

ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA: USO DE CONHECIMENTOS VERNACULARES INDÍGENAS NA ARQUITETURA¹

CARNEIRO, A. C., Instituto Federal de São Paulo, e-mail: carolinaacccc@gmail.com; SAFT, J., Instituto Federal de São Paulo, e-mail: jsaft@uol.com.br; PIZA, J. IFSP, email: j.piza@ifsp.edu.br

ABSTRACT

"Vernacular architecture" or "popular architecture" is the one that is characteristic of a country or region, the result of the interaction between climate, materials available and the culture of a certain society. Inserting itself into the discussion of sustainable development, vernacular constructions are mainly in harmony with the environment and maintain a healthy dialogue with the region's climate. Its materials duration over the building life cycle contribute to decrease the total energy expenditure and provide to the end user the necessary thermal comfort. The Brazilian vernacular architecture is that produced by indigenous peoples without contact with techniques brought by the colonizer. Due to the extensive Brazilian territory, there is a variety of indigenous typologies that were studied from the point of view of thermal comfort and NBR 15220-3, and served as the basis for project recommendations.

Keywords: Vernacular architecture. Sustainable housing. Indigenous constructions

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o desenvolvimento sustentável vem sendo cada vez mais discutido no âmbito da construção civil no Brasil e no mundo. Este setor tem um papel de destaque na economia brasileira, mas, para tal, consome uma grande quantidade de recursos naturais e, como consequência, gera, também, uma grande quantidade de resíduos. Para que se possa almejar um desenvolvimento mais sustentável, é pertinente pensar novas estratégias.

É nessa discussão que a tradição vernácula está inserida, pois é uma forma de se olhar para o futuro utilizando-se de tecnologias ancestrais conectadas a um determinado local e que funcionaram e evoluíram durante gerações, não para as copiar de forma saudosista, mas para encontrar um caminho que permita um diálogo harmônico entre a construção civil e o meio ambiente.

Sendo a arquitetura vernácula brasileira aquela produzida pelos índios, este trabalho se baseou na mesma para os estudos de adaptabilidade climática, através da confrontação das tipologias documentadas com a norma de desempenho.

2 PROCESSOS

A pesquisa de iniciação científica desenvolvida em 2017 no Instituto Federal de São Paulo, deu sequência a uma pesquisa anterior, desenvolvida em 2016. Neste estudo, estabeleceu-se uma metodologia para determinar se a

¹ CARNEIRO, A., SAFT, J., PIZA, J. Entre a teoria e a prática: Uso de conhecimentos vernaculares indígenas na arquitetura. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

arquitetura vernácula de populações indígenas brasileiras respondia satisfatoriamente ao clima em que estava inserida. Através da confrontação das diferentes tipologias com a NBR15220-3: Desempenho térmico de edificações (ABNT, 2003) verificou-se que a arquitetura vernacular indígena em estudo atende ao cenário climático de maneira satisfatória.

2.1 ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA

A chamada “Arquitetura Sustentável” é aquela que busca realizar projetos adaptados ao meio, eficientes energeticamente e que respondem satisfatoriamente às especificações normativas.

Segundo Penteado (2001), é possível identificar três tipos de intervenções sustentáveis: primeiro, as aplicadas no desenvolvimento de comunidades pouco “desenvolvidas”; segundo, aquelas típicas de cidades, ou seja, tecnológicas e mercadológicas; terceiro, as relacionadas ao estudo de materiais e procedimentos construtivos. Esta pesquisa busca unir os três tipos de intervenções, pensando o desenho de uma edificação que esteja em acordo com as demandas da população brasileira, que considere elementos da arquitetura vernácula (materiais, técnicas, implantação, etc.) e, ainda assim, seja passível de inserção no mercado imobiliário de edificações sustentáveis, buscando uma nova maneira de construir que seja capaz de aliar o respeito ao meio ambiente e as necessidades humanas. Atitude esta que, por séculos, foi mantida pelas comunidades tradicionais que desenvolveram suas arquiteturas empiricamente através de gerações.

Dessa forma, o objetivo principal desta pesquisa era aplicar o conhecimento disponível sobre arquitetura vernácula à contemporaneidade, tentando responder, em forma de desenho, à pergunta: quais são as qualidades adaptativas das construções indígenas que podem ser aplicadas a uma construção contemporânea brasileira?

2.2 A PESQUISA

Considerando que os modos de construir de povos antigos advêm de evidências materiais e que, no caso das populações autóctones brasileiras, o estudo é dificultado pelo emprego corrente de materiais de construção orgânicos, grande parte da pesquisa foi baseada em relatos de viajantes europeus que tiveram contato com esses povos, seja no primeiro momento da colonização ou mesmo ao longo dela. Segundo Pasquale Petrone (1995), também não se pode desconsiderar que os conquistadores, ao chegarem a um novo mundo, do qual desconheciam os modos de sobrevivência, se utilizaram de conhecimentos indígenas até estarem adaptados e, posteriormente, introduziram seus próprios conhecimentos sobre como construir. Portanto, durante a pesquisa, optou-se por analisar os modos construtivos de determinados grupos da maneira mais tradicional em que foram encontrados, a partir das poucas pesquisas arqueológicas que se voltam para o estudo da arquitetura indígena.

