



BRUTALISMO DE BORSOI: Arquitetura precursora à definição de bioclimatismo

EL BRUTALISMO DE BORSOI: Arquitectura precursora a la definición de bioclimatismo

THE BRUTALISM OF BORSOI: Precursor architecture to the definition of bioclimatism

GIESSE MONTEIRO ALVES DE ANDRADE (1); CARLOS GUILHERME SANTOS SERÔA DA MOTA (2)

1. Mestranda em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM
Rua Itambé, 143 - Higienópolis, São Paulo - SP
giesseandrade@gmail.com
Bolsista CAPES PROEX
2. Doutor em História (1970), Universidade Presbiteriana Mackenzie - UPM
Rua Itambé, 143 - Higienópolis, São Paulo – SP
cgsmota@terra.com.br



RESUMO

A arquitetura moderna brasileira apresenta especificidades que a fizeram fugir do padrão do estilo internacional e criar uma nova derivação. No nordeste, principalmente, percebe-se a inserção de fundamentos indispensáveis para a caracterização de uma arquitetura particular da região. Destaca-se a importância do arquiteto carioca Acácio Gil Borsoi na quebra de paradigmas da arquitetura moderna brasileira e a sua relevante atuação na escola pernambucana, responsável por impulsionar avanços na arquitetura nordestina. Ressalta-se sua atuação como protagonista na produção de distintas amostras da arquitetura brutalista piauiense, acentuadas pela utilização de materiais vernaculares e técnicas aplicadas ao conforto térmico das edificações. Anteriormente ao conceito de “arquitetura bioclimática” e sua aplicação, Borsoi já desenvolvia estudos sobre tectônica e vernáculo, que o permitia aplicar conhecimentos de bioclimatismo em sua arquitetura. Considerando-se as particularidades e relevância das características climáticas da cidade de Teresina, o presente artigo busca analisar de forma sucinta a adequação bioclimática do prédio do Tribunal de Justiça do estado do Piauí. Por meio da relação entre o método projetual de Borsoi com técnicas bioclimáticas, o arquiteto será assim destacado como profissional vanguardista na arquitetura bioclimática brasileira.

Palavras-chave: Brutalismo; arquitetura moderna; adequação bioclimática; Borsoi.

RESUMEN

La arquitectura moderna brasileña presenta especificidades que la hicieron huir del estándar del estilo internacional y crear una nueva derivación. En el nordeste, principalmente, se percibe la inserción de fundamentos indispensables para la caracterización de una arquitectura particular de la región. Se destaca la importancia del arquitecto carioca Acacio Gil Borsoi en la ruptura de paradigmas de la arquitectura moderna brasileña y su relevante actuación en la escuela pernambucana, responsable por impulsar avances en la arquitectura nordestina. Enfatiza su actuación como protagonista en la producción de distintas muestras de la arquitectura brutalista piauiense, acentuadas por la utilización de materiales vernaculares y técnicas aplicadas al confort térmico de las edificaciones. Previamente al concepto de "arquitectura bioclimática" y su aplicación, Borsoi ya desarrollaba estudios sobre tectónica y vernáculo, que le permitía aplicar conocimientos de bioclimatismo en su arquitectura. En el presente artículo se busca analizar de forma sucinta la adecuación bioclimática del edificio del Tribunal de Justicia del estado de Piauí. Por medio de la relación entre el método proyectual de Borsoi con técnicas bioclimáticas, el arquitecto será así destacado como profesional vanguardista en la arquitectura bioclimática brasileña.

Palabras clave: Brutalismo; arquitectura moderna; adecuación bioclimática; Borsoi.

