

ECO RESIDÊNCIA RURAL EDIFICADA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

VICENTE DE PAULA TEIXEIRA ROCHA^{1*}, FRANCISCA LÍGIA AURÉLIO MESQUITA REIS²; VERA SOLANGE DE OLIVEIRA FARIAS³;
IGOR TORRES REIS⁴; JOSE WALLACE BARBOSA DO NASCIMENTO⁵.

¹Mestrando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, vicente.rocha@ufcg.edu.br

²Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, apisligia@yahoo.com.br

³Doutora em Engenharia de Processos, Professora, UAFM/CES, UFCG, Cuité-PB, vera.solange6@gmail.com

⁴Doutorando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, igorapis@yahoo.com.br

⁵Doutor em Engenharia de Estruturas, Prof Titular COPEAG/UFCG, Campina Grande-PB, wallace@ufcg.edu.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia - CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 - Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: O Brasil convive com acentuado problema do déficit habitacional, associado à inadequação da concepção de projetos dentro do contexto de sustentabilidade e regionalização. Este trabalho objetiva apresentar o projeto e o processo de construção de uma Eco-Residência rural edificada na cidade de Cabaceiras, localizada no semiárido paraibano. O projeto arquitetônico da Eco Residência foi elaborado por professores e alunos da Universidade Federal de Campina Grande e compreende uma área de construção superior a 69 m². A cobertura tem sua concepção voltada para ação captadora e coletora de águas pluviais, com um ponto de convergência próximo ao reservatório, tipo cisterna, localizado no ponto mais alto do terreno. A construção da casa ecológica ocorreu no período de agosto a dezembro de 2014 e utilizou mão de obra e materiais da região. A alvenaria foi executada em tijolo de solo-cimento, que corresponde a blocos com dois furos no sentido transversal e dispensa a queima do material e evita, portanto, a supressão vegetal. O tijolo tem formato de encaixe (tipo macho e fêmea), facilitando bastante o seu assentamento.

PALAVRAS-CHAVE: habitação, regionalização, sustentabilidade.

ECO RURAL RESIDENCE BUILT IN SEMIARID PARAÍBA

ABSTRACT: The Brazil coexists with sharp problem of housing shortage, coupled with the inadequacy of design projects within the context of sustainability and regionalization. This study aims to present the project and the process of building an Eco rural residence built in the city of Cabaceiras, located in semi-arid Paraíba. The architectural design of Eco Residence was prepared by teachers and students of the Federal University of Campina Grande and comprises a construction area of 69 m². The cover has a dedicated design for scavenging action and collecting rainwater with a convergence point near the tank, tank type, located at the highest point of the land. The construction of ecological house took place from August to December 2014 and used manpower and local materials. Masonry was performed on soil-cement brick, which corresponds to blocks with two holes in the transverse direction and dispensing the flaring of the material, which causes suppression of vegetation. The brick has a plug-in (male and female type), greatly facilitating their laying.

KEYWORDS: housing, regionalization, sustainability.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o país registra um grande problema de déficit habitacional, o que corresponde a uma de nossas maiores demandas sociais. A Fundação João Pinheiro (2012) aponta que em 2011 havia um déficit habitacional de aproximadamente 5,9 milhões de moradias.

Além da problemática englobando a falta de adequada disponibilidade quantitativa de habitação, verifica-se, também, a inadequação da concepção de projetos dentro de um contexto de sustentabilidade e regionalização. Ocorre que as habitações de interesse social, em sua grande maioria,

não reúnem, adequadamente, técnicas e materiais apropriados. Deve-se observar os aspectos voltados a oferecer, a custo moderado, o conforto térmico dos ocupantes das moradias e a boa gestão dos recursos advindos de fontes naturais disponíveis, a exemplo dos recursos hídricos, iluminação e ventilação natural.

Como se sabe, o Brasil é um país de caráter continental e as suas diversas regiões geoclimáticas têm uma pluralidade quanto às características ambientais, econômicas e socioculturais. Tal fato, corrobora com a necessidade de construções de habitações regionalizadas, não se limitando, portanto, a um único modelo de habitação, com padronização dos materiais e das técnicas construtivas.

