

MEDIÇÃO E ANÁLISE DO DESEMPENHO TERMOHIGROMÉTRICO DE UMA EDIFICAÇÃO COM ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS

Thayane Lodete Bilésimo – thayanebilesimo@gmail.com

Giuliano Arns Rampinelli – giuliano.rampinelli@ufsc.br

Roderval Marcelino – roderval.marcelino@ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde

Resumo. *O aumento da urbanização em âmbito mundial tem impacto direto sobre o setor de edificações. Em um contexto que combina significativo aumento na quantidade de edificações e no tempo que as pessoas permanecem dentro das mesmas, a utilização de sistemas artificiais de iluminação e climatização tende a se tornar ainda mais frequente. Visando reduzir o consumo de energia sem deixar de proporcionar conforto térmico aos usuários, muitos países desenvolveram regulamentações sobre eficiência energética em edificações. Neste sentido, a arquitetura bioclimática se apresenta como uma opção adequada para atingir a eficiência energética. Neste sentido, o presente trabalho visa avaliar o desempenho térmico e higrométrico de uma edificação bioclimática, situada em uma cidade pertencente à zona bioclimática 2. A edificação conta com algumas estratégias sugeridas pela NBR 15220, dentre elas: isolamento térmico nas paredes e telhado, telhado vegetado e fachada ventilada. Os dados foram coletados durante o período de um ano por um termohigrômetro e uma estação meteorológica automática. Após a coleta dos dados, os mesmos foram tratados estatisticamente, a fim de avaliar sua dispersão. Por fim, foram organizados graficamente e comparados. A análise demonstrou a estabilidade térmica e higrométrica no interior da edificação durante todo o período observado. Frente às variações climáticas exteriores, tanto temperatura ambiente quando umidade relativa apresentam menores amplitudes, confirmando os benefícios da utilização da arquitetura bioclimática para a eficiência energética de uma edificação.*

Palavras-chave: *Arquitetura Bioclimática, Desempenho Térmico e Higrométrico, Estabilidade Termohigrométrica.*

1. INTRODUÇÃO

O aumento da urbanização em todo o mundo tem provocado um aumento significativo na quantidade de edificações, especialmente nos centros urbanos. Estima-se que até 2050, cerca de 70% da população mundial estará localizada em centros urbanos e que o tempo de permanência destas pessoas dentro de edificações deverá aumentar, influenciando diretamente na utilização de sistemas artificiais de iluminação e climatização para assegurar conforto ambiental aos usuários (Rupp et al., 2015).

Recentemente, muitos países desenvolveram regulamentações sobre eficiência energética em edificações, visando reduzir o consumo de energia nas mesmas. Este consumo está diretamente ligado com a necessidade de proporcionar conforto térmico aos ocupantes da edificação (Sorgato et al., 2016). A relação entre eficiência energética e conforto térmico tem sido objeto de muitos estudos, nos quais a arquitetura bioclimática é apontada como uma solução adequada para proporcionar conforto térmico e reduzir o consumo de energia neste setor (Damjanovic et al., 2014; Invidiata e Ghisi, 2016; Manzano-Agugliaro et al., 2015; Salkini et al., 2017; Thomsen et al., 2016; Triana et al., 2015; Victoria et al., 2017).

Edificações bioclimáticas possuem maior estabilidade térmica e higrométrica em seu interior. Devido a utilização adequada dos elementos construtivos e orientação de acordo com o local em que a edificação se encontra, é possível alcançar o equilíbrio entre consumo energético e conforto térmico (Missoum et al., 2016; Soutullo et al., 2016). Para tanto, é necessário observar as condições climáticas do local em que a edificação se insere (Barbosa e Ip, 2016). No Brasil, existem oito zonas bioclimáticas e para cada uma delas, há um conjunto de estratégias sugeridas pela NBR 15220 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003). Os estudos voltados para o assunto no Brasil abordam principalmente as zonas bioclimáticas 1, 3, 6 e 8 (Invidiata e Ghisi, 2016; Silva et al., 2016; Sorgato et al., 2016; Triana et al., 2015). Nestes trabalhos, são abordados o desempenho termoenergético de edificações e a influência das estratégias bioclimáticas sobre este desempenho.

Observando a importância e o impacto das estratégias bioclimáticas sobre o desempenho termoenergético das edificações, e considerando as peculiaridades de cada zona bioclimática, o presente trabalho visa analisar a estabilidade térmica e higrométrica de uma edificação bioclimática situada na zona bioclimática 2. Os dados foram obtidos por meio de um termohigrômetro e uma estação meteorológica automática, ambos situados na própria edificação. Em seguida, receberam tratamento estatístico e foram comparados, a fim de verificar a frequência com que temperatura ambiente e umidade relativa variam, interna e externamente.

2. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA E DESEMPENHO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES

A arquitetura bioclimática tem ganhado espaço como uma maneira inteligente de alcançar a eficiência energética nas edificações, bem como de atingir o conforto térmico ao longo do ano todo (Missoum et al., 2016). Existe uma série de estratégias que podem ser adotadas de acordo com cada zona bioclimática, interferindo diretamente no desempenho das edificações (Barbosa e Ip, 2016; Manzano-Agugliaro et al., 2015).