ABSTRACT

The modern Brazilian architecture presents specificities that made it evade the standard of the international style and create a new derivation. In the northeast, mainly, the insertion of fundamentals is essential for the characterization of a particular architecture of the region. It is worth noting the importance of the architect Acácio Gil Borsoi in breaking paradigms of modern Brazilian architecture and his relevant performance in the Pernambuco school, responsible for boosting advances in Northeastern architecture. Its performance as protagonist in the production of different samples of the brutalist architecture of Piauí is emphasized, accentuated by the use of vernacular materials and techniques applied to the thermal comfort of the buildings. Prior to the concept of "bioclimatic architecture" and its application, Borsoi already developed studies on tectonics and vernacular, which allowed him to apply bioclimatism's knowledges in his architecture. Considering the particularities and relevance of the climatic characteristics of Teresina City, the present article seeks to briefly analyze the bioclimatic suitability of the building of the Court of Justice of the state of Piauí. Through the relationship between the Borsoi design method and bioclimatic techniques, the architect will thus be highlighted as a vanguardist professional in Brazilian bioclimatic architecture.

Keywords: Brutalism; modern architecture; bioclimatic suitability; Borsoi.



Teresina: clima, arquitetura e cidade

A cidade de Teresina, capital do Piauí, foi fundada em 16 de agosto de 1852 e tem formação consideravelmente recente, sendo a primeira cidade planejada do Brasil. Segundo o manual sobre o perfil de Teresina (2016), disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Teresina, é reportado que o município está localizado à margem direita do Rio Parnaíba, a 05°05'12" de latitude sul e 42°48'42" de longitude oeste. Apresenta clima tropical e chuvoso (megatérmico) de savana, com inverno seco e verão chuvoso, com precipitação mensal média de 1.339 mm, temperatura média anual de 27,7°C e sendo definido primeiro semestre como relativamente úmido, com a média mais elevada em abril, em que a umidade relativa do ar atinge 84%, e o segundo semestre com uma redução drástica de umidade, com o menor valor de 56%, em setembro.

Observa-se que os meses de agosto a dezembro registram temperaturas mais elevadas do que os demais. Paradoxalmente, nessa época a atmosfera da região é praticamente seca, caracterizando Teresina como uma cidade de grande desconforto térmico, principalmente durante o dia. (SEMPLAN Teresina, 2016)



Figura 1 - Localização do objeto de estudo na cidade de Teresina

Fonte: IBGE (2016) e Prefeitura Municipal de Teresina (2006), adaptados pela autora.



Para Olgyay, os efeitos das condições do meio ambiente em que o homem vive, estão diretamente relacionados com a sua energia e o rendimento de suas atividades diárias, tratando-se de um questão de saúde.

Los efectos del medioambiente inciden diretamente tanto em la energia como em la salud del hombre. Es muy común la experiencia de que ciertos días las condiciones atmosféricas estimulan y vigorizan nuestras actividades mientras que otros deprimen los esfuerzos físicos y mentales. (OLGYAY, 1998, p. 14)

Se, para Baker (2014), “os edifícios se relacionam com seu entorno de maneira mais positiva, levando em conta fatores tais como uma vista, a posição do sol (...) podem ser considerados como forças e, como tal, atuam direta ou indiretamente sobre a forma”, constatamos que diante da realidade vivida na região de transição entre clima tropical e semiárido, a consideração dos fatores bioclimáticos na arquitetura assumem importante relação com a sua forma.

Para Bastos e Zein, “o Nordeste brasileiro é uma região bastante característica do Brasil, com uma cultura popular viva, alto índice de pobreza, clima muito quente”. Segundo as autoras e analisando as especificidades da região em estudo, é possível perceber nitidamente a reflexão das peculiaridades regionais na atuação dos arquitetos atuantes na localidade e em seus projetos arquitetônicos.

Na cidade de Teresina observa-se o surgimento da arquitetura moderna a partir da década de 60, com a implantação de edificações no estilo projetadas por profissionais cariocas. Na década de 1970, importantes arquitetos do panorama nacional realizaram em Teresina projetos representativos de um momento da arquitetura brasileira que já se manifestava desde os anos 50, nomeado Brutalismo. Dentre tais exemplares arquitetônicos pode-se destacar principalmente edificações de uso institucional, sendo posteriormente inserido às edificações de uso habitacional.



Segundo Segawa (2002), nos anos de 1970 ocorreu no Brasil uma procura de espaços adequados para locação de serviços da administração pública. Foi então quando observou-se por todo o país a formação de centros político-administrativos. Para Feitosa (2012), essa tendência destacada pelo autor também foi usual em Teresina: a exemplo, a área em que foi locado o prédio do Tribunal de Justiça em 1972, posteriormente denominou-se popularmente Centro Cívico por reunir diversas edificações de uso institucional, era um local distante em relação ao centro da cidade.