Devido ao extenso número de tipologias construtivas que podem ser

encontradas no Brasil, foram estudadas aquelas que possuíam uma bibliografia prévia significativa que poderia oferecer dados suficientes para o cruzamento de informações entre a norma NBR 15220-3, os dados climáticos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e as informações culturais de cada tronco indígena, encontradas principalmente no site do PIB (Populações Indígenas no Brasil).

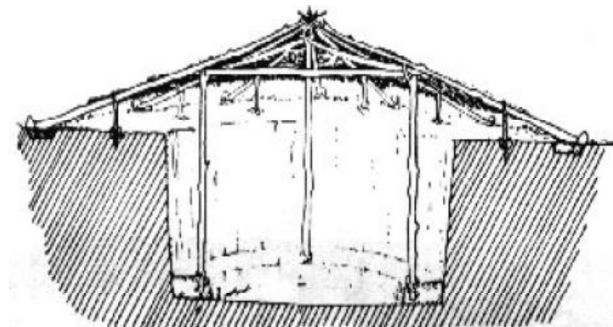
Para aplicação do método proposto foi escolhida uma tribo indígena – os Kaingang – que se distribuem ao longo de quatro Estados – São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul - e possuem três tipologias construtivas completamente diferentes entre si: a palhoça, a casa subterrânea e o acampamento, que podem ser vistas nas Figuras 1, 2 e 3, respectivamente.

Figura 1 – Palhoça Kaingang



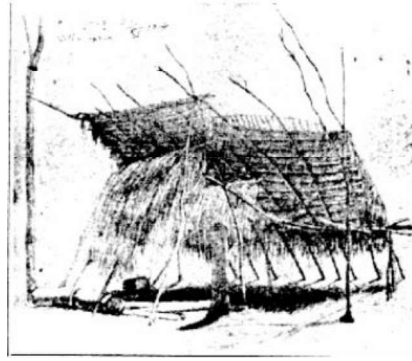
Fonte: Amparo (2016)

Figura 2 – Habitação Subterrânea Kaingang



Fonte: Sandoval (2016)

Figura 3 – Habitação Temporária Kaingang



Fonte: Juracilda (2003)

Foi feito o levantamento da localização dessas tipologias construtivas, como pode ser visto no mapa da Figura 4, e organizou-se as informações coletadas acerca de cada módulo habitacional no Quadro 1 para que fosse possível comparar cada uma entre si. O Quadro 2 apresenta, para cada localização dos Kaingangs, as soluções de conforto que a norma NBR15.220-3 pede para a zona bioclimática correspondente.

Quadro 1- Informações sobre os módulos habitacionais

O módulo habitacional			
	Subterrânea	Palhoça	Temporária
Localização	PR, SC, RS	SP, PR, SC, RS	SP, PR, SC, RS
Descrição	Arqueologia	Relatos	Relatos
Tamanho	2 - 18m	~20m ²	variável
Materiais	Madeira, Palha, Folhas		
Profundidade	1 - 5m	-	-
Abrigo	Permanente	Permanente	Temporário para caça
Sítio	estrutura semi-subterrânea ou subterrânea	A céu aberto	
Planta	Circular	Retangular	

(Continua)

(Conclusão)

Implantação	Próximo aos topos de morros	Não há fontes que indiquem com precisão a implantação desse tipo de habitação. Há um conto tradicional que explica que, devido ao medo de inundações, constroem sempre longe dos grandes cursos de rios. Logo, supõe-se que esse tipo de habitação se localizava próxima das habitações subterrâneas	Contra o vento dominante
Água	Afastado dos cursos principais, mas próximo à uma fonte.	Afastado dos cursos principais, mas próximo à uma fonte.	-
Estrutura e Cobertura	Telhados apoiado sobre 3 esteios (Casas Grandes). Telhado apoiado sobre um esteio Central (Casas Médias). As casas pequenas podem não ter o esteio central e formarem uma cúpula. Possuem armação em madeira	Armações de madeira cobertas com palha ou folhas fincadas no chão e se entrecruzando na cumeeira, de modo que telhado e parede possuem uma contiguidade	Armação de madeira coberta com palha ou folhas apoiadas em uma escora
Nota: todos os módulos habitacionais possuem ocupação sazonal, segundo a arqueologia, sendo preferida a habitação subterrânea no inverno, a palhoça para as outras estações e o módulo temporário para a época de caça			

Fonte: Os autores

Para as três tipologias, analisou-se o modo como a edificação foi construída, os materiais utilizados e a interação com o ambiente circundante. Também se gerou as cartas psicrométricas correspondentes à localização de cada uma com o auxílio do *software Climate Consultant (UCLA)*. Por fim, cruzou-se todos os dados coletados com o zoneamento climático proposto pela norma para cada um dos Estados brasileiros (Quadro 2).

