

DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO DO IFBA CAMPUS CAMAÇARI

Carolina Silva Rios¹, Juliana Silva Ferreira¹, Petkovic Januário Nery¹, Romilton de Jesus Junior¹,
Elisa Cristina de Barros Casaes²

1 Aluno (a) Pesquisador (a) do Curso Integrado de Eletrotécnica do IFBA Campus Camaçari;

2 Professora Orientadora do IFBA Campus Camaçari;

Resumo:

Com despertar da preocupação internacional com o meio ambiente e da consciência de que os bens naturais são finitos, surge o conceito de desenvolvimento sustentável. Neste sentido, tendo como referência os princípios e práticas da sustentabilidade e da busca da inovação, o projeto Diagnóstico Bioclimático do IFBA Campus Camaçari, corresponde ao levantamento de dados primários e secundários relativos a ventilação, temperatura, umidade e incidência solar, visando identificar medidas e soluções que contribuam para a promoção da eficiência energética e do conforto térmico, a partir de conceitos de sustentabilidade.

Palavras-chave: sustentabilidade; diagnóstico bioclimático; conforto térmico.

Introdução:

O presente projeto diagnóstico é parte integrante de um projeto maior, intitulado “Climatização Sustentável do IFBA - Campus Camaçari” que corresponde a uma primeira ação a ser implementada no âmbito da linha de pesquisa “Geração de Energia, Eficiência Energética e Sustentabilidade” do grupo de pesquisa “Inovação Tecnológica e Sustentabilidade” do Campus Camaçari - IFBA.

O projeto “Climatização Sustentável do IFBA – Campus Camaçari” consiste em um conjunto de ações integradas de ensino, pesquisa e extensão, que possui o caráter interdisciplinar e que visa em uma tripla dinâmica, promover a integração da comunidade do campus em torno do interesse comum da climatização das salas de aula e do exercício das práticas de pesquisa e intervenção.

O objetivo principal deste projeto é identificar medidas e soluções que contribuam para a climatização das salas de aula no IFBA Campus Camaçari, visando o conforto térmico e eficiência energética em uma perspectiva sustentável. De forma específica, busca-se: promover a compreensão e a conscientização do conceito de sustentabilidade; levantar e

analisar dados ambientais básicos: ventilação, temperatura, umidade e incidência solar e propor alternativas que contribuam para o conforto térmico, melhor desempenho energético e a respectiva climatização das salas de aula do IFBA – Campus Camaçari.

Metodologia:

Com o intuito de atender os objetivos traçados, o roteiro de projeto, elaborado coletivamente, aborda as seguintes vertentes: incidência solar, ventilação, recursos hídricos e solo. Para tanto, foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e empírica. Ressalta-se que os dados foram coletados entre os meses de dezembro a fevereiro, portanto, durante a estação do verão.

Para o estudo relacionado à incidência solar utilizou-se o software livre: SketchUp (3D). Com a imagem de satélite do campus Camaçari, obtida através da ferramenta de geolocalização, e com as informações da planta de situação existente, no programa do AutoCAD (2D), levantou-se a estrutura do campus, de forma básica, em 3D. O levantamento tridimensional possibilitou o estudo em nível de horas e meses da incidência solar no campus, através da ferramenta de simulação do movimento do sol do software SketchUp. No mês de janeiro, ainda, foi realizado o registro das temperaturas nas salas de aula durante uma semana, bem como análise das paredes expostas aos raios solares, especificamente nas janelas.

Em relação ao estudo da ventilação optou-se pela construção de um anemômetro, aparelho que serve para medir a velocidade do vento, a fim de identificar a predominância dos ventos e analisar o melhor aproveitamento da ventilação natural. Para tanto, foi construído um anemômetro “caseiro” utilizando-se de: 04 tampas idênticas de caixas de leite, 2 palitos de churrasco e 1 de pirulito cortados para adquirir a medida de 3,5 x 100mm e 2 x 10mm, respectivamente, e 1 motor de unidade ótica de DVD/CD para PC. Com o uso de aplicativo para plataforma android e o anemômetro “caseiro” adaptado à entrada para fone de aparelho smartphone, foi possível realizar a medição. Foram realizadas medições da

velocidade do vento em diferentes momentos da tarde em um intervalo de 40 minutos cada.

Segundo a ONU (2015): “Até 2030, o planeta enfrentará um déficit de água de 40%, a menos que seja melhorada dramaticamente a gestão desse recurso precioso.” O Relatório das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento de Água ressalta a importância e urgência em mudar a forma de gerenciamento desse recurso. Assim, objetivando o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos foram analisados mapas hidrográficos da cidade de Camaçari, a fim de verificar presença de lençol freático na região, condição necessária para construção de poço artesiano, bem como plantas do projeto e relatórios da construção do campus.