“Do espaço da administração pública não se deve isolar sua denotação mais ampla de *locus* do poder, da simbologia inerente ao exercício das práticas políticas em uma sociedade”. (SEGAWA, 2002, p. 176) A exemplo, o Fórum Judiciário de Teresina, projetado por Acácio Gil Borsoi no início da década de 70, sobressai-se por ser um dos melhores representantes da Arquitetura Brutalista na capital. Salienta-se como características importantes o uso do concreto aparente em vigas e pilares, planta livre e modulada.

Arquitetura Bioclimática: uma revisão de conceitos

A problemática que subjaz o presente trabalho parte das peculiaridades encontradas no exemplar da arquitetura brutalista piauiense. Por mais que a arquitetura moderna tenha esforçado-se em adequar à realidade do clima brasileiro, é possível observar diferenças expressivas entre os exemplares das arquiteturas produzidas em geral na modernidade brasileira e àquele citado no estudo em questão.

No tocante à análise de adequação ambiental da obra em estudo, é fundamental destacar que a definição de “arquitetura bioclimática” surge na Europa na década de 1960 e, no Brasil, somente passará a ser entendida como tal a partir dos anos 1970. Portanto, defrontar-nos-íamos com uma situação anacrônica.

A Climatologia aplicada à arquitetura teve como pioneiros J. M. FITCH através a sua publicação nos anos quarenta: “American Buildings: the enviromental forces that shape it”, reeditada e ampliada



em 1972, que lançou as bases dessa aplicação. V. OLGAYAY e A. OLGAYAY, na década de sessenta, através da publicação: “Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalismo”, estenderam a sua aplicação às condições de conforto térmico humano e criaram a expressão PROJETO BIOCLIMÁTICO. Também, B. GIVONI concebeu uma CARTA BIOCLIMÁTICA DA EDIFICAÇÃO, em sua publicação “Man, Climate and Architecture”, que tem sido adaptada por ele mesmo e por autores como: WATSON & LABS (1983) e GONZALEZ (1986) (BOGO et al, 1994)

Neves salienta que no Brasil, a arquitetura passa a contemplar com força maior os princípios bioclimáticos a partir da década de 60, motivada pelos planos de integração nacional, que realizaram grandes obras em todo o país. Muitos arquitetos passaram a atuar em regiões em que nunca tinham trabalhado e diante da urgência, procuravam realizar obras utilizando sistemas construtivos tradicionais e materiais locais, adaptando-se aos condicionantes específicos de cada região, e também por uma nova estética que prezava pela harmonização à cultura e população locais. (NEVES, 2006)

Embora este conceito possa remontar a manifestações vernaculares – construções espontâneas baseadas em respostas intuitivas ao meio e ao clima – a expressão “projeto bioclimático” foi criada somente na década de 1960, pelos irmãos Olgayay, procurando expressar a arquitetura que busca satisfazer as exigências de conforto através de técnicas e materiais disponíveis, de acordo com as condições climáticas do lugar. (NEVES, 2006)

Por mais que esse conceito tenha sido trabalhado ainda na década de sessenta pelos irmãos Olgayay na Europa, somente em meados da década de 1980 acontece no Recife o Primeiro Seminário Nacional Arquitetura nos Trópicos. Tal evento reúne uma gama de profissionais multidisciplinares afim de tratar dos problemas do homem brasileiro situado no espaço geográfico dos trópicos e sua produção arquitetônica.