Quadro 2 - Estratégias bioclimáticas para cada zona, conforme NBR 15.220-3

Confrontação com a norma NBR 15.220-3			
	Subterrânea	Palhoça	Temporária

(Continua)

(Conclusão)

Zona Bioclimática	Z1, Z2, Z3	Z1, Z2, Z3, Z5	Z1, Z2, Z3, Z5
Inverno - Aquecimento Solar da Edificação; vedações internas pesadas (inércia térmica)	Atende	Não se aplica	
Verão - Ventilação cruzada	Não se aplica	Atende	
Aberturas - sombreamento das aberturas	Atende	Atende	Não se aplica
Médias - Permitir sol durante o inverno	Não atende	Não atende	Não se aplica
Parede - Leve (1 e 2); Leve Refleitora (3 e 5)	Atende	Atende	Não se aplica
Cobertura - Leve Isolada	Atende	Atende	Atende

Fonte: Os autores

3 CONCLUSÕES

Através dos estudos realizados, foi possível perceber como se dava a combinação entre forma, aberturas e materiais para cada grupo indígena, de modo a encontrar o melhor equilíbrio entre conforto, facilidade de construção, adequação ao território e identidade cultural. Percebeu-se também que, para as características climáticas particulares a uma determinada posição geográfica (as quais podiam ser alterada apenas em parte pelo impacto do ser humano no uso e ocupação do território) era muito vantajoso energeticamente se utilizar estratégias adaptadas ao meio e materiais locais. Estas características permanecem relevantes para os tempos atuais de mudanças climáticas e consumo energético excessivo.

Quanto à análise direcionada à um grupo indígena – os Kaingangs – constatou-se como as influências do homem branco no modo de viver Kaingang acarretaram em mudanças substanciais no modo de construir desse povo. Até o período em que esta interação se intensifica, há o uso das três tipologias construtivas concomitantemente, respeitando a localização, o clima e a população a ser atendida. Verifica-se uma grande mobilidade dentro do território, assim como a escolha de sítios específicos que respeitam a cultura desse povo. Com o contato com o homem branco, a tipologia subterrânea foi perdida em detrimento daquelas acima do solo que, com o tempo, também foram modificadas para se adequar ao modelo europeu, a partir de políticas indigenistas implantadas no final do século XIX e início do século XX. Para esta pesquisa apenas interessou as técnicas construtivas originais, sem a influência do europeu. Quando confrontadas com a Norma

15220-3: Desempenho Térmico de edificações, parte 3: Zoneamento Bioclimático Brasileiro e Diretrizes Construtivas para Habitações Unifamiliares de Interesse Social, percebe-se que modo de construir Kaingang é adequado e responde de maneira satisfatória às diretrizes dadas, visto que:

- A ventilação cruzada ocorre através da porta e de aberturas nas paredes de palha, feitas pelos índios na medida da necessidade;
- Sombreamento de aberturas não é necessário devido à ausência de aberturas (para além das portas);
- Paredes externas e coberturas em palha permitem uma elevada taxa de renovação do ar;
- Inércia térmica garantida pelo solo nas habitações subterrâneas utilizadas na estação fria.

REFERÊNCIAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220: Desempenho Térmico De Edificações – Parte 3: Zoneamento Bioclimático Brasileiro e Diretrizes Construtivas para Habitações Unifamiliares de Interesse Social**. Rio de Janeiro, 2003.

AMPARO, S. **Sobre a organização espacial dos Kaingang, uma sociedade indígena Jê Meridional**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

D'ANGELIS, W.; VEIGA, J. **Habitação e Acampamentos Kaingang hoje e no passado**. Cadernos do CEOM, n.18, p. 213-242, Chapecó, 2003.

FERNANDES, J. **O contributo da arquitectura vernacular portuguesa para a sustentabilidade dos edifícios**. Dissertação de Mestrado Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Portugal, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estações Automáticas**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesautomaticas>> Acesso em: 8 ago. 2017.

PENTEADO, H. **Sustentabilidade na obra de Renzo Piano: Elementos para uma prática contemporânea de projeto**. In: 2.; Encontro Nacional e 1.; Encontro Latino Americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. Associação nacional de tecnologia do ambiente construído. Rio Grande do Sul, 2001.

PETRONE, P. **Aldeamentos Paulistas**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

POVOS INDÍGENAS NO BRASIL. **Povos Indígenas**. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/pt/c/no-brasil-atual/quem-sao/povos-indigenas>> Acesso em: 24 jun. 2017.

TEIXEIRA, C. **Considerações sobre a arquitetura vernácula**. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, v.15, n. 17, 2008.