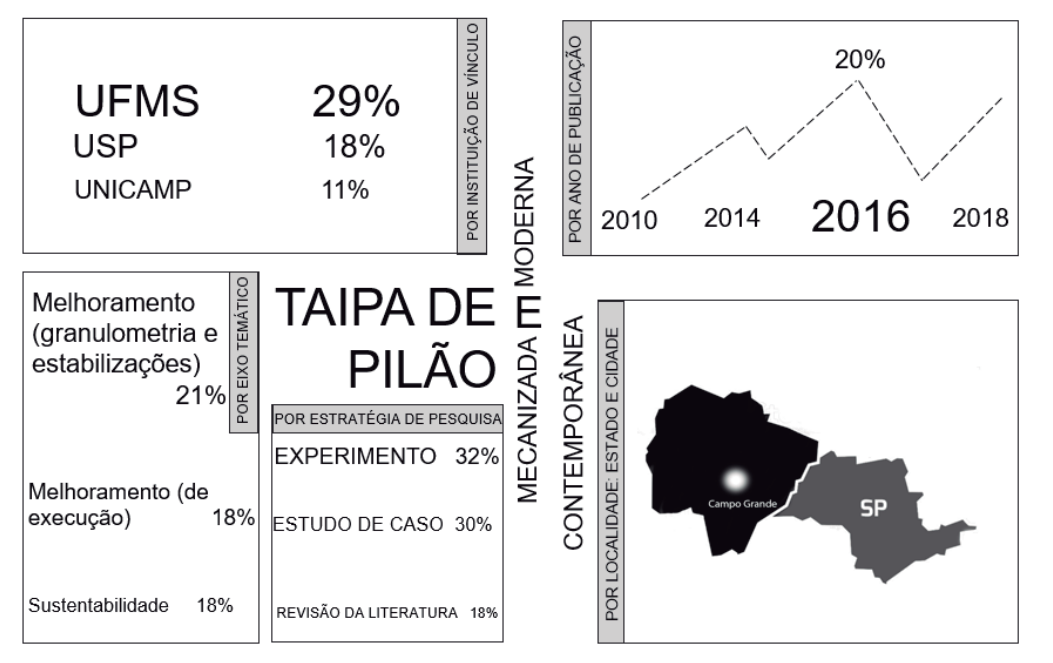


Figura 4. Mapa síntese

Dessa maneira, é possível traçar as seguintes tendências:

- Ano de maior publicação em 2016, observando uma crescente, com queda em 2019;
- Universidade Federal do Mato Grosso do Sul como a instituição que mais publica no tema, com destaques para a Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP);
- Eixo temático mais adotado é o Melhoramento (granulometria e estabilizações) e, consequentemente, experimento como a estratégia de pesquisa mais praticada;
- Estado de São Paulo é o que mais publica no tema, graças ao papel das instituições do interior do estado e capital;
- Campo Grande como a cidade que mais publica no tema: local do campus da UFMS.

Percebe-se em congressos, além da expressiva quantidade de artigos nos anais do Terra Brasil, um capítulo exclusivo para construção com terra no euro-ELECS de 2015, intitulado Arquitetura e Construção em Terra. Percebe-se também a carência de estudos brasileiros acerca do conforto ambiental de edificações, estudos de pós-ocupação, conforto acústico e de eficiência energética. No que tange a estudos de pós ocupação, apesar da escassez, foi localizado 1 estudo dessa natureza no trabalho de Neves (1993). Destaca-se ainda a importância de se ter norma técnica

no Brasil, lastreando a atuação de construtores a parâmetros técnicos conhecidos. Nesse sentido, Iunes, Milani e Yuba (2017) trazem, em sua revisão bibliográfica, requisitos de qualidade para um projeto de norma sobre o desempenho físico-mecânico, para vedações em taipa de pilão. As autoras são do grupo de pesquisa do Canteiro Experimental Faeng, grupo esse que participou da elaboração do texto-base para as Normas Brasileiras Parede de Taipa de Pilão – Execução e Controle de Obras e também Parede de Taipa de Pilão – Requisitos e Métodos de Ensaios (UFMS, 2018). Além disso, atualmente o Comitê ABNT-CE-02:123.09 está redigindo a nova norma técnica de taipa de pilão.

5. CONCLUSÃO

Observando o mapa síntese, é possível concluir que o objetivo da pesquisa foi alcançado, já que se apresentou, detalhadamente, o panorama de pesquisas em taipa de pilão contemporânea no Brasil. Dessa maneira, entende-se que as principais contribuições do estudo são tanto os delineamentos e tendências de pesquisas brasileiras no tema, como também as lacunas que nortearão trabalhos futuros.

