



# CRICTE 2017

XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



## A IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DE CASAS ECOLÓGICAS PARA A MAXIMIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

### **Andressa Amaral Barth**

Acadêmica de Engenharia Civil, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, Brasil, E-mail: dre\_barth@hotmail.com

### **Leonardo Limana**

Acadêmico de Engenharia Civil, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, Brasil, E-mail: leonardo-limana@hotmail.com

### **Katcher Jeanine Kist**

Acadêmica de Engenharia Civil, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, Brasil, E-mail: [katcher.brenda@live.com](mailto:katcher.brenda@live.com)

### **Lucineide Scherer Reichert**

Acadêmica de Engenharia Civil, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, Brasil, E-mail: lucy\_reichert@hotmail.com

**Resumo.** *O estabelecimento de iniciativas e métodos construtivos que viabilizam uma vida sustentável durante o uso e consumo daquilo que nos é disponível pode refletir num ambiente mais saudável, usando a reutilização, reciclagem e uso dos recursos naturais disponíveis na natureza. O presente artigo apresenta pesquisa do tipo bibliográfica com o objetivo de analisar a possibilidade da inserção de técnicas construtivas sustentáveis na construção civil, alguns tipos de materiais que podem ser usados, redirecionamento de resíduos e a responsabilidades do engenheiro. Constatamos que a conscientização ambiental, a beleza estética, junto com a atratividade econômica, demonstrando que há retorno do valor investido depois de um tempo estimado, pode ser o ponto de partida para atrair as pessoas a utilizarem esse método construtivo.*

**Palavras-chave:** *Construção civil; Sustentabilidade; Técnicas construtivas ecológicas.*

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Skrzek *et al.* [1], as construções sustentáveis são a melhor maneira de diminuir os impactos causados ao meio ambiente e de possibilitar a reaproximação do homem à natureza. Entre outros benefícios advindos construção sustentável, um deles é o benefício econômico, onde economiza-se cerca de 70% em produtividade com a construção de edifícios sustentáveis.

Lopez *et al.* [2] conceituam a sustentabilidade como um termo que pode ser definido como a forma que cada pessoa utiliza os recursos disponíveis, com consciência de que os mesmos podem ser reutilizados e, com esse gesto, a natureza é preservada. Portanto o objetivo deste trabalho é analisar a possibilidade da inserção de técnicas construtivas sustentáveis na construção civil.

## 2. ESTRUTURA BÁSICA DE UMA CASA ECOLÓGICA

“O setor da construção civil tem grande importância quando se trata do respeito a metas de desenvolvimento sustentável, pois é uma das atividades que mais movimentam o desenvolvimento social e econômico do país.” Ref. [1].

Existem diversas iniciativas responsáveis por inserir o método construtivo sustentável nas obras, desde o uso dos materiais até a consciência dos profissionais qualificados, sendo alguns citados a seguir.

### 2.1 Materiais certificados

“Na construção de uma estrutura ecológica, são utilizados materiais naturais e de fonte renovável, certificados de fornecedores legalmente estabelecidos, reciclados as funcionalidades e também das fontes oriundas da natureza.” (DALL’AGNOL *et al.* [3]). Alguns materiais que se enquadram no conceito de materiais certificados e reutilizáveis são blocos feitos a partir de entulhos moídos, madeira manufaturada, madeira certificada, tijolos de terra, entre outros.

### 2.2 Telhado verde

Consiste em uma técnica de arquitetura que faz a aplicação de vegetação sobre os telhados de edificações. Além de transformar o visual da casa, deixando-a mais bonita, ajuda a deixar a cidade mais verde. Conforme Visentin *et al.* [4], o telhado verde se caracteriza na cobertura vegetal sobre as construções, onde essa vegetação purifica e filtra o ar no entorno, proporciona isolamento termo acústico, absorve águas pluviais e cria um ambiente para melhor aproveitamento do telhado.