Uma edificação bioclimática possui algumas vantagens frente a uma edificação comum, especialmente no que diz respeito a estabilidade térmica (Beccali et al., 2017; Soutullo et al., 2017, 2016). A NBR 15220, publicada pela ABNT (2003), estipula as oito zonas bioclimáticas brasileiras e as estratégias que podem ser aplicadas em cada uma delas, visando otimizar o desempenho da edificação. A Tab. 1 contém estratégias de conforto térmico propostas pela norma.

Tabela 1- Estratégias de condicionamento propostas pela NBR 15220. Fonte: (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003).

Estratégia	Detalhamento
A	O uso de aquecimento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por frio.
B	A forma, a orientação e a implantação da edificação, além da correta orientação de superfícies envidraçadas, podem contribuir para otimizar o seu aquecimento no período frio através da incidência de radiação solar. A cor externa dos componentes também desempenha papel importante no aquecimento dos ambientes através do aproveitamento da radiação solar.
C	A adoção de paredes internas pesadas pode contribuir para manter o interior da edificação aquecido.
D	Caracteriza a zona de conforto térmico (a baixas umidades).
E	Caracteriza a zona de conforto térmico.
F	As sensações térmicas são melhoradas através da desumidificação dos ambientes. Esta estratégia pode ser obtida através da renovação do ar interno por ar externo através da ventilação dos ambientes.
G e H	Em regiões quentes e secas, a sensação térmica no período de verão pode ser amenizada através da evaporação da água. O resfriamento evaporativo pode ser obtido através do uso de vegetação, fontes de água ou outros recursos que permitam a evaporação da água diretamente no ambiente que se deseja resfriar.
H e I	Temperaturas internas mais agradáveis também podem ser obtidas através do uso de paredes (externas e internas) e coberturas com maior massa térmica, de forma que o calor armazenado em seu interior durante o dia seja devolvido ao exterior durante a noite, quando as temperaturas externas diminuem.
I e J	A ventilação cruzada é obtida através da circulação de ar pelos ambientes da edificação. Isto significa que se o ambiente tem janelas em apenas uma fachada, a porta deveria ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada. Também deve-se atentar para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois o entorno pode alterar significativamente a direção dos ventos.
K	O uso de resfriamento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por calor.
L	Nas situações em que a umidade relativa do ar foi muito baixa e a temperatura do ar estiver entre 21°C e 30°C, a umidificação do ar proporcionará sensações térmicas mais agradáveis. Essa estratégia pode ser obtida através da utilização de recipientes com água e do controle de ventilação, pois esta é indesejável por eliminar o vapor proveniente de plantas e atividades domésticas.

A zona bioclimática 2, abordada neste estudo, localiza-se na área indicada pela Fig. 1. As diretrizes que devem ser atendidas para esta zona são apresentadas nas Tab. 2, 3 e 4. Ressalta-se que, para esta zona, o condicionamento passivo será insuficiente durante o período mais frio do ano.

Tabela 2- Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 2. Fonte: (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003).

Aberturas para ventilação	Sombreamento das aberturas
Médias	Permitir sol durante o inverno

Tabela 3- Tipos de vedações externas para a zona bioclimática 2. Fonte: (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003).

	Vedações externas
Parede	Leve
Cobertura	Leve isolada

Tabela 4- Estratégias de condicionamento passivo para a zona bioclimática 2. Fonte: (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003)

Estação	Estratégias de condicionamento passivo
Verão	J) Ventilação cruzada
Inverno	B) Aquecimento solar da edificação C) Vedações internas pesadas (inércia térmica)



Figura 1- Zona bioclimática 2. Fonte: (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003).

De acordo com a NBR 15220 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003), o desempenho de uma edificação pode ser avaliado já na fase do projeto, ou ainda após a edificação ter sido construída. A avaliação na fase de projeto pode ocorrer verificando o cumprimento das diretrizes construtivas ou a partir de simulações numéricas e computacionais. Quando a edificação já está construída, podem ser realizadas medições das variáveis representativas, como temperatura ambiente e umidade relativa, a fim de verificar seu desempenho segundo as normas vigentes. Este tipo de avaliação foi feito por muitos autores e apresentou resultados positivos e consistentes (Chandel e Sarkar, 2015; Martínez et al., 2017; Missoum et al., 2016; Soutullo et al., 2017, 2016).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A edificação analisada neste trabalho é uma Planta Piloto Bioclimática, localizada no Centro Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina. Nesta edificação, foram aplicados conceitos de arquitetura bioclimática, visando atingir um alto grau de eficiência energética. As informações a respeito dos aspectos construtivos foram retiradas de Guerra (2016).

A edificação possui três tipos de parede e duas coberturas distintas. A Tab. 5 apresenta as características construtivas da envoltória da edificação.

Tabela 5- Características construtivas da envoltória da edificação.