O estudo da Bioclimatologia Humana envolve, portanto, a inter-relação do homem com seu ambiente, considerados os fatores naturais e sua produção cultural, dentre a qual, a cidade. A preocupação fundamental é o estudo não só da capacidade adaptativa do homem aos meios natural e construído, exercida pela sua regulação fisiológica, relacionada com a percepção ao calor, luz e som, mas também pelos efeitos do meio sobre a saúde, bem-estar e conforto do indivíduo. (VILLAS BOAS, 1985, p. 36. In: Seminário Nacional Arquitetura nos Trópicos)



Segundo Romero (1993), arquitetura bioclimática é uma “forma de desenho lógica que reconhece a persistência do existente, culturalmente adequada ao lugar e aos materiais locais, e que utiliza a própria concepção arquitetônica como mediadora entre o homem e o meio”. Em BOGO, encontramos definições de termos que facilitam a interpretação do assunto, tais como:

BIOCLIMATISMO: “princípio de concepção em Arquitetura que pretende utilizar por meio da própria Arquitetura, os elementos favoráveis do clima com o objetivo de satisfazer as exigências de bem estar higrotérmico”. (MARCARÓ et al, 1983 apud BOGO, 1994)

Somente ao final da década de 1990, Olgyay (1998) define o conceito de “zona de conforto” e estabelece como tarefa do arquiteto o uso máximo de todos os meios naturais possíveis para produzir uma situação agradável e saudável de forma sincrônica à economia de custos e à minimização de ajudas mecânicas para controle do clima.

A bioclimatologia envolve a escolha de elementos arquitetônicos e tecnologias construtivas para produzir ambientes confortáveis. Assim, a Arquitetura deve estar em harmonia com o local onde está implantada, em outras palavras, a edificação deve relacionar-se com o meio de forma otimizada, a fim de transmitir conforto aos usuários. Portanto, o projeto bioclimático sustentável deve atender critérios de incidência solar, iluminação natural, temperatura equilibrada, ventos e umidade locais. Já para Cunha et al (2005), não existe exatamente uma “arquitetura bioclimática”, mas simplesmente arquitetura.

Os princípios da arquitetura bioclimática e de adequações ao clima do local foram um diferencial no desenvolvimento da arquitetura moderna no Brasil. Além dos pontos principais do estilo internacional, como preconizado por Le Corbusier, como a estrutura independente, os pilotis, os volumes puros, a planta livre e os grandes panos de vidro, os arquitetos brasileiros procuraram incorporar também outros elementos, como os brises, os cobogós, as marquises e varandas, as venezianas e treliças de madeira, visando a correta adequação ao clima tropical. (SILVEIRA et al. 2012)



Tribunal de Justiça do Piauí: Borsoi e Brutalismo

Dentre os arquitetos atuantes na capital piauiense, destaca-se Acácio Gil Borsoi, formado no Rio de Janeiro em 1949 e com extensa carreira arquitetônica no Nordeste brasileiro desde que mudou-se para Recife em 1951, quando tornou-se professor na Escola de Belas Artes do Recife.

Consoante com Feitosa (2012), durante as décadas de 60 e 70, o arquiteto carioca estudou e deu novo sentido à tradição moderna e racionalista, consolidando o processo de revisão formal, tecnológica e regional, e “ressaltando a ênfase ao artefato ‘arquitetônico/urbano’ adaptado ao clima das cidades”. Apesar de ainda considerada uma expressão “incerta”, pois conforme Souza, “a questão postulada por Bruand acerca da existência de uma ‘Escola do Recife’ ainda reverbera nos debates e pesquisas acerca da produção local”. (SOUZA, 2010, p. 291) ... Destaca-se a importância de Borsoi na quebra de paradigmas na arquitetura moderna brasileira, e a sua relevante atuação na Escola do Recife, responsável por impulsionar avanços na arquitetura nordestina. Segundo o próprio arquiteto descreve sobre suas obras:

É uma expressão arquitetônica em que a luz, a sombra, o vento e a transparência fazem parte do projeto. E que faz uso de terraços, grandes beirais, muita sombra, por causa do calor. Essa preocupação com o conforto ambiental fez parte da nossa pauta de trabalho na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Pernambuco e dela saiu uma tipologia característica. (Acácio Gil Borsoi em entrevista a Éride Moura, *Arquitetura não é só criatividade*, Projeto Design, n. 257)

