



PESQUISA APLICADA EM ESTÁGIO DE ARQUITETURA: ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

COSTA, Anne Louise Maróstica.¹
ESSER, Renata.²

RESUMO

A arquitetura bioclimática tem o seu fundamento baseado em buscar o aprimoramento dos projetos arquitetônicos a partir do uso de recursos naturais visando o bem estar dos usuários do espaço. Seu princípio é baseado em quatro pilares, são eles: conceber espaços saudáveis e proveitosos para os cidadãos ou moradores; empregar a eficiência energética; utilizar-se de materiais que não atinjam o meio ambiente de forma negativa e minimizar o uso de materiais que não são recursos renováveis. Através dos métodos que regem a arquitetura bioclimática é possível que a arquitetura possa ser exercida de forma inteligente e ecologicamente correta, onde se atenta para as condições do local em primeiro lugar, sendo por meio disso pode indicar soluções que proponham a redução de gastos em sua construção e, além disso, garantem um ambiente com conforto térmico e operacional.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura, Bioclimática, Clima, Conforto.

1. INTRODUÇÃO

A Arquitetura Bioclimática tem por visão a aproximação das edificações com o meio ambiente, por meio de estratégias que usem recursos naturais disponíveis em cada local, como a luz solar e o vento, proporcionando aos usuários um espaço confortável que esteja em harmonia com a natureza. Portanto esta pesquisa tem como objetivo conceituar a arquitetura bioclimática e apresentar estratégias gerais que permitem que os projetos arquitetônicos sejam criados com excelência.

A utilização de diretrizes bioclimáticas é um instrumento que permite ao profissional adaptar uma futura construção ao clima, inserindo o edifício de forma coerente com seus diversos fatores a partir de um estudo do local. Criando ambientes que expressem a importância da qualidade de vida e atendam as necessidades do ser humano no local, por meio do menor consumo de energia e termicamente ativos.

A pesquisa tem como assunto compreender a relação entre o espaço público e a sociabilidade urbana. O problema se manifestou através da seguinte pergunta: Qual a importância da arquitetura bioclimática nas propostas projetuais atualmente? De início tem como hipótese que arquitetura bioclimática pode beneficiar em vários quesitos, tanto

¹Acadêmica do 10º período da Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: Anne.louise@outlook.com

²Professor orientador da presente pesquisa. E-mail: re_esser@hotmail.com



proporcionando mais conforto aos usuários do ambiente, como ser economicamente e sustentavelmente vantajosa.

Portanto a pesquisa tem por objetivo geral compreender a importância da arquitetura bioclimática para os edifícios, buscando compreender as suas técnicas e melhor uso a fim de encontrar as melhores soluções para cada edifício. Para com os objetivos específicos conceituar a arquitetura bioclimática, compreender as técnicas para principais este conceito.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Arquitetura Bioclimática

Segundo Serra (1989) a palavra *bioclimática* tem por conceito estabelecer uma relação entre o ser humano e o ambiente externo. Sendo assim a arquitetura atua com um interveniente entre o homem e a natureza, pois através das condicionantes dos locais, seu clima, terreno, posição solar a edificação pode ser construído se adaptando ao espaço, criando assim uma interrelação de respeito e interação com o meio em questão.

O desenho bioclimático é o meio com que pode se evidenciado as circunstâncias de cada espaço, nele são analisados alguns fatores: o espaço no qual será projetado, os moradores e edifícios atuais, o clima, o homem e o habitat em pauta (EVANS E SCHILLER, 1991).

A arquitetura bioclimática é o estudo que busca a harmonização das construções ao clima e características locais. Manipula o desenho e elementos arquitetônicos a fim de otimizar as relações entre homem e natureza, tanto no que diz respeito à redução de impactos ambientais quanto à melhoria das condições de vida humana, conforto e racionalização do consumo energético (SOUZA, ADONIS ARANTES,).

É válido ressaltar que a arquitetura bioclimática estuda conceitos além de somente a relação do clima com as primordialidades dos seres vivos, tendo em vista que outras áreas também analisam este aspecto. A diferença da arquitetura bioclimática esta, na arquitetura em si, pois é ela quem proporciona o conforto ao ser humano através de uma edificação baseado nas melhores condições de espaço interno, a estética, conforto acústico, conforto térmico e funcionalidade.