Deve-se buscar modelo de habitação que ofereça conforto ambiental, além do aproveitamento de recursos naturais, utilizando as características climáticas de cada região do País, sempre com um olhar atento para a questão da edificação sustentável. A sustentabilidade na construção civil é uma questão muito relevante, visto que a indústria da construção enseja um grande impacto ambiental ao longo de toda a sua cadeia produtiva.

Este trabalho objetiva apresentar um projeto e um processo construtivo de uma ECO-RESIDÊNCIA RURAL edificada na região do semiárido paraibano.

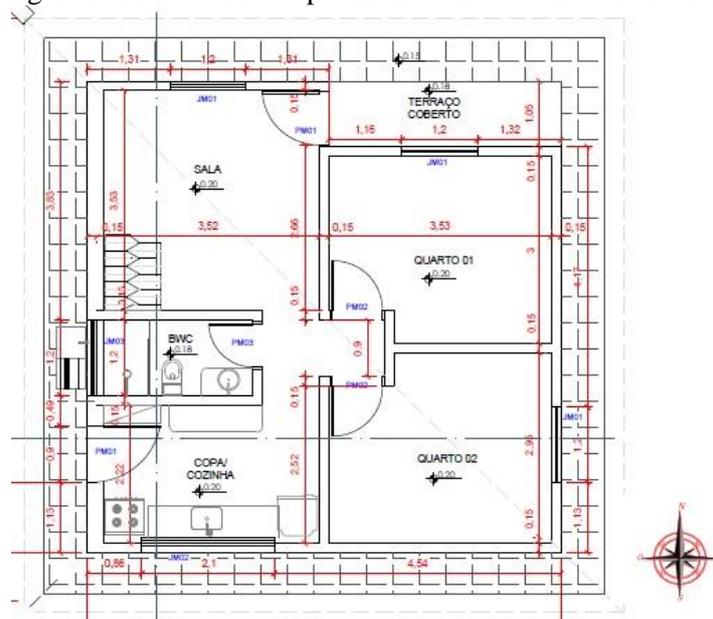
MATERIAIS E MÉTODOS

No projeto arquitetônico da Eco Residência rural, que subsidiou este trabalho, foram inseridos suporte de arquitetura sustentável, de modo que a habitação possa apresentar-se ecologicamente correta, economicamente viável, culturalmente aceita e socialmente justa. Ademais, foram observadas as recomendações e as diretrizes construtivas estabelecidas para habitações de interesse social, preceituadas na Norma Brasileira NBR 15.220 (ABNT, 2005), que institui o zoneamento bioclimático brasileiro.

Deve-se destacar que o projeto arquitetônico da Eco Residência foi elaborado por professores e alunos do Programa de pós-graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande, especificamente do Laboratório de Construções Rurais e Ambiente - LaCRA. Um dos princípios objetivos do projeto foi disponibilizar, à comunidade, um modelo concebido dentro de um padrão de desempenho térmico satisfatório e da boa gestão dos recursos naturais da região. O projeto consta apresentado nas Figuras 1 e 2.

A estrutura da residência em estudo possui característica (em planta baixa) de formato quadrangular, medindo 7,50 x 7,50 m, tipo térreo e dotado de ambiente mezanino, na área dos fundos, sobre um dos quartos.

Figura 1. Planta baixa do pavimento térreo da Eco Residência.



Para a implantação da Eco Residência no terreno foi observada a orientação solar de seus cômodos, a localização das esquadrias, o comportamento do vento, a iluminação natural, bem como a opção do sentido de escoamento de água da coberta com o intuito de melhor atender o aspecto de sustentabilidade da edificação. Sua implantação foi executada de forma que os ambientes classificados de permanência prolongada (quartos e mezanino) ficassem orientados para o leste. Por ter seus lados abertos, a área externa coberta foi projetada para que ficasse situado, também, para leste. A sala de estar, o banheiro e a cozinha ocupam a área orientada para o oeste. Para abrandar os efeitos da insolação do sol vespertino, as alvenarias voltadas diretamente para esta situação, receberam tijolo de espessura de 12,5 cm.

Para o aterro foi usado areia grossa adquirida na própria localidade. As sapatas isoladas e viga baldrame foram confeccionadas em concreto armado. Da mesma maneira, os pilares foram construídos em concreto armado moldado in locu, usando como forma os tijolos solo-cimento.