O Fórum Judiciário do Piauí foi projetado por Borsoi no início da década de 70 e inaugurado em março de 1975, durante o governo desenvolvimentista de Aberto Silva. A edificação é um dos mais significativos exemplares de Arquitetura Brutalista na capital do estado. Acácio Gil Borsoi projetou o Fórum Judiciário em conjunto com os arquitetos Janete Ferreira da Costa e Gilson Miranda. Segundo Naslavsky, o partido de



tal edificação assemelha-se ao dos palácios de Brasília, vez que possui estruturas marcadas em seu exterior, que sustentam a cobertura e os pavimentos intermediários. (NASLAVSKY, 2012, p. 158)

Evidencia-se a importância da arquitetura Modernista no contexto do progresso da capital piauiense desde meados do século XX, sendo o Brutalismo a vertente mais presente na modernidade teresinense. Pode-se acentuar como características importantes do prédio o uso do concreto aparente em vigas e pilares, grandes vãos, planta livre e modulada, o que facilita na flexibilidade de layout dos espaços internos de acordo com necessidade exigida.

A plasticidade de tais produções caracteriza-se principalmente pelo uso da estrutura independente em concreto armado, grandes lajes e brises. A forma “bruta” de aplicação do concreto enaltece as evidências modernistas nas edificações. Durante o Movimento Moderno, as palavras de ordem eram: progresso, velocidade, industrialização. Assim, a modernidade arquitetônica caracteriza-se pelas arrojadas soluções estruturais e formas geométricas e puras.

O sistema empregado permitiu a rapidez na concretagem e a uniformidade no acabamento dos grandes pilares externos e sustentadores do grande beiral de proteção ao sol e à chuva tropicais. (BORSÓI, 2006, p. 15)

Bruand aponta que Borsoi “se destaca por um cuidado particular na escolha de materiais” (BRUAND, 1981, p. 146-147) atribuindo importantes papéis ao tijolo aparente e à madeira ao trabalhar com estruturas de concreto armado e panos de vidro. Naslavsky sobreleva a capacidade de Borsoi em mesclar materiais e técnicas construtivas: “ao emprego de materiais construtivos tradicionais e ao concreto aparente, evidenciando a expressão construtiva ou tectônica dos materiais, os contrastes entre os materiais tradicionais (madeira, tijolo e pedra) e o produto industrializado”. (NASLAVSKY, 2012, p. 140)

A era desenvolvimentista que pairava sobre todo o país foi um período marcado por grandes obras institucionais. No entanto, nem todas as regiões tinham fundo econômico, tecnologias e mão de obra capacitada para atender às expectativas de projetos monumentais. Borsoi mesclou técnicas para atingir o resultado imaginado para o Tribunal de Justiça. “Os principais materiais utilizados foram os existentes no local como o concreto, o tijolo, a pedra e a madeira, em seus aspectos naturais e linguagem rude”. (BORSOI, 2006, p. 31)

Os elementos pré-moldados de concreto foram fabricados *in loco*, com a tecnologia disponível na região. Assim, é possível perceber nos elementos de concreto aparente (principalmente nos brises e pilares) o sentido do corte e dos encaixes das madeiras utilizadas nas formas de concreto (observar figura 2). Ademais, vários outros materiais locais foram utilizados na construção, tais como os tijolos cerâmicos; os pisos de seixo rolado e até o mobiliário das salas de júri, fabricado em madeira lavrada. (BORSOI, 2006, p. 31)



Figura 2 - Vistas do TJ-PI enfatizando a tectônica
Fonte: Fotografia da autora, 2016.

Nesse projeto, continuou experiências de racionalização da construção com elementos pré-fabricados, moldados no local, no entanto essas experiências na região restringem-se à pré-moldagem de pequenos elementos compositivos devido às limitações do meio local: utilizou



sistema construtivo de concreto armado e painéis pré-moldados de concreto com cores diferenciadas para vedação, tijolo e pedra (um tipo de seixo existente no local)”. (NASLAVSKY, 2012, p. 158)

Tribunal de Justiça do Piauí: uma bioclimatologia prematura

Conforme as palavras do próprio arquiteto, as principais premissas para o desenvolvimento de seus projetos no nordeste partiam de considerações sobre o clima.

