

## GESTÃO DE ENERGIA INCORPORADA AO PROJETO ARQUITETÔNICO.

### MANAGEMENT OF ENERGY INCORPORATED TO THE ARCHITECTURAL PROJECT.

<sup>1</sup>SILVA, A. B.; <sup>2</sup>GOMES, G. F. M.;

<sup>1e2</sup>Curso de Arquitetura e Urbanismo –Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

#### RESUMO

A gestão de energia de uma edificação deve ser prevista durante o projeto arquitetônico. Devem-se considerar como aliadas as fontes de energia renováveis, assim como o uso correto da iluminação e ventilação natural, fatores que influenciam diretamente na eficiência energética do edifício. O trabalho cita medidas que devem ser tomadas durante o início do projeto e apresenta fontes alternativas de energia renovável.

**Palavras-chave:** Energia Renovável. Gestão de Energia.

#### ABSTRACT

The energy management of a building must be foreseen during the architectural design. Renewable energy sources, as well as the correct use of natural lighting and ventilation, must be considered as allies, factors that directly influence the energy efficiency of the building. The paper cites measures that should be taken during the start of the project and presents alternative sources of renewable energy.

**Keywords:** Renewable Energy. Power Management.

#### INTRODUÇÃO

A gestão de energia na arquitetura pode ser entendida como a capacidade e potencial da edificação em possibilitar conforto acústico, térmico e visual com baixo consumo de energia. Sendo assim, um edifício tem mais eficiência energética que outro quando proporciona as mesmas condições de conforto com o menor consumo de energia.

Atualmente existem diversas técnicas alternativas que podem ser utilizadas para minimizar o consumo de energia, dentre elas pode-se destacar: uso de ventilação e iluminação natural; aproveitamento da energia solar. Seu uso deve ser considerado desde o início do projeto, pois necessitam de locais de implantação específicos para garantir sua qualidade e eficiência.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste artigo foram realizadas pesquisas bibliográficas referentes ao tema e consultas em sites e artigos científicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido aos enormes impactos ambientais negativos que o planeta tem sofrido ao longo dos últimos anos, o cenário energético mundial está passando por diversas transformações, uma delas é a implantação de ações mais sustentáveis no setor da construção civil, medidas que devem ser previstas durante o projeto arquitetônico. Para o edifício ser energeticamente econômico, não basta apenas que sejam escolhidas fontes de energias naturais, como a solar, mas todas as decisões preliminares devem ser avaliadas de acordo com suas consequências.

As decisões tomadas antes do início do projeto estão diretamente ligadas ao seu consumo de energia elétrica. Fatores como a escolha do terreno e a dimensão da edificação são determinantes no consumo de energia e impacto ambiental negativo. A definição do local de implantação determina o uso de energia gerada para o transporte. Os usuários de edificações alocadas em terrenos suburbanos possuem maior tendência ao uso de automóveis se comparado aos usuários de edifícios localizados em áreas centrais. O resultado é que os moradores de subúrbios, provavelmente, consomem números mais elevados de energia relacionada ao transporte.

A escolha por terrenos em áreas próximas ao centro, onde as atividades diárias podem ser exercidas sem o uso do automóvel, possui vantagem energética, pois os gastos com transporte são menores e existe uma possível redução no número de veículos por habitação, diminuindo os custos e gerando menos impactos ambientais negativos.

A dimensão do edifício está relacionada ao seu consumo de energia. Portanto, casas maiores costumam consumir mais energia comparadas a casas menores e utilizam mais recursos naturais em sua construção. Dentro deste contexto, cabe ao arquiteto ajudar o cliente a determinar a dimensão necessária para obter conforto e funcionalidade, não usando do superdimensionamento como rotina.

### **Ventilação**

As edificações precisam respirar. O projeto de edificação mais sustentável deve levar em consideração a ventilação aliada ao baixo consumo energético. No entanto, os sistemas de ventilação devem ser projetados de maneira correta, para garantir que a qualidade do ar interno não seja comprometida.

Se o ar presente em uma habitação for admitido sem os meios de exaustão adequados, ela ficará pressurizada. Esta empurra o ar interno em direção a aberturas de parede e teto. Quando este ar é exaurido de uma habitação sem tomadas de ar suficientes, saindo por uma coifa de fogão, por exemplo, a edificação fica despressurizada. A despressurização puxa o ar por meio de aberturas na vedação externa da edificação, o que pode causar retornos involuntários (SILVA,2008)

O retorno involuntário ocorre quando o ar flui em direção oposta a desejada, devolvendo para a edificação, contaminantes que deveriam ser expelidos. A ventilação descontrolada pode prejudicar a saúde dos usuários, uma vez que não seja fornecido ar fresco regularmente.