Segundo Ref. [4], os telhados verdes exigem a instalação do sistema em uma cobertura impermeabilizada, e a estrutura da edificação deve suportar o sistema

dimensionado para ela. Após o preparo da cobertura e a instalação das camadas do sistema, deve-se aplicar a terra e plantar as espécies vegetais adequadas. Plantas locais, mais resistentes e que exijam pouca rega e poda, podem facilitar a execução e manutenção.

### 2.3 Energia solar

Para Silva *et al.* [5] se a energia utilizada pelos edifícios for produzida por ele mesmo, a arquitetura irá passar a colaborar para o desenvolvimento sustentável e estará zelando pelo futuro do planeta. O termo energia solar designa, de uma forma genérica, todo o tipo de captação de energia luminosa com origem no Sol. Essa mesma energia que é absorvida e armazenada, posteriormente é utilizada para outras finalidades e até de outras formas para as mais diversas situações rotineiras, diminuindo assim a utilização de outras energias prejudiciais para o meio ambiente.

Ainda conforme Ref. [5], para ser utilizada por nós, a energia solar deve ser transformada e, para isto, há duas maneiras principais de realizarmos essa transformação. A primeira forma seriam os painéis fotovoltaicos responsáveis pela transformação da energia solar em energia elétrica, onde podemos utilizar o sol para acender as lâmpadas das nossas casas ou para ligar uma televisão. A segunda forma são os aquecedores solares que transformam esta energia em água quente para chuveiros ou piscinas.

### 2.4 Captação da água da chuva

A coleta de águas pluviais é uma maneira de captar a água nos períodos de chuva, armazenando a água acima do solo ou guardando no subsolo para ser utilizada posteriormente. Segundo Arimateia *et al.* [6], a água que cai sobre a cobertura das residências pode ser bem utilizada, mas para isso a casa precisa de calhas para encaminhar a chuva. A calha direciona a água até tubos

de queda ligados diretamente a uma cisterna ou encanadas até elas, porém, antes de chegar a essas cisternas, há necessidade de filtros para que, o material que possa vir junto com a água, como folhas de árvores, sujeiras e sementes não entre na cisterna junto com a água. A água coletada do telhado pode ser armazenada para uso direto, infiltrada para armazenar no subsolo ou combinar as duas ações anteriores.

## 2.5 Resíduos

O aumento da população e o acelerado processo de urbanização dos municípios tem colaborado na geração de grandes volumes de resíduos da construção civil e conseqüentemente no aumento da geração dos resíduos sólidos urbanos. Conforme John [7], os resíduos da construção civil são chamados de entulhos e tecnicamente são definidos como todo resíduo de material usado na realização de etapas de obras em atividades de construção civil.

A gestão de resíduos no Brasil é regulamentada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA [8]), que determina que os geradores de resíduos são responsáveis pela gestão dos seus resíduos, certificando-se que sejam quantificados, armazenados, transportados e conduzidos para lugares apropriados.

## 2.6 Responsabilidade do engenheiro

Para Sousa *et al.* [9] conforme cresce a consciência ecológica do cidadão, também cresce a preocupação e a cobrança sobre o engenheiro, já que se nota que o consumidor tem dado preferência a condomínios ecologicamente corretos e preferem o trabalho de empresas que prezam pelo meio ambiente. A universidade é uma instituição de fundamental importância não só na formação de engenheiros civis com consciência de responsabilidade ambiental, como também na formação de outros profissionais com esta consciência e também

na propagação dessa ideia e a informação da população.

Segundo Ferreira *et al.* [10], a construção civil é um dos setores mais importante para o desenvolvimento econômico e social, porém grande gerador de impactos ambientais devido ao seu uso excessivo de recursos naturais e geração de resíduos sólidos.

## 3. DISCUSSÕES

Ref. [2] defendem que a construção da casa ecológica, contando com todas as tecnologias que podem ser aplicadas, pode ter um custo maior, mas o retorno financeiro virá ao longo dos anos. O telhado verde, como cita Ref. [4], é uma das tecnologias que podem ser aplicadas, trazendo não só um diferencial estético, mas também o benefício de a vegetação purificar e filtrar o ar no entorno. Outra solução apresentada que contribui de forma conjunta com o telhado verde, seria a proposta por Ref. [5], que traz os painéis solares para aproveitamento da energia solar, onde a grande vantagem é combinar a produção de energia do teto solar com os benefícios do telhado verde, que sequestram carbono da atmosfera e ajudam a desviar a poeira, o que facilita a manutenção das placas.