No Nordeste, [...] o grande problema é a sombra, é o sol, a sombra e o aproveitamento das brisas, que é essa brisa fresquinha, que todo o Nordeste tem, então, [...] tínhamos que tirar partido dessa brisa, com a utilização do conforto e da sombra. [...] você na sombra, aqui no Nordeste, tem uma temperatura muito mais agradável, embaixo de uma árvore, a brisa bassando, acho que tem até um ar condicionado. (BORSOI, 2001, apud NASLAVSKY, 2012)

Assim, uma das principais soluções adotadas para bloquear a incidência direta de raios solares nos ambientes internos da edificação, foi o uso dos *brises-soleils*. Borsoi utilizou-se da estrutura independente, o que possibilitou a locação de brises verticais de concreto armado em volta de toda a planta-baixa. “Os *brises-soleils* são ricamente explorados, e a coberta, aparentemente independente, concede extrema leveza ao conjunto”. (NASLAVSKY, 2012, p. 158)

Segundo ressalta Gomes:

Delfim Amorim foi um dos que ainda tentou e conseguiu, através de um engenhoso artifício, criar um tipo de coberta que se alastrou por algumas cidades nordestinas. Amorim desenvolveu o uso das telhas, canal de cerâmicas, simplesmente apoiadas sobre lajes de concreto armado inclinadas. (GOMES, 1985, p. 137. In: Seminário Nacional Arquitetura nos Trópicos)

Sendo discípulo de Delfim Amorim, Borsoi passou a utilizar e difundir tal solução na coberta de edificações com caráter modernista em regiões do nordeste. Tal adaptação à laje Corbusiana, foi um ponto significativo na caracterização da arquitetura Moderna do nordeste brasileiro.

A sensação de cobertura independente é aumentada pelas suas dimensões, que funcionam como grandes beirais de concreto. Assim, seu grande pórtico vazado pelos



brises tornam-se transparentes, lembrando a funcionalidade de um alpendre; faz-se abrigo do sol e da chuva. Os brises são capazes de barrar a radiação solar direta, variar a sombra e canalizar o vento na edificação. “Sua fina coberta plana, coroamento solto no ar, fazem deste edifício sem porta nem entrada, uma imensa árvore construída pelo homem”. (BORSOI, 2006, p. 31)

No interior do tribunal, as paredes das salas foram originalmente construídas com 2,50m de altura, deixando 50cm livres até a viga. Assim, além das esquadrias, tinha-se esse espaço para a maior entrada de iluminação e circulação de ar nos ambientes internos. Salienta-se que a altura elevada das aberturas favorece a saída de ar quente do ambiente, possibilitando melhor resfriamento. “No interior do edifício a luz vai sendo filtrada pelas demais unidades estruturais e de vedação, em uma nuance luminosa que adentra as áreas de trabalho de forma moderada”. (SOUSA, 2017, p.185)

Afonso evidencia que a escolha do uso de materiais locais por parte do arquiteto não acontece apenas por motivações de ordem estética ou econômica. Uma vez que tal matéria é facilmente encontrada e muito utilizada no Piauí, acredita que o arquiteto também a utilizou por uma questão de experiência sensorial, capaz de aproximar o usuário ao espaço arquitetônico. (AFONSO, 2017, p. 115)

Um dos principais condicionantes do acervo arquitetônico modernista piauiense é a tectônica, podendo-se observar o respeito às técnicas construtivas tradicionais da cidade, ressaltadas pelo uso dos tijolos cerâmicos aparentes justapostos à estrutura de concreto armado, além da aplicação de princípios da arquitetura bioclimática (observar figura 2). Afonso (2002) salienta que na região Nordeste, o estilo internacional foi adaptado à realidade climática.



No entanto, conforme reafirma Afonso (2017), o tijolo aparente não foi utilizado no Tribunal de Justiça tão somente por critérios estéticos. Sim como meio e finalidade de reforçar a ligação entre a arquitetura e a regionalidade, vez que Teresina está inserida em uma região mesopotâmica, rica em solo argiloso e há muito tempo é tradição local a fabricação e utensílio de peças cerâmicas artesanais.