Além de garantir a qualidade do ar interno, a boa ventilação possui grande potencial na obtenção de conforto térmico para os edifícios, contribuindo na economia de energia ao dispensar o uso de aparelhos de ar-condicionado. A ventilação natural de edifícios faz parte do bom planejamento arquitetônico e pode ser definida pela movimentação do ar, não induzido por sistemas mecânicos, no interior do edifício.

Alguns fatores influenciam a entrada de ventilação natural na edificação, dentre eles, pode-se citar: direção, frequência e velocidade dos ventos dominantes da região; umidade relativa do ar; e radiação solar. Após a verificação destes fatores, deve-se buscar por técnicas indicadas para seu uso, pois, caso não planejada adequadamente, a ventilação pode trazer desconforto. As técnicas indicadas para uso de ventilação natural mais eficientes são a ventilação cruzada e a torre de vento.

### **Ventilação cruzada**

Para proporcionar o sistema de ventilação cruzada é obrigatório o planejamento de localização das aberturas, que podem ser elementos opostos ou adjacentes, para que o ar possa fluir pelo edifício, carregando consigo o ar aquecido e deixando o ar fresco dentro do ambiente. As aberturas devem ser posicionadas de acordo com os pontos cardeais e ventos predominantes da região.

A ventilação cruzada pode ser denominada como cruzada direta e indireta. A ventilação cruzada direta ocorre quando as aberturas estão voltadas para o meio externo e, a ventilação cruzada indireta, quando a abertura dá acesso a outro ambiente. A quantidade de ambientes que o vento ultrapassa até voltar ao meio

externo aumenta a perda de carga e reduz a intensidade do escoamento (CUNHA, 2010).

O fluxo de ar na ventilação cruzada tem sua intensidade relativamente proporcional ao dimensionamento das aberturas e alteração na pressão do ar.

### **Iluminação natural**

A iluminação natural está relacionada tanto ao conforto visual quanto ao consumo de energia. Ela oferece enormes vantagens e pode ser usada na obtenção de qualidade ambiental e eficiência energética das edificações. Através do uso da iluminação natural, há uma redução do uso da luz artificial. No entanto, é necessário que haja um sistema de controle da luz artificial incorporado, para que seja usado quando a natural não for suficiente.

A iluminação natural atua indiretamente na redução da carga do ar condicionado, pois quando se há um bom projeto de luz natural, proporcionando a entrada de luz, há menores ganhos de calor e reduzem-se os ganhos de calor gerados pela iluminação artificial, diminuindo a carga de refrigeração do ar condicionado.

### **Energia solar**

A energia solar é proveniente da luz e calor do sol e pode ser utilizada por meio de diversas tecnologias, como: energia solar fotovoltaica e energia heliotérmica. Por ser inesgotável, o potencial da energia solar possui vantagem em comparação com todas as outras fontes de energia.

Outra forma de utilizar a energia solar é por meio do aquecimento térmico, que pode ser feito por meio de um processo de absorção da luz solar por coletores, que são normalmente instalados nos telhados das edificações e residências. A utilização de coletores pode ser decidida após o término da obra, no entanto, para garantir mais eficiência e harmonia estética na instalação, deve-se prever no projeto.

### **Energia eólica**

A energia eólica depende de geradores eólicos, que transformam a energia cinética em energia mecânica. Essa pode ser usada no bombeamento de água, ou transformada em eletricidade consumida no local, ou enviada para a rede. O vento, entretanto, é uma energia renovável de caráter aleatório e instável. Em geral, admite-

se que a instalação de um gerador eólico necessite de uma velocidade de vento mínima de 5 metros por segundo. Sendo assim, as instalações de baixa potencia são destinadas à usos particulares, e aparelhos maiores são destinados ao abastecimento elétrico de loteamentos e bairros (Muller, 2010, pág. 117).

A energia eólica, embora pareça ser uma tecnologia recente, é usada há mais de 3 mil anos. Na antiguidade, ela era utilizada por meio de moinhos, que serviam para bombear ou drenar água, moer grãos e outras atividades que dependiam de força mecânica. Ao longo do tempo, passaram a utilizar a força dos ventos não só para gerar força mecânica, mas também energia elétrica.

### CONCLUSÃO

Nota-se que para obter desempenho energético de um edifício, devem-se analisar as decisões tomadas durante o projeto arquitetônico, assim como todas as atividades desenvolvidas ao longo de seu ciclo de vida, identificando possíveis impactos associados. É importante considerar o uso adequado da iluminação e ventilação natural como contribuintes na eficiência energética da edificação.

### REFERÊNCIAS

CUNHA, L. J. B. F.: **Análises de método para aplicação de ventilação natural em projetos de edificação em Natal/ RN**. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/12348/1/LeonardoJBFC\\_DISSERT.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/12348/1/LeonardoJBFC_DISSERT.pdf). 2010

SILVA, Luís Octavio. **Primórdios da habitação social: as experiências do entreguerras na Europa e Estados Unidos**. 2008. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.097/136>