É clara a existência de uma relação entre vegetação, solo e clima. As formações vegetais possuem a importante função em absorver parte da energia solar, proporcionando conforto térmico, dessa maneira, para os estudos do solo/vegetação foram analisados relatórios existentes de Projetos do PAAE, Programa de Assistência e Apoio ao Estudante, desenvolvidos no campus, em especial do Prof. Alessandro Sousa, da disciplina de biologia, a respeito do levantamento dos tipos de solo e vegetação do município de Camaçari.

Resultados e Discussão:

A partir da análise dos dados levantados constatou-se:

- As salas voltadas para o leste, apesar de pegarem o sol da manhã, na média dos dados de temperatura, foram diagnosticadas como mais quentes, pois as paredes aquecem pela manhã e irradiam o calor durante a tarde. Além de estarem posicionadas próximas ao muro lateral. Para diminuir a incidência solar, nas paredes das salas de aula, tanto no lado leste, como do oeste, sugere-se a ampliação do beiral do telhado existente ao longo das salas, bem como o revestimento, deste com material reciclável de interação térmica (caixas de leite abertas com a parte interna virada ao Sol.

- A predominância do vento se encontra mais forte no lado leste, na saída do corredor que fica ao lado esquerdo da cantina com uma velocidade média de 4,2 m/s e ainda mais forte no novo pavilhão de aulas, que se encontra mais alto que o local das atuais salas de aula (edifício sede), com média de 5,6 m/s. Como proposta, redesenhemos as janelas das laterais leste, com direcionadores de ar, estruturas basicamente feitas de madeira, com angulação de abertura manual, similares a quebra-ventos, direcionando a ventilação

lateral para dentro das salas.

- A partir da análise do mapa hidrográfico da cidade de Camaçari, constatou-se que o lençol freático das bacias dos rios Jacuípe, passam sob a região do campus, certificando a viabilidade de construção de poço artesiano. No entanto, em um dos relatórios de obra da implantação do campus, verificou-se que houve uma escavação próxima a edificação do módulo de apoio, com 30m de profundidade em que foi encontrada rocha. Recomenda-se, então, uma consultoria com engenheiro geológico a fim de sondar pontos para a perfuração vertical. Sugere-se, ainda, a criação de sistema de reaproveitamento da água da chuva, conforme já implantado na nova edificação do Módulo Vocacional.

- Segundo o relatório do Projeto do PAAE, do Prof. Alessandro Sousa, o solo do campus é do tipo Potzólico Vermelho-Amarelo, caracterizado por baixa fertilidade por conta da grande presença de argila, acidez, baixa CTC (capacidade de troca de cátions), baixa reserva de nutrientes e por presença de muito cascalho e rochas. Porém, apesar da péssima qualidade do solo, o relatório identifica há três árvores de pequeno a médio porte que se adaptam à essa condição, que são: Árvore Camaçari (*Caraipa Densifolia*), Ipê Amarelo (*Handroanthus Chrysotricha*) e Ipê Roxo (*Handroanthus Impetiginosus*). Tendo em vista os fatos apresentados, recomenda-se o plantio dessas árvores ao longo das edificações, a fim de criar uma barreira natural contra a forte incidência do sol.

Conclusões:

A sustentabilidade nas edificações, além de contribuir para a redução do impacto ao meio ambiente, apresenta-se como uma das perspectivas para a promoção do bem-estar social e melhoria da qualidade de vida dos usuários. Portanto, requisitos relacionados ao uso da energia, da água, dos resíduos, qualidade do ar interno, entre outros, devem ser pensados desde a concepção do empreendimento. No caso de edificações existentes, como no caso campus Camaçari, objeto de estudo, utiliza-se a técnica de revitalização de acordo com as necessidades e parâmetros atuais, o chamado *Retrofit*. Esta técnica permite a renovação da edificação, de acordo com os requisitos relacionados acima, tornando-o sustentável.

O processo pode ser bem mais caro do que uma reforma convencional. Portanto, é necessária uma avaliação criteriosa baseada nos anseios do usuário, custos estimados e a viabilidade logística para a execução.

Referências bibliográficas

FELIPE, L. **Como medir a velocidade do vento com Smartphone!**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bRQVZ3f4UZg>. Acesso em: 10 de ago.2016.

EMBRAPA, 2014. Solos do Nordeste. Disponível em <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=ba>. Acesso em 09 de ago.2016.

SOUSA, D. G.de S.; LOBATO, E. **Podzólico / Argissolos**. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_97_10112005101957.html. Acesso em: 9 de ago.2016.

VALENTINI, F.: FALCÃO, D. **SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: VANTAGENS DA ECOEFICIÊNCIA**
In: Conferência Internacional da LARES, São Paulo, Brasil, 2015. Disponível em: <http://lares.org.br/Anais2015/artigos/1177-1281-1-RV.docx>. Acesso em: 4 de set.2016.