Romero (2000) relata que na arquitetura bioclimática a ferramenta utilizada para se controlar as variáveis do local, é a própria edificação, a partir do seu método de construção e seu entorno. Assim é possível analisar os fatores climáticos do local e obter os mecanismos



necessários para adequação dos ventos e insolação. Portanto os fundamentos bioclimáticos devem ser o pensamento inicial para a concepção do projeto em toda a sua abrangência, tanto para a própria edificação quanto o espaço urbano que ele ocupa.

Em consonância com a ideia LAMPERTS, DUTRA; PEREIRA (2016) afirmam que estes conceitos teriam que ser aplicados e estar intrinsecamente ligado a todos os projetos arquitetônicos, e ser implantados na fase inicial, a partir do seu partido arquitetônico, para evitar com que aderindo um conceito bioclimático posteriormente seja necessária a alteração no projeto, portanto logo no início deve-se prever as disposições existentes, como o clima e local, para poder atribuir vantagens em sua construção, visando o baixo custo tanto em sua obra, como o consumo de energia, e não obstante priorizar conforto ambiental aos usufruidores.

Viggiano (2004) afirma que os princípios bioclimáticos são instrumentos que facilitam a uma orientação coerente referente ao seu clima, para locação de um novo edifício. Através destes princípios é possível criar espaços com mais qualidade, onde neles possam ser atendidas todas as suas necessidades, integrando a vida social com a natureza, onde nenhuma delas é interferida negativamente, possibilitando um menor uso de energia.

Na década de 60 foi criado o termo “projeto bioclimático” por dois irmãos Olgyay, que representa os conceitos aqui apresentados anteriormente, da arquitetura sempre ter como propósito produzir ambientes prazerosos, em seu sentido térmico através de seus próprios condicionantes. (LIMA, 2007).

2.2 Técnicas da Arquitetura Bioclimática

Existem vários elementos atmosféricos que determinam o clima de um região ou local, eles são: o sol, os ventos, a topográfica, as massas de terra e água, caracterizando assim a temperatura e umidade do ar, movimentos das massas de ar e sua precipitação. (ROMERO, 1988)

A arquitetura atribuindo técnicas bioclimáticas, atende a função de ser energeticamente efetiva e apropriada, podendo por meio de técnicas melhorarem as condições locais. De uma maneira geral as técnicas mais utilizadas são realizadas por meio da iluminação, resfriamento e aquecimento, tendo em vista os recursos naturais (LAMPERTS; DUTRA; PEREIRA,



2016). É de escolha do profissional as técnicas elencadas para resolver cada variante bioclimático, a seguir algumas soluções serão apresentadas.

4.1.1 Ventilação Cruzada

De acordo com Lamperts, Dutra e Pereira (2016) existem dois itens que são norteadores para se obter elementos que facilitem a ventilação, é a forma e a orientação, por isso é preciso fazer um estudo onde a edificação deve ser locada da melhor maneira, sendo exposta as brisas de verão e fazer o uso de recursos aplicáveis de acordo com a forma da construção. Outro fator que também auxilia na ventilação é projetar espaços fluidos nos edifícios, através deles a circulação de ar é facilitada entre o espaço interno e externo. Visando a privacidade, a partir dessas aberturas que possibilitarão a ventilação, existem diversas maneiras disponíveis no mercado atual, como os elementos vazados, os cobogós, as venezianas os brises, entre outros. (Figura 1)