	Principal característica	Camadas (da externa para a interna)
Parede 1	Isolamento térmico	Reboco, tijolo, lâ de rocha e gesso cartonado
Parede 2	Parede comum	Reboco, tijolo e reboco
Parede 3	Fachada ventilada	Cerâmica, câmara de ar, reboco, tijolo e reboco
Cobertura 1	Telhado vegetado	Gramínea, terra, brita, concreto, EPS e reboco
Cobertura 2	Isolamento termoacústico	Telha metálica com poliuretano, câmara de ar não ventilada, laje pré-moldada de EPS e reboco

A Fig. 2 ilustra a localização de cada tipo de parede na edificação.

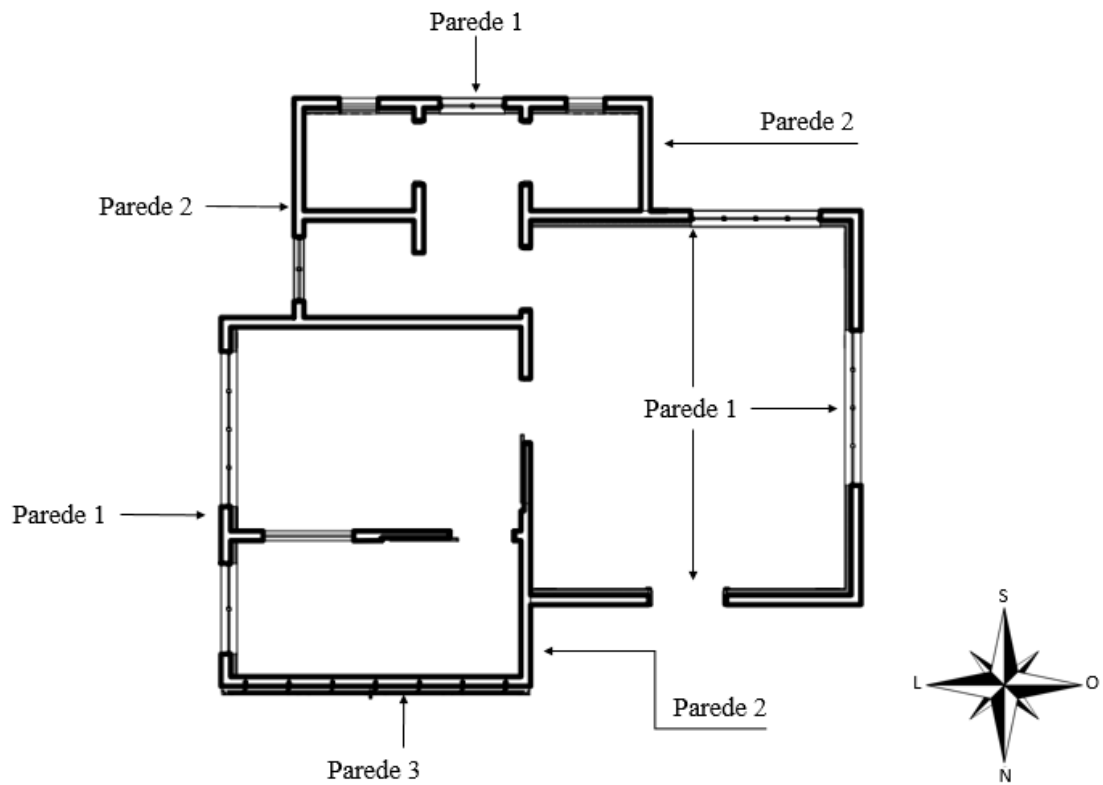


Figura 2- Posicionamento de cada tipo de parede na Planta Piloto Bioclimática. Fonte: do autor.

Na Fig. 3 é possível observar o posicionamento das coberturas na edificação.