Já Ref. [3] veem outras maneiras de instituir a sustentabilidade na construção visando outro lado da questão, que seriam os materiais a serem utilizados. Para ele materiais naturais e de fonte renovável, certificados de fornecedores legalmente estabelecidos trazem uma outra saída como blocos de entulho, madeira manufaturada, madeira certificada, tijolos de terra. Ideia que é reforçada por Souza *et al.* [11], que defende a questão de que os blocos de concretos produzidos com agregados reciclados, que advém das demolições de outras construções, evitando o amontoamento de entulhos que podem ser reutilizados e tornam o custo mais barato, para quem não tem condições de custear tecnologias mais avançadas.

#### 4. CONCLUSÃO

É possível a implantação de uma casa com parâmetros ecológicos, utilizando as técnicas de telhado verde, energia solar, captação da água da chuva, agregados reciclados, materiais certificados e materiais reciclados. Porém nota-se que fatores que geram a deterioração da natureza, desmatamento e variação térmica são pouco conhecidos, o que é prejudicial no momento pois as populações em geral junto com profissionais da área da construção civil não dão a devida atenção ao problema que o mundo enfrenta, por isso a dificuldade de se ter uma prática ecológica ativa em nossa sociedade.

Uma casa ecológica é um projeto de moradia ideal do ponto de vista. Cabem aos profissionais da área da construção civil a tarefa de espalhar a consciência ecológica, trazendo para o dia a dia as tecnologias disponíveis para a implementação da casa ecológica, tornando a terra um ambiente mais favorável à vida. As moradias autossustentáveis refletem a preocupação com os recursos naturais disponíveis, assim como auxiliam na manutenção do equilíbrio natural do planeta.

#### 5. REFERÊNCIAS

- [1] SKRZEK, Daiana Paula Mosele; POSSAN, Edna. Avaliação dos Aspecto da Dimensão Ambiental na Adoção de Práticas Sustentáveis na Construção Civil em Cascavel-PR. Revista de estudos ambientais (Online), 2012.
- [2] LOPEZ, Caroline; CALIFICE, Karina; MAESTRI, Paula. Casa Ecológica: Uma Moradia Sustentável. Revista Eletrônica, vol. 3, 2012.
- [3] DALL'AGNOL, Luana; GATTERMANN, Lilianny Schramm da Silva; CASA, Mariane Gampert Spannenberg. Sustentabilidade na Arquitetura Brasileira. Passo Fundo/RS, 2013.
- [4] VISENTIN, Tales Gonçalves; NECKEL, Alcindo; BRENDA, Anaise. Telhados Verdes como um Meio Sustentável nas Cidades: Propostas Recicláveis de Produção. Porto Alegre/RS, 2015.
- [5] SILVA, Ana Claudia Alves da et al. A Utilização de Fontes de Energia Renovável em uma Residência. Maringá/PR, 2008.
- [6] ARIMATEIA, Sérgio Teixeira; JEREISSATI, Geórgia Morais. O Aproveitamento da Água da Chuva para Irrigação de Jardins, Lavagens de Pisos e Carros. Fortaleza/CE, 2015.
- [7] JOHN, Vanderley Moacyr. Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, 2010.
- [8] CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 301. Brasília, 2002.
- [9] SOUSA, Adriano Aldrey Pereira et al. A Responsabilidade Ambiental na Formação do Engenheiro Civil. Periódico do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB, N.3, vol. 1, 2015.
- [10] FERREIRA, Alice Cristina Alves et al. Gestão de Resíduos Sólidos na Construção Civil. Revista Pensar Engenharia, vol. 2, n.2, julho de 2014.
- [11] SOUZA, Leandro Moreno de; ASSIS, Cleber Decarli de; SOUTO, Silvia Barroso Gomes. Agregado reciclado: um novo material da construção civil. Santa Maria/RS, abr. 2014.