Figura 1: sistema de ventilação natural

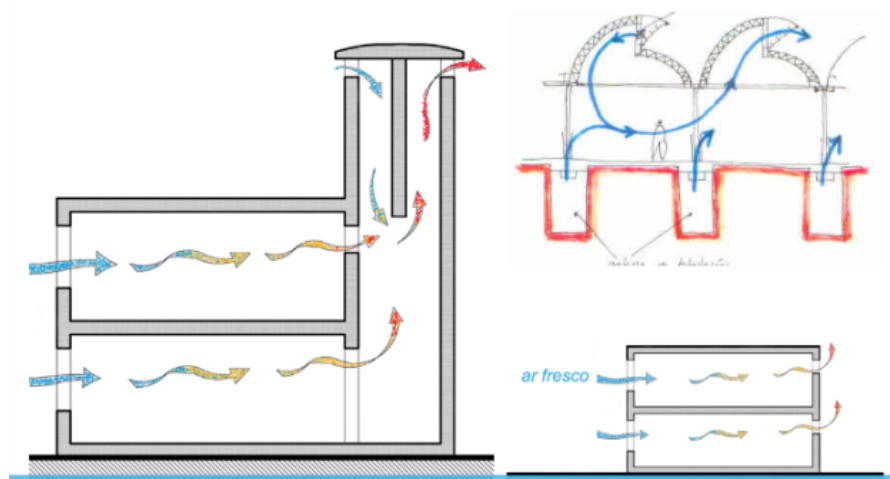


Figura 1: sustentarqui.com.br/dicas/importancia-da-ventilacao-natural-para-arquitetura-sustentavel/

Segundo Corbella e Corner (2010) a ventilação cruzada é mais indicada e tem um aproveitamento melhor nos edifícios quando no mesmo, há uma diferença de pressão entre aberturas.

Outra alternativa para saída do ar quente no edifício é a estratégia de criar aberturas no telhado, zenitais, utilizar-se de exaustores e também laternis.



4.1.2 Inércia Térmica

A inércia térmica é utilizada quando um edifício necessita do seu aquecimento ou resfriamento, a partir disto é criado mecanismos para possibilitar essas intervenções nos ambientes.

Para se aquecer uma edificação podem ser construídos fechamentos opacos com uma maior espessura e ser feita a redução das áreas das aberturas existentes, também podendo orienta-las para o sol. Já para o resfriamento uma das técnicas que se utilizam é sombrear as aberturas e tentar impedir a circulação de ar no período do dia para assim a produzir a ventilação seletiva noturna. Uma característica da inércia térmica é que ela pode reservar calor no período do dia e liberar o mesmo durante a noite (LAMPERTS; DUTRA; PEREIRA, 2016). (Figura 2)

Figura 2: Sistema de inércia térmica

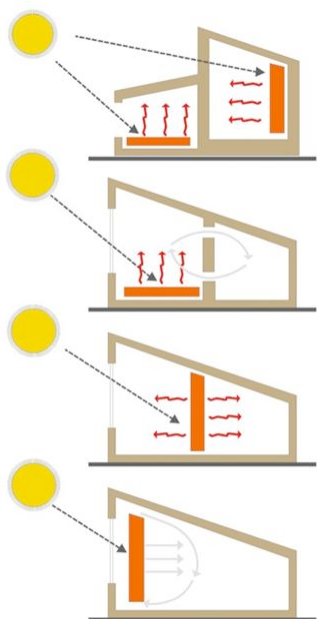


Figura 2: certificadosenergeticos.com/inercia-termica-construccion-edificios-eficientes

4.1.3 Vegetação

Para a arquitetura bioclimática a vegetação tem uma grande utilização, pois age como uma proteção sazonal para os edifícios, contribuindo de forma perceptível para refrescá-los através da evapo-transpiração e auxilia também na filtragem de pó na suspensão do ar.



Entretanto é importante se atentar para a escolha das espécies vegetativas, analisando o objetivo proposto para cada necessidade do local (LEB, 2004). (Figura 3)