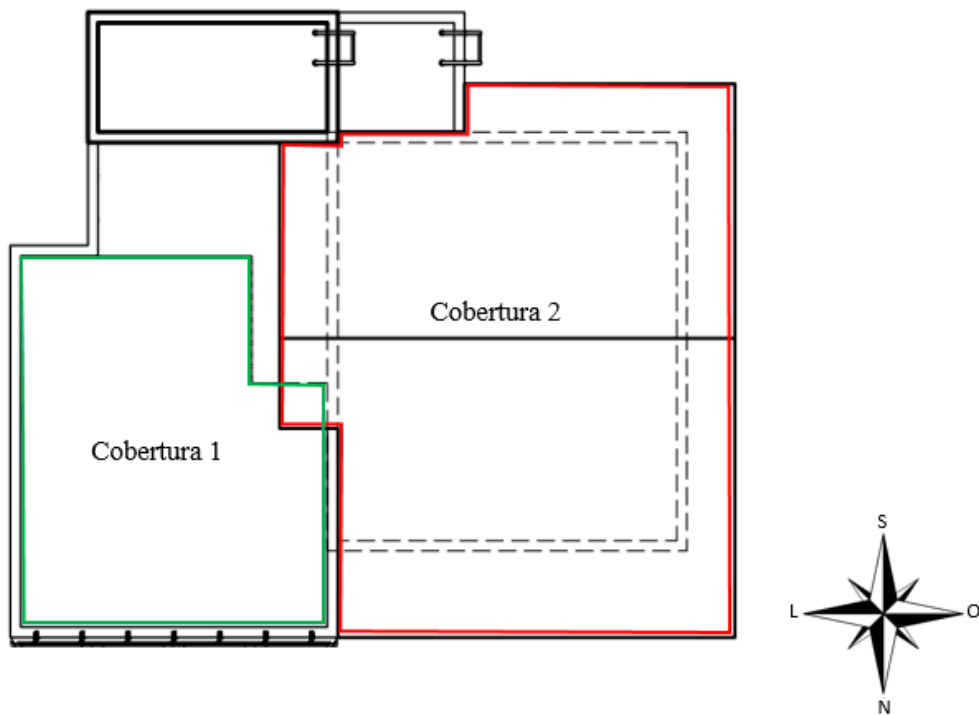


Figura 3- Posicionamento dos dois tipos de cobertura na Planta Piloto Bioclimática. Fonte: do autor.

A Fig. 4 apresenta imagens reais capturadas por um veículo aéreo não tripulado dos dois tipos de cobertura encontrados na edificação.



Figura 4- Vista aérea dos telhados vegetado (à esquerda) e com isolamento termoacústico (à direita). Fonte: do autor.

Na cobertura da edificação, foi instalada uma Estação Meteorológica Automática de Superfície, que entrou em operação em outubro de 2016. Ela coleta dados de temperatura ambiente e umidade relativa interna e externa, velocidade e direção do vento, radiação solar, entre outros. Já no interior da edificação, foi posicionado um termohigrômetro, a fim de registrar dados de temperatura ambiente e umidade relativa internas. É importante ressaltar que o termohigrômetro ficou em um ambiente diferente de onde foram registradas as variáveis internas feitas pela estação meteorológica. Ambos os ambientes apresentam carga térmica devido a presença de usuários e equipamentos.

As medições da estação e do termohigrômetro foram realizadas a cada 5 e 15 minutos, respectivamente, e foram armazenadas em seus respectivos *dataloggers*. A seguir, os dados foram tratados estatisticamente, a partir do qual foram organizados graficamente para melhor observação da dispersão dos dados. Por fim, os dados foram comparados, visando avaliar a diferença entre as temperaturas interna e externa, bem como diferenças de umidade relativa. Neste sentido, foi possível analisar a estabilidade térmica e higrométrica da edificação, frente à amplitude térmica e higrométrica do ambiente em seu entorno.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados da estação meteorológica automática referentes a temperatura ambiente foram organizados conforme a Fig. 5, onde é possível observar as variações interna e externamente à edificação.