Consuma-se que os posicionamentos projetuais aplicados por Acácio Gil Borsoi no projeto do Fórum Judiciário do Piauí, não apenas representam o seu compromisso com as correntes teórica e prática da arquitetura brasileira (AFONSO, 2017, p.112), como destacam-se por ser vanguardistas na arquitetura bioclimática brasileira.

Referências

AFONSO, Alcília. **Arquitetura em Teresina: 150 anos; da origem à contemporaneidade**. Teresina: Halley S/A Gráfica e Editora, 2002.

AFONSO, Alcília (Org.). **Modernidade no Norte Nordeste Brasileiro: o diálogo entre arquitetura, tectônica e lugar**. Teresina: EDUFPI, 2017.

BAKER, Geoffrey H. **Le Corbusier: uma análise da forma**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.

BASTOS, Maria Alice Junqueira. ZEIN, Ruth Verde. **Brasil: Arquiteturas após 1950**. São Paulo: Perspectiva, 2015.

BOGO, A.; PIETROBON, C. E.; BARBOSA, M. J.; GOULART S.; PITTA T.; LAMBRTS R. **Bioclimatologia Aplicada ao Projeto de Edificações Visando o Conforto Térmico**. Núcleo de Pesquisa em Construção – Departamento de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.

BORSOI, Acácio Gil et al. **Arquitetura como Manifesto**. Recife: Funcultura Pernambuco, 2006.

BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 1981.

CARRANZA, L.E.; LARA, F.E. **Modern Architecture in Latin America**. Art, Technology, and Utopia. Austin: University of Texas Press, 2015.

CUNHA E. G.; ZECHMEISTER, D.; MELO, E. Q.; MASCARÓ, J.J.; VASCONCELOS, L.; FRANDOLOSO, M. A. **Elementos de Arquitetura de**



Climatização Natural: método projetual buscando a eficiência energética nas edificações. Passo Fundo: UPF, 2005.

FEITOSA, Ana R. Negreiros. **A produção arquitetônica de acácio Gil Borsói em Teresina:** análise de critérios projetuais em edifícios institucionais. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MOURA, Éride. **Entrevista:** Acácio Gil Borsói, publicado originalmente em Projeto Design, edição 257. Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/entrevista/acacio-gil-borsoi-arquitetura-e-24-07-2001>>.

NASLAVSKY, Guilah. **Arquitetura moderna no Recife 1949 –1972.** Recife: Prefeitura do Recife, 2012.

NEVES, Leticia de Oliveira. **Arquitetura bioclimática e a obra de Severiano Porto:** estratégias de ventilação natural. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

OLGYAY, V. **Arquitectura y clima** – manual de diseño bioclimático par arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili. 1998.

OLGYAY, Victor. **Design with Climate.** Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. New Jersey, U.S.A: Princeton University Press, 1963.

ROMERO, Marta Adriana. **Arquitectura Bioclimatica de los Espacios Públicos.** 1993. Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Politecnica de Catalunia, Escuela Tecnica Superior de Arquitectura, Espanha. 1993.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. Teresina: caracterização do município. **Teresina:** PMT. 2016. Disponível em: <<http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/TERESINA-Characteriza%C3%A7%C3%A3o-doMunic%C3%ADpio.pdf>>. Acesso em: 01 de Junho de 2017.

SEGAWA, Hugo. **Arquiteturas no Brasil 1900-1990.** Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SEMINÁRIO NACIONAIS ARQUITETURA NOS TRÓPICOS, 1., 1985, Recife. **Anais.** Recife: FUNDAJ – Editora Massangana, 1985. 161 p.

SILVEIRA, Ana Lúcia R. C. et Al. Análise da adequação bioclimática de edifícios modernos em Teresina-PI. In: AFONSO, Alcília; NEGREIROS, Ana Rosa. **Documentos de Arquitetura Moderna no Piauí.** Teresina: Gráfica Halley, 2010.

SOUSA, Leticia Gomes. **Arquitetura de Feições Brutalistas no Piauí:** dez exemplares. 2017. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2017.



SOUZA, Diego Beja Inglez de. **Reconstruindo Cajueiro Seco**: Arquitetura, política social e cultura popular em Pernambuco (1960-64). São Paulo: Annablume, 2010. 418 p.