Figura 3: Sistema de arquitetura bioclimática

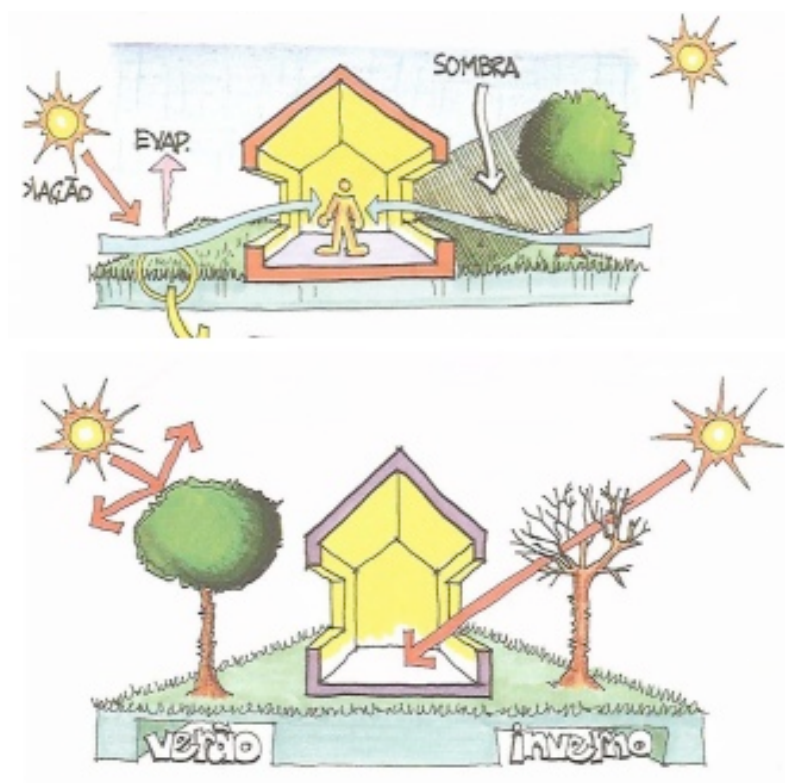


Figura 3: et/myrthesmarcele/slides-arquitetura-bioclimatica-curso-conservao-de-energia-uerj-sebraerj-10-dia

Em conformidade LAMPERTS; DUTRA; PEREIRA (2016) atenta que além de sombrear as aberturas sem o bloqueio da luz natural, as vegetações permitem a incidência solar desejada no inverno, auxiliando para o conforto térmico do edifício.

4.1.4 Aquecimento Solar Passivo

Existem duas formas de se obter o aquecimento solar passivo, primeira é garantida de maneira direta pelos raios solares, onde por meio de janelas e paredes transparentes a radiação se adentra ao espaço interno da edificação, produzindo o “efeito estufa”. A segunda forma é por maneira indireta, que pode- se obter a partir da concepção de paredes com maior inércia



térmica, podendo ser revestidas com vidro, para evitar a perda de calor, dispostas em áreas que tem maior insolação (LAMPERTS; DUTRA; PEREIRA, 2016). (Figura 4)

Figura 4: Sistema de aquecimento solar passivo

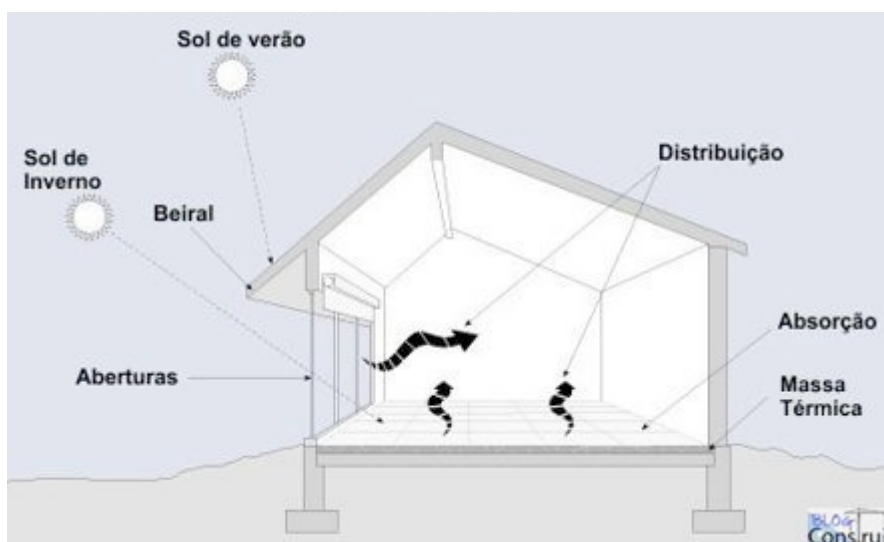


Figura 4: <http://blog.construir.arq.br/elementos-edificio-verde/>

Bras (2004) afirma que uma que este sistema beneficia também ao edifício uma boa iluminação natural, propondo eficiência energética e conforto aos ocupantes.

Uma estratégia bastante utilizada atualmente é a criação de jardins de inverno que permitem a captação da radiação solar e de forma indireta distribui o calor, sendo assim utilizam-se das duas formas para o aquecimento (LAMPERTS; DUTRA; PEREIRA, 2016).