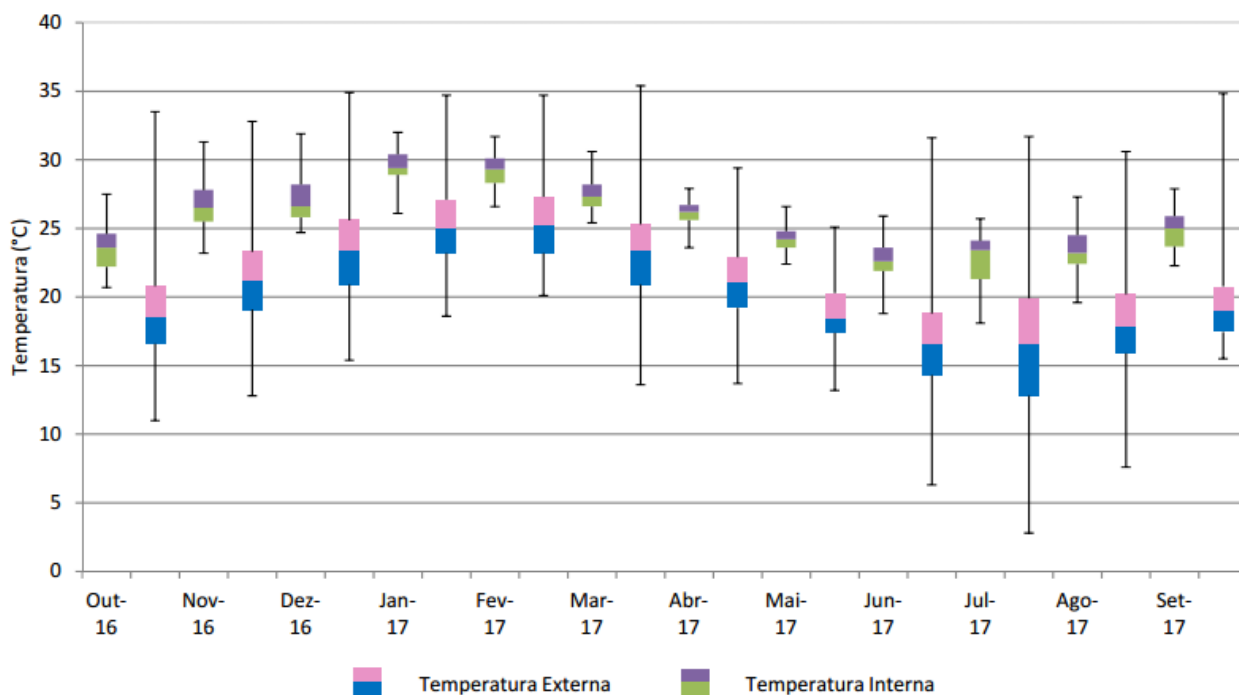


Figura 5- Temperaturas ambiente interna e externa, de acordo com a estação meteorológica. Fonte: do autor.

Avaliando a dispersão dos dados, observa-se que externamente as amplitudes térmicas mínimas e máximas foram de 11,9°C e 28,9°C, respectivamente. Entretanto, no interior da edificação, a amplitude térmica apresentou valores menores, ficando entre 4,2°C e 8,1°C. Além disso, os valores de temperatura registrados com maior frequência internamente estão mais próximos uns dos outros do que externamente, onde há maior dispersão dos dados, indicando maior variação de temperatura. Isso se justifica pela presença das estratégias bioclimáticas, principalmente por conta do isolamento das paredes e do telhado, que proporcionam maior estabilidade térmica para a edificação.

É importante ressaltar que mesmo que a temperatura média no interior da edificação seja maior do que no exterior, não significa que a edificação não atenua as altas temperaturas externas no verão. Esta diferença é causada pela menor amplitude térmica interna, de maneira que quando a temperatura externa cai, geralmente durante a madrugada, a temperatura no interior se mantém estável. O mesmo pode ser observado durante os meses mais frios.

As variações de umidade relativa interna e externa podem ser vistas na Fig. 6.

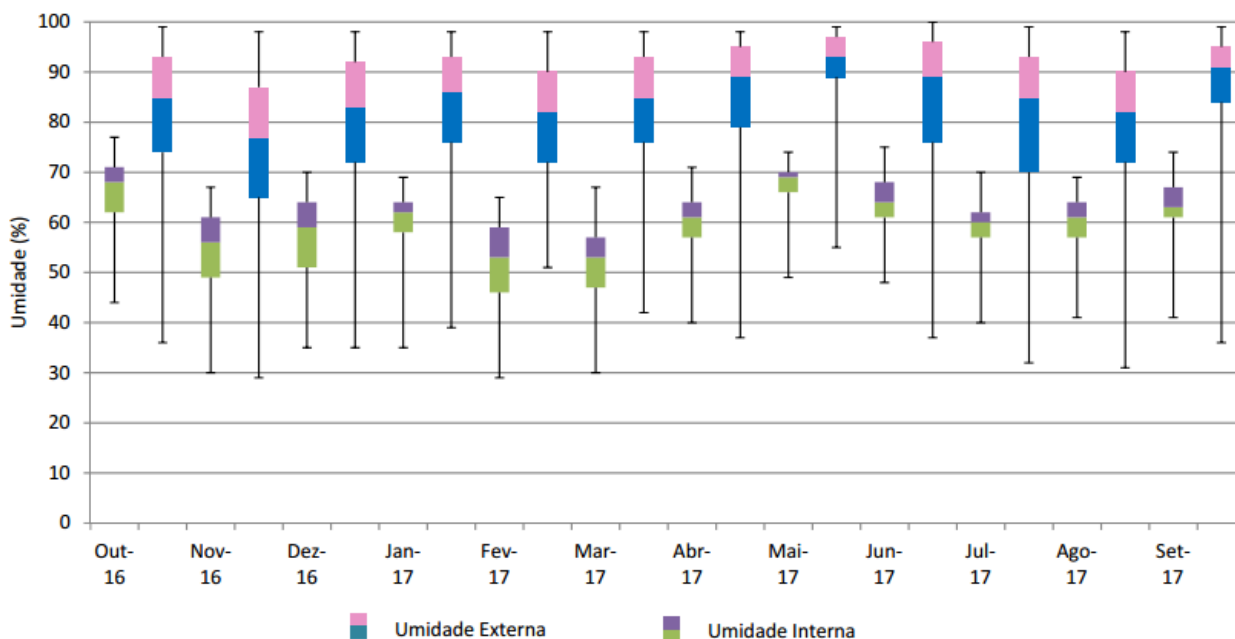


Figura 6- Umidade interna e externa, de acordo com a estação meteorológica. Fonte: do autor.

Ao contrário do que acontece com a temperatura ambiente, a umidade relativa interna se mantém em níveis geralmente abaixo da externa. A diferença entre os máximos e mínimos também se mostra menor internamente, variando de 25% a 37%, onde a umidade relativa máxima registrada ficou abaixo dos 80%. Externamente, foram registrados valores de umidade até 100%, com amplitudes na faixa de 44% a 69%.