No que tange as tendências de pesquisa, observa-se que apesar da queda no número de publicações em 2019, a projeção é crescente para publicações no tema, uma vez que nesse ano não houve os principais congressos dentro do tema. Destaque ainda para o potencial brasileiro na experimentação e descoberta de novas estabilizações químicas, com grande quantidade de estudos acerca de novos aglutinantes.

Com relação as lacunas na literatura, destaque para a carência de estudos acerca de conforto ambiental nas edificações, aspecto esse entendido como importante na promoção de um ambiente construido mais sustentável. Nota-se ainda a ausência de estudos acerca da desmontagem das paredes no fim de sua vida útil, e como os estabilizantes químicos agem nessa ocasião versus o potencial de reinserção dos torrões em novas paredes. Por fim, importante destacar as dificuldades de se obter dados nacionais das produções manualmente e o quão eficaz seria, para a produção e atualização do conhecimento científico nacional, contar com bases de dados em português.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achcar, M. L. S. (2016). Edificações em terra: processo de produção e evolução da taipa. Dissertação (Mestrado em Habitação e Tecnologia). Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). São Paulo, Brasil.

Amrutha, V. N.; Geetha, S. N. (2019). A systematic review on green human resource management: Implications for social sustainability. In: Journal of Cleaner Production. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619340016>.

Barreto, M. B. F.; Yuba, A. N.; Latosinski, K.T. (2016). Levantamento de parâmetros de projeto de formas para taipa. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 16, 2016, São Paulo. ENTAC 2016: Anais... São Paulo: ANTAC.

Dotta, N.; Yuba, A. N. (2018). Análise de tendências atuais de pesquisa sobre taipa de pilão. In: XVII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 17., Foz do Iguaçu. ENTAC 2018: Anais... Porto Alegre: ANTAC.

Dotta, N.; Pereira, Ferrari, L. F.; Yuba, A. N. (2018). Análise de conteúdo sobre taipa de pilão em meios digitais. In: Congresso de Arquitetura e Construção com Terra, 7, Rio de Janeiro. Terra Brasil 2018: Anais... Rio de Janeiro: Rede Terra Brasil; UFRJ, 1 CD-ROM.

Faria, O. B.; Beltrame, A. S.; Alonge, F. A. (2016). Breve panorama do ensino e pesquisa sobre arquitetura e construção com terra no Brasil. In: Congresso de Arquitetura e Construção com Terra, 6, Bauru. Terra Brasil 2016: Anais... Bauru: Rede Terra Brasil; UNESP, 1 CD-ROM.

Ferreira, T. L. (2014). Arquiteturas Vernáculas e processos contemporâneos de produção: formação, experimentação e construção de um assentamento rural. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, Brasil.

Guerra, L. C. R (2017). Percepção das pessoas sobre a taipa de pilão. Dissertação (Mestrado em em Eficiência Energética e Sustentabilidade). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande, Brasil.

Guerra, L. C.; Yuba, A.N. (2017). Percepção de valor sobre a taipa de pilão. In: Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2, São Leopoldo. euro-ELECS 2017: Anais... RS: ANTAC.

Iunes, I.M.C., Milani, A. P. S., Yuba, A.N. (2017). Requisitos de qualidade para o projeto da norma brasileira de paredes de taipa de pilão. In: Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2, São Leopoldo. euro-ELECS 2017: Anais... rs: ANTAC.

Lopes, C. A. P.; Barreto, M. B. F., Latosinsky, K. T., Yuba, A. N. (2016). Medição de manifestações patológicas em paredes de Taipa e levantamento dos desperdícios decorrentes. In: Congresso de Arquitetura e Construção com Terra, 6, Bauru. Terra Brasil 2016: Anais... Bauru: Rede Terra Brasil; UNESP, 1 CD-ROM.

Maia, L. R. (2016). Contribuições às construções em terra comprimida e compactada e influências no conforto. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, Brasil.

Maia, L. R.; Andrade, A. G. S.; Faria, O. B. (2016). Espaço arquitetônico contemporâneo construído com terra. In: Congresso de Arquitetura e Construção com Terra, 6, Bauru. Terra Brasil 2016: Anais... Bauru: Rede Terra Brasil; UFRJ, 1 CD-ROM.

Milani, A. P. S.; Vieira, J. V. (2018). Estudo do desempenho e conforto térmico em edificação de solo-cimento em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. In: Congresso

de Arquitetura e Construção com Terra, 7, Rio de Janeiro. Terra Brasil 2018: Anais... Rio de Janeiro: Rede Terra Brasil; UFRJ, 1 CD-ROM.