A alvenaria foi executada com tijolo solo-cimento e proporcionou diversas vantagens, a exemplo de um menor custo, dispensabilidade do emprego de fôrmas de madeira para o caso de confecção de elementos estruturais, celeridade no processo de construção e facilidade da passagem das instalações hidráulicas e elétricas.

Na sua fabricação, a mistura fresca de solo-cimento foi depositada dentro de moldes de ferro e imediatamente foi prensada. Depois de retirado da prensa, o tijolo foi armazenado em local coberto e protegido do vento (para evitar desidratação precoce), onde foi molhado por um período mínimo de 7 (sete) dias para atender o processo de cura e adquirir uma melhor resistência mecânica. O traço da mistura de solo-cimento foi na proporção 1:15 (cimento: terreno natural), sendo 20% de resíduo da borra fina de caulim, em substituição à parte do solo.

O tijolo de solo-cimento corresponde a blocos com dois furos no sentido transversal. O tijolo tem formato de encaixe (tipo macho e fêmea), tendo seu assentamento bastante facilitado e com uma redução acentuada de argamassa. O tijolo de solo-cimento apresenta faces regulares e um duplo encaixe, conforme apresentado na Figura 3. Ele permite um bom nivelamento, prumo, esquadro e alinhamento, além de satisfatório acabamento, oferecendo boa estética à construção. O tijolo tem dimensões em seção de 10x20 cm, e altura de 5 cm. Cada uma de suas câmaras de ar tem diâmetro de 5 cm.

Figura3. Tijolo em solo-cimento.



O uso de material em solo-cimento não ficou restrito ao serviço na alvenaria. Esta técnica foi utilizada, com muita eficiência, na fundação tipo sapata corrida, bem como na camada de regularização do piso, que recebeu posteriormente revestimento em cerâmica esmaltada na cor branca. O emprego do material em solo-cimento serviu para reduzir acentuadamente o custo final da habitação.

A cisterna de placas semienterrada foi construída na parte alta do terreno, de modo a garantir o abastecimento, a partir da utilização do processo de gravidade e dispensando, portanto, o bombeamento elétrico. A cisterna é responsável pelo armazenamento da água pluvial captada pelo telhado em formato de asa delta e sua capacidade de armazenamento é de 16.000 litros.

Na cobertura foi executado um engradamento em madeira mista e telhamento com telha cerâmica do tipo canal. A concepção da cobertura teve como uma de suas prioridades a ação captadora e coletora de águas pluviais, com um ponto de convergência próximo ao reservatório, tipo cisterna, localizado no ponto mais alto do terreno, conforme consta na Figura 4.

Figura 4. Fachada e Coberta da Eco Residência.



CONCLUSÃO

A escolha do modelo de habitação em tela, bem como da técnica e dos materiais, atendeu a visão da sustentabilidade, buscando o processo ecologicamente correto através da preservação do meio ambiente e do melhor aproveitamento dos recursos naturais. Além disso, foi observado o foco na economicidade e a aceitabilidade cultural da tipologia arquitetura proposta.

A definição por um projeto e processo construtivo alinhado com arquitetura sustentável e obedecendo as características ambientais favorece a melhoria da qualidade da habitação, garantindo maior conforto ambiental e maior aproveitamento de recursos naturais. A execução da Eco residência obedeceu os parâmetros definidos em projeto e pode ser realizado a baixo custo e com celeridade desejada. O material e mão de obra da região atenderam satisfatoriamente o plano de trabalho elaborado.

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Rio de Janeiro. Desempenho térmico de edificações - NBR 15.220. Rio de Janeiro, 2003.
- Castro, S. F. **Incorporação de resíduos de caulim em solo-cimento para construções civis.** Campina Grande: UFCG, 2008. 112 p. Dissertação Mestrado
- Cunha, G. C de A. **Influência da tipologia de cobertura e aberturas de ventilação no conforto térmico em habitação de interesse social.** Campina Grande: UFCG, 2013. 162 p. Dissertação de Mestrado
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, Centro de Estatística e Informações, Belo Horizonte. Déficit habitacional no Brasil 2009. Belo Horizonte, 2012
- Meira Filho, A. da S.; Nascimento, J. W. B. do; Lima, V. A. de L.; Santos, J. S. dos. Desenvolvimento de um modelo de captação de água. *Revista Engenharia Ambiental.* v6, n. 1, p. 121-136, jan/abr 2009.