A estação meteorológica registrou os dados internos na sala que possui a fachada ventilada e uma parede com isolamento, sendo coberta pelo telhado vegetado. O termohigrômetro, por sua vez, ficou posicionado na sala que possui as paredes com isolamento térmico e é coberta pelo telhado com isolamento termoacústico. Neste sentido, os dados registrados pelos dois equipamentos apresentaram algumas diferenças.

Os dados obtidos por meio do termohigrômetro podem ser visualizados na Fig. 7. A amplitude térmica apresentou um aumento de aproximadamente 26% em relação ao registrado pela estação meteorológica na outra sala, tendo o valor mínimo de 5,3°C e o máximo de 10,3°C. Apesar de esta sala possuir o isolamento térmico, cujo desempenho é superior ao da fachada ventilada, este aumento da amplitude pode ser justificado pelo fato de que nesta sala se encontra a porta de acesso para o exterior.

Por outro lado, os valores registrados com maior frequência apresentam variação semelhante ao que se observa nos dados da estação meteorológica. Neste sentido, a estabilidade térmica também é observada neste caso. Mesmo nos meses mais frios, a temperatura se manteve próxima dos 20°C. Já para os meses mais quentes, foram observadas temperaturas na faixa de 25°C, com poucas variações.

Na Fig. 8 é possível observar os registros de umidade relativa interna. Observa-se que, assim como no caso da temperatura ambiente, há maior influência das condições externas nesta área, por conta do contato com o exterior. Comparando com os dados da Fig. 6, verifica-se o aumento da umidade relativa interna, bem como uma amplitude máxima de 47%. Em relação a variação externa, por outro lado, observa-se maior estabilidade.

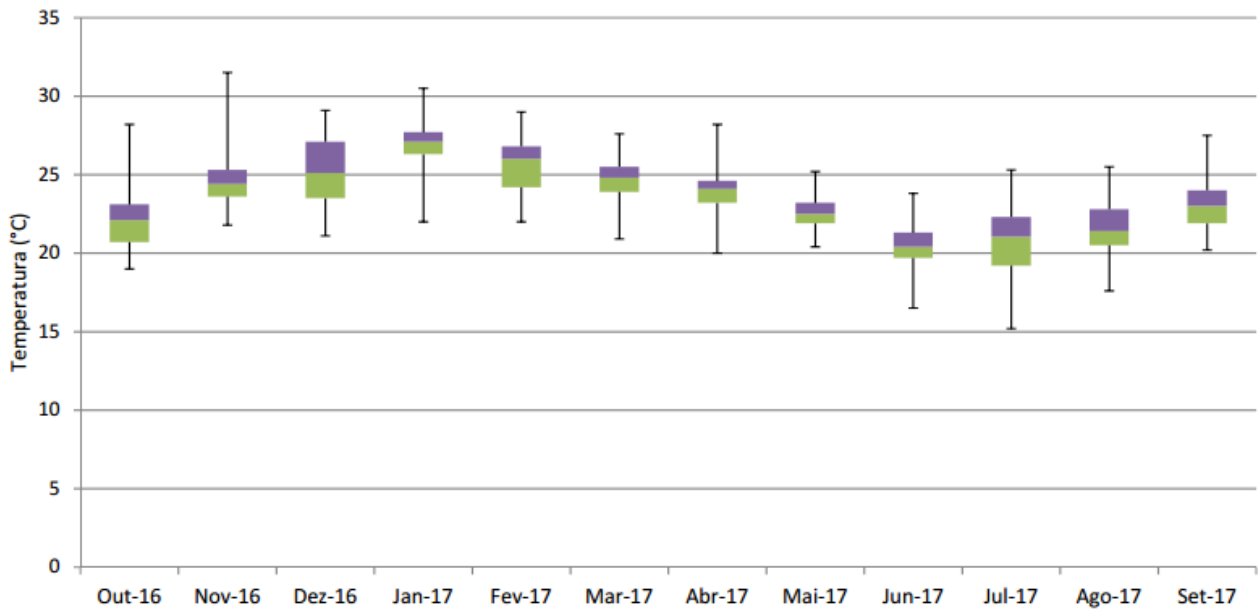


Figura 7- Dados de temperatura ambiente interna, registrados pelo termohigrômetro. Fonte: do autor.