Miranda, A. S. (2017). Análise comparativa de métodos simplificados de ACV aplicado a paredes. Trabalho de Conclusão Final de Curso (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Brasil. Campo Grande, Brasil.

Miranda, A. S., Yuba, A. S. (2016). Comparação de impactos ambientais de sistemas construtivos de paredes utilizando avaliação do Ciclo de vida modular. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 16, 2016, São Paulo. ENTAC 2016: Anais...São Paulo: ANTAC.

Neves, C. Introdução. In: Neves, C.; Faria, O. B. (2011). Técnicas de construção com terra. Bauru: FEB-UNESP/PROTERRA. Disponível em: <http://www.redproterra.org>.

Neves, C. M. M. (1993). Inovações tecnológicas em construção com terra: o solo cimento. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 5, São Paulo. ENTAC 1993: Anais... São Paulo: ANTAC.

Peixoto, M. V. S. (2016). Avaliação da integridade mecânica em paredes de taipa de pilão utilizando a técnica do ultrassom: utilizando a técnica do ultrassom. Tese. (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, Brasil.

Pinheiro, L., Rangel, B., Silva, A., Guimarães, A. (2016). Panorama da produção de obras em terra crua com design contemporâneo nos últimos 60 anos no Brasil. In: Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira., 2, Porto. CIHCLB 2016: Anais...Porto: FAUP.

Pinto, E. S. (2016). Solo-cimento compactado: proposta de métodos de ensaio para dosagem e caracterização física e mecânica. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Estadual Paulista (UNESP). Bauru, Brasil.

Pithan, D. N.; Azambuja, M. M. B.; Formoso, C. T.; Neto, J. P. B. (2005). Caracterização da produção científica de áreas de conhecimento específicas: aplicação à gestão e economia da construção. In: Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p. 7-18. Disponível em https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3646.

Pizzi, S., Caputo, A., Corvino, A., Venturelli, A. (2020) Management research and the UN Sustainable Development Goals (SDGs): a bibliometric investigation and systematic review. Journal of Cleaner Production. Presidente Prudente. In: Encontro Nacional sobre edificações e comunidades sustentáveis, 4, Encontro Latino-americano sobre edificações e comunidades sustentáveis, Recife. ELECS 2009: Anais... PE: ANTAC.

Saes, G.S. (2000). Estudo bibliométrico das publicações em Economia da saúde, no Brasil, 1989-1998. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, Brasil.

Sato, M. E. Y. (2012). Análise de estrutura em taipa de pilão. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civíl). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, Brasil.

Silva, C. I. (2016). Interação físico-química das misturas de solo-cimento com aditivo superplastificante a base de policarboxilatos. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande, Brasil.

Taipa: levantamento, normas e pesquisas disseminam técnica mais sustentável. UFMS, (2018). Disponível em <https://www.ufms.br/taipa-levantamento-normas-e-pesquisas-disseminam-tecnica-mais-sustentavel/>. Acesso em: 16 de jul. 2020.

Veraldo, A. C. (2015). Análise do processo construtivo de taipa mecanizada: estudo de caso da sede do canteiro experimental da UFMS. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande, Brasil.

Veraldo, A. C.; Paz, J. G. S.; Yuba, A. N.; Milani, A. P. S. (2014). Análise do processo de produção de paredes maciças de solo estabilizado a partir do uso de mecanização. In: Congresso de Arquitetura e Construção com Terra, 5, Viçosa. Terra Brasil 2014: Anais... Viçosa: Rede Terra Brasil; UFV, 1 CD-ROM.

Veraldo, A. C.; Yuba, A. N. (2014). Casas de paredes de taipa com solo estabilizado para o meio rural. In: Congresso de Arquitetura e Construção com Terra, 5, Viçosa. Terra Brasil 2014: Anais... Viçosa: Rede Terra Brasil; UFV, 1 CD-ROM.

Veraldo, A. C.; Yuba, A. N.; Milani, A. P. S. (2014). Análise de soluções construtivas para interfaces de paredes de taipa. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 15, 2014, Maceió. Entac 2014: Anais...Alagoas: ANTAC.

Veraldo, A. C.; Yuba, A. N.; Milani, A. P. S. (2015). Procedimentos expeditos para medição in loco de patologias de paredes de taipa. In: Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 1, Guimarães. euro-ELECS 2015: Anais... Guimarães: ANTAC.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.