3. METODOLOGIA

O método utilizado nesse trabalho se baseia nos conceitos de Medeiros e Tomasi, (2008), onde a revisão bibliográfica tem por fim auxiliar a pesquisa científica, contribuindo para as teorias que se aplicam ao tema, nas comparações e possíveis soluções. Para assim formular a conclusão dos artigos científicos.

A revisão bibliográfica abrangerá estudos sobre a arquitetura bioclimática, suas técnicas e conceitos, tendo por objetivo ressaltar sua importância e identificar seus benefícios diante aos edifícios, ao homem e ao ambiente.



4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Atualmente são notáveis os avanços tecnológicos realizados ao que se diz respeito aos projetos de arquitetura, a perspectiva em relação a atribuir técnicas que conservem o meio ambiente e visem a eficiência energética, obtendo desenvolvimento de forma sustentável tem sido primordial.

A arquitetura está em constante evolução, a tecnologia permite atualmente a construção de edifícios revolucionários tanto em sua forma como seus materiais, não se obstando da preocupação ambiental. A união da arquitetura como o estudo bioclimático permite ao homem gerar condições excelentes nas cidades e em suas edificações, com a menor incidência de impacto sobre o meio ambiente.

Para isso a utilização das ferramentas das diretrizes bioclimáticas tem proporcionado aos profissionais a criação de projetos com mais qualidade, onde o mesmo permite a “construção do clima” do edifício, a partir destas técnicas, facilitando a adaptação do edifício e beneficiando- o tanto ao meio natural como economicamente.

Conciliando a arquitetura bioclimática ao urbanismo as possibilidades existentes para se desenvolver uma arquitetura de qualidade vai desde a seleção de materiais que serão empregados na construção, até a determinação da sua proposta formal em função dos condicionantes climáticos, tendo em vista a interferência da localização geográfica e do seu entorno, orientação das fachadas, o uso de elementos que diminuam ou possibilitem maior incidência solar e ventilação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que a arquitetura bioclimática possui variadas técnicas para a edificação, buscando em todos os casos criar ambientes sustentáveis e que melhorem o cotidiano dos cidadãos.

Porém pode-se notar que não existe uma única solução para tornar o edifício bioclimático, para cada local é necessário o seu estudo, para encontrar o mecanismo adequado para trazer as vantagens de conforto térmico, acústico e visual para o edifício.

Um edifício sendo projetado desde o seu início pensando em suas variáveis bioclimáticas traz benefícios que vão além somente dos econômicos, mesmo tendo em vista



que alguns métodos para a arquitetura bioclimática ser inserida em um projeto custa um valor maior que outras técnicas, o resultado está na economia pós construção, pois utilizando desses métodos com o edifício em uso, será obtido economias de energia, de água, de materiais, consequentemente gerando benefícios ambientais para com o ecossistema. Criando um edifício ecologicamente correto, confortável e econômico.

REFERÊNCIAS

BRAZ, R.; GAMA, P.; LANHAM, A. **Arquitetura Bioclimática Perspectivas de Inovação e Futuro**. Lisboa, 2004.

CORBELLA, O.; CORNER, V. **Manual da Arquitetura Bioclimática Tropical para a Redução do Consumo Energético**. Rio de Janeiro, 2012.

EVANS, J. M, SCHILLER, S. **Diseño bioambiental y arquitectura solar**. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, 1991.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ª. ed.: PROCEL, ELETROBRÁS, MME, 2013.

LEB, Ana Lanham. **Bioclimática Perspectivas de inovação e futuro**. Lisboa, 2004.

LIMA, Mariana Brito de, MACEDO, Ilanna Paula de Oliveira, ARAÚJO, Virgínia Maria Dantas de, PEDRINI, Aldomar. **Proposta de habitação bioclimática para o clima quente e seco** In: VIII Encontro Nacional e IV Encontro Latino-Americano sobre Conforto no Ambiente Construído ., 2005, Maceió, 2005.

ROMERO, Marta. **Princípios bioclimáticos para o desenvolvimento urbano**. São Paulo, 2000.

SERRA, Rafael. **Arquitectura y Climas**. Barcelona, 1999.



VIGGIANO, Marcos. **Projetando com Diretrizes Bioclimáticas**. Disponível em:

<www.casaautonoma.com.br. Acesso em: 09.11.17>