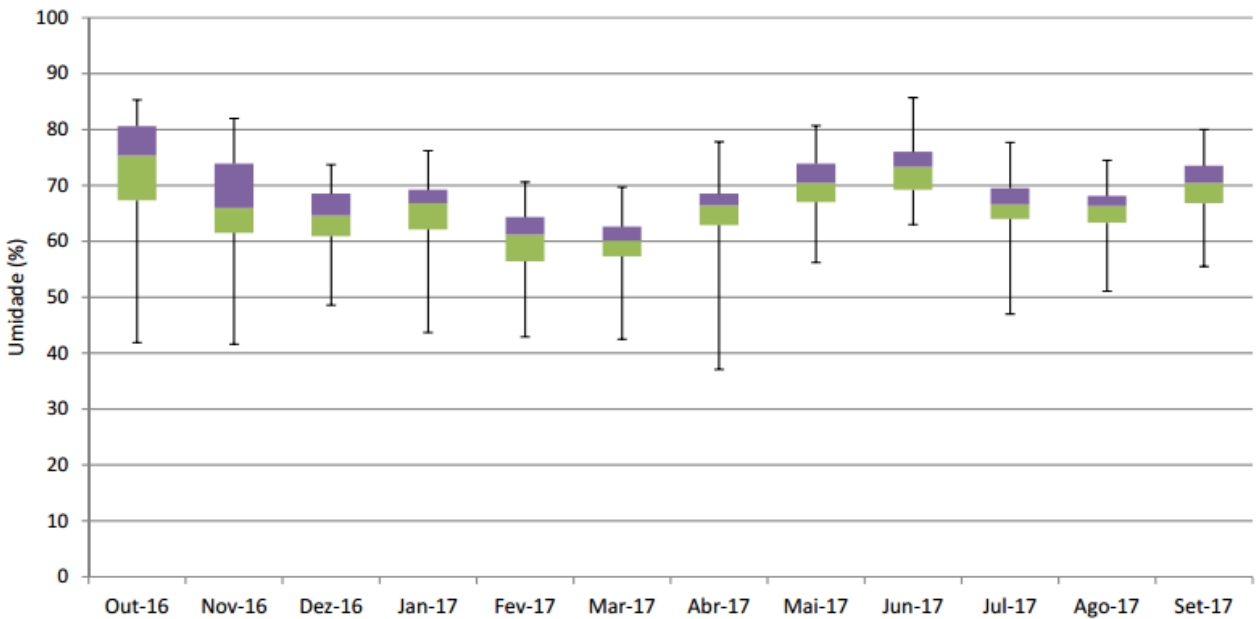


Figura 8- Dados de umidade relativa interna, registrados pelo termohigrômetro. Fonte: do autor.

É importante ressaltar que a redução da amplitude térmica pode ser observada no interior de qualquer edificação, seja ela bioclimática ou não. Por outro lado, a presença de estratégias bioclimáticas promove maior atenuação das variações climáticas externas, conforme observado em Silva (2017). A estabilidade térmica e higrométrica observada na edificação em estudo resultou em bons índices de conforto térmico. Esta análise pode ser observada em Silva et al. (2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho visou avaliar os impactos das estratégias bioclimáticas sobre o desempenho térmico e higrométrico de uma edificação na zona bioclimática 2, especialmente no que diz respeito à estabilidade térmica e higrométrica. Os dados de umidade relativa e temperatura ambiente foram obtidos por meio de uma estação meteorológica e de um termohigrômetro. As informações foram organizadas mensalmente, totalizando o período de um ano. A partir disso, foram construídos gráficos a fim de obter melhor visualização sobre a dispersão dos dados.

Observou-se maior estabilidade térmica dos ambientes internos frente às amplitudes externas registradas. Mesmo o ambiente que apresentou maior influência das variações climáticas externas manteve-se estável durante o período observado. Em ambos os ambientes, a temperatura ambiente média se manteve acima da temperatura ambiente média externa, por consequência do isolamento térmico. Durante os meses mais frios, fica evidente a vantagem do uso das estratégias bioclimáticas para manter a temperatura ambiente em níveis de conforto térmico. Ressalta-se, contudo, que o fato de possuir a temperatura ambiente média interna mais elevada que a externa, não implica na ineficácia das estratégias para os meses mais quentes. Isto apenas indica a estabilidade térmica da edificação, que não apresenta quedas bruscas de temperatura durante o período da noite.

Em termos de umidade relativa, observou-se que um dos ambientes analisados apresentou maior amplitude e influência das condições higrométricas externas por conta de sua localização, semelhante ao ocorrido com a temperatura ambiente. Entretanto, frente às amplitudes registradas no exterior pela estação meteorológica, pode-se considerar que os resultados obtidos se mantiveram estáveis. O outro ambiente, sofrendo menor interferência das condições exteriores, apresentou amplitudes ainda menores.

Por fim, salientam-se os impactos que a arquitetura bioclimática teve sobre os resultados obtidos, corroborando com o que consta na literatura.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à BAESA Energética Barra Grande S.A. e à ENERCAN Campos Novos Energia S.A. pelo auxílio financeiro, e ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2003. NBR 15220 - Desempenho térmico de edificações.
- Barbosa, S., Ip, K., 2016. Predicted thermal acceptance in naturally ventilated office buildings with double skin façades under Brazilian climates. *Journal of Building Engineering* 7, 92–102.
- Beccali, M., Strazzeri, V., Germanà, M.L., Melluso, V., Galatioto, A., 2017. Vernacular and bioclimatic architecture and indoor thermal comfort implications in hot-humid climates: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 82, 1726–1736.
- Chandel, S.S., Sarkar, A., 2015. Performance assessment of a passive solar building for thermal comfort and energy saving in a hilly terrain of India. *Energy and Buildings* 86, 873–885.
- Damjanovic, V.M.C., Burazer, J., Stamenic, M., Cantrak, D., Lecic, M., 2014. Architectural design influences and HVAC systems' measures on energy savings of a high energy demand residential building, in: 3rd International Symposium on Environmental Friendly Energies and Applications (EFEA). IEEE, p. 1–6.
- Guerra, M. de R., 2016. Projeto e desenvolvimento de uma planta piloto com conceitos de arquitetura bioclimática. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Araranguá.
- Invidiata, A., Ghisi, E., 2016. Impact of climate change on heating and cooling energy demand in houses in Brazil. *Energy and Buildings* 130, 20–32.
- Manzano-Agugliaro, F., Montoya, F.G., Sabio-Ortega, A., García-Cruz, A., 2015. Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 49, 736–755.
- Martínez, B.N. del C.V., Chávez, J.R.G., Matsumoto, Y., 2017. Analysis and evaluation of bioclimatic systems to characterize their performance in experimental modules. *Energy Procedia* 122, 1093–1098.
- Missoum, M., Hamidat, A., Imessad, K., Bensalem, S., Khoudja, A., 2016. Impact of a grid-connected PV system application in a bioclimatic house toward the zero energy status in the north of Algeria. *Energy and Buildings* 128, 370–383.
- Rupp, R.F., Vásquez, N.G., Lamberts, R., 2015. A review of human thermal comfort in the built environment. *Energy and Buildings* 105, 178–205.
- Salkini, H., Greco, L., Lucente, R., 2017. Towards Adaptive Residential Buildings Traditional and Contemporary Scenarios in Bioclimatic Design (the Case of Aleppo). *Procedia Engineering* 180, 1083–1092.
- Silva, A.S., Almeida, L.S.S., Ghisi, E., 2016. Decision-making process for improving thermal and energy performance of residential buildings: A case study of constructive systems in Brazil. *Energy and Buildings* 128, 270–286.
- Silva, M.P., 2017. Simulação e análise termoenergética de uma planta piloto bioclimática. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Araranguá.
- Silva, N.R., Bilésimo, T.L., Rampinelli, G.A., Marcelino, R., 2017. Determinação e análise de indicadores de conforto térmico em uma planta piloto bioclimática, in: Anais do 6º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense. Criciúma.
- Sorgato, M.J., Melo, A.P., Lamberts, R., 2016. The effect of window opening ventilation control on residential building energy consumption. *Energy and Buildings* 133, 1–13.
- Soutullo, S., Sánchez, M.N., Enríquez, R., Olmedo, R., Jimenez, M.J., 2017. Bioclimatic vs conventional building: experimental quantification of the thermal improvements. *Energy Procedia* 122, 823–828.

- Soutullo, S., Sánchez, M.N., Enríquez, R., Olmedo, R., Jiménez, M.J., Heras, M.R., 2016. Comparative thermal study between conventional and bioclimatic office buildings. *Building and Environment* 105, 95–103.
- Thomsen, K.E., Rose, J., Mørck, O., Jensen, S.Ø., Østergaard, I., Knudsen, H.N., Bergsøe, N.C., 2016. Energy consumption and indoor climate in a residential building before and after comprehensive energy retrofitting. *Energy and Buildings* 123, 8–16.
- Triana, M.A., Lamberts, R., Sassi, P., 2015. Characterisation of representative building typologies for social housing projects in Brazil and its energy performance. *Energy Policy* 87, 524–541.
- Victoria, J., Mahayuddin, S.A., Zaharuddin, W.A.Z.W., Harun, S.N., Ismail, B., 2017. Bioclimatic Design Approach in Dayak Traditional Longhouse. *Procedia Engineering* 180, 562–570.

MEASUREMENT AND ANALYSIS OF THE THERMOHYGROMETRIC PERFORMANCE OF A BUILDING WITH BIOCLIMATIC STRATEGIES

Abstract. *The increase of urbanization worldwide has impacts in the building sector. In a context that combines a large increase in quantity of buildings and in time people stay inside them, the utilization of artificial lightning and air conditioning systems must become more frequent. In order to reduce the energy consumption while providing thermal comfort to users, many countries have developed regulations on energy efficiency in buildings. The bioclimatic architecture appears as an adequate option to reach energy efficiency. The aim of this paper is to evaluate thermal and hygrometric performance of a bioclimatic building located in a city of the bioclimatic zone 2. The building has some strategies suggested by NBR 15220, as thermal isolation in walls and roof, vegetated roof and ventilated facade. The data were collected during a year by a thermohygrometer and an automatic weather station. After data collection, they were processed statistically in order to evaluate their distribution. Finally, they were organized graphically and compared. The analysis indicated thermal and hygrometric stability inside the building during the observed period. Related to external climatic changes, ambient temperature and relative humidity presented low amplitude, ensuring the benefits of bioclimatic architecture to the energy efficiency of a building.*

Key words: *Bioclimatic Architecture, Thermal and Hygrometric Performance, Thermohygrometric stability.*