

## **VIII-020 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL – ESTUDO DE CASO PROJETO PILOTO REFERENCIAL PARA CASAS SUSTENTÁVEIS**

**Liane de Moura Fernandes Costa<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins. Especialista em Construções Sustentáveis. 1º Tenente atuando na Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente do Exército Brasileiro.

**José Henrique de Almeida Bezerra**

Arquiteto e Urbanista pela Universidade de Brasília. Especialista em Construções Sustentáveis.

**Ana Maria A. Nicoletti**

Arquiteta e Urbanista pela Universidade de Brasília. Especialista em Construções Sustentáveis. Mestre em Eficiência Energética e Conforto Térmico. Sócia fundadora da empresa Ambiente Eficiente Consultoria.

**Darja Kos Braga**

Arquiteta e Urbanista pela Mackenzie de São Paulo. Mestre em Eficiência Energética. Sócia fundadora da empresa Ambiente Eficiente Consultoria.

**João Geovane Fernandes Costa**

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins. Engenheiro de Segurança no Trabalho pela Universidade Estácio de Sá. Engenheiro do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) do Ministério da Integração Nacional (MI).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** QE 38, Conjunto N, Casa 29, Guará II - Brasília - DF - CEP: 71070-140 - Brasil - Tel: (61) 3022-6160 - e-mail: lianeuft@gmail.com

### **RESUMO**

O gerenciamento de obras é necessário para antevê, controlar e gerir a manipulação dos resíduos, visando a não geração, a minimização, a reutilização, a reciclagem e o descarte adequado dos resíduos. Os programas de treinamento e de educação ambiental são importantes nesse processo, principalmente quando as obras se tratam de construções sustentáveis. Neste caso, a educação ambiental auxilia em diferentes áreas, sendo muito importante para o cumprimento de pré-requisitos e créditos exigidos nos programas de certificação. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo expor os procedimentos de educação ambiental previstos em um Projeto Piloto de um Referencial para Casa Sustentáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Obras sustentáveis, Certificação, Construção civil.

### **INTRODUÇÃO**

Os processos construtivos no Brasil, principalmente de residências, são essencialmente manuais e com execução praticamente no canteiro de obras, com isso os resíduos de construção e demolição ocasionam problemas logísticos, prejuízos financeiros e potencializam a degradação do meio ambiente (Nagalli, 2014). Dessa maneira, a promoção do gerenciamento de obras é necessária para antevê, controlar e gerir a manipulação dos resíduos, visando a não geração, a minimização, a reutilização, a reciclagem e o descarte adequado dos resíduos.

Os programas de treinamento e de educação ambiental são peças-chave no processo de gerenciamento, tendo em vista que possibilitam a intervenção, a participação e a colaboração dos agentes envolvidos na obra/empresa (Nagalli, 2014).

A educação ambiental no Brasil é regulada por política própria, estabelecida pela Lei Federal nº 9.795 (Brasil, 1999). Conforme conceito estabelecido na Lei nº 17.505 do estado do Paraná, educação ambiental é entendida como os processos contínuos e permanentes de aprendizagem, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e informal, por meio dos quais o indivíduo e a sociedade compartilham saberes, conceitos, valores socioculturais, atitudes, práticas, experiências e conhecimentos voltados ao exercício de uma cidadania comprometida com a preservação, a conservação, a recuperação e a melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, tendo em vista todas as espécies.

A educação ambiental cresce de importância quando os processos construtivos seguem a linha das construções sustentáveis, ou seja, quando são desenvolvidos modelos de edificações que propõe soluções a problemas ambientais sem renunciar à moderna tecnologia e as necessidades dos usuários.

Neste contexto, o objetivo principal do trabalho é expor os procedimentos de educação ambiental previstos para a execução de pré-requisitos e créditos em um Projeto Piloto, localizado em Brasília/DF, de um Referencial para Casa Sustentáveis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo foi intitulada como Projeto Casa Madagascar e consiste em um Projeto Piloto de um Referencial para Casa Sustentáveis, desenvolvido pelo Green Building Council (GBC) Brasil Casa. O GBC Brasil Casa é uma nova certificação de sustentabilidade para edificações habitacionais unifamiliares e multifamiliares, inspirada na certificação *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) for HOMES. As dimensões avaliadas no GBC Brasil Casa são: Implantação, Uso Racional da Água, Energia e Atmosfera, Materiais e Recursos, Qualidade Ambiental Interna, Requisitos Sociais, Inovação e Projeto, Créditos Regionais.

O Referencial GBC Brasil Casa tinha lançamento previsto para o mês de Agosto de 2014 e o projeto da Casa Madagascar foi um dos nove projetos piloto escolhidos pelo GBC Brasil para testar o Referencial. O Projeto Madagascar localiza-se em Brasília e foi executado por Arquitetos e Engenheiro, que planejaram a construção de uma residência de três pavimentos na parcela central com vegetação herbácea, preservando a vegetação arbustiva típica do Cerrado das extremidades.

O Projeto Madagascar demandou trabalho de educação ambiental principalmente nos pré-requisito de Implantação - Controle da erosão, sedimentação e poeira na atividade da construção; nos créditos de Implantação: Administração do canteiro e Controle de pragas e doenças sem produtos tóxicos; no pré-requisito de Materiais, Recursos e Sistemas – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção.

A pesquisa consistiu em um estudo de caso das ações de educação ambiental executadas para o cumprimento do planejamento previsto em créditos e pré-requisitos do Projeto Piloto Casa Madagascar.

## RESULTADOS

Para cumprir o pré-requisito de Implantação - Controle da erosão, sedimentação e poeira na atividade da construção, foi necessário executar um Plano de Controle de Erosão, Sedimentação e Poeira. Este Plano previa educação ambiental dos trabalhadores e visitantes da obra sobre a execução de medidas de controle por meio da fixação de cartazes, palestras e envio de informações por endereço eletrônico (e-mail) ou no ato do contrato para os prestadores de serviço. O mesmo foi previsto para os créditos de Administração do canteiro de obras, Controle de pragas e doenças sem produtos tóxicos e Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção.

Os trabalhadores da obra receberam instruções sobre a execução de medidas de controle de erosão, sedimentação e controle de poeira, com informações fixadas em mural. Os cartazes apresentavam informações sobre os cuidados necessários para o controle da ação do escoamento superficial no carreamento de sedimentos, o controle de material e particulado em suspensão, materiais reciclados provenientes de resíduos de construção civil Classe A, reciclagem, manejo de resíduos sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e outros, conforme Figura 1 e 2.



**Figura 1 - Mural com cartazes informativos sobre gerenciamento de resíduos na obra**



**Figura 2 - Mural com instruções sobre o gerenciamento de resíduos no Brasil**

Amostras de resíduos de construção Classe A foram dispostas em recipientes (Figura 3), rotuladas e encaminhadas para a obra, visando demonstrar, aos trabalhadores e visitantes, a importância da separação adequada dos resíduos de construção para o favorecimento de seu reaproveitamento e disposição final adequada.



**Figura 3 - Amostras de resíduos de construção Classe A**

Um texto com as instruções relacionadas ao gerenciamento de resíduos da construção, segurança e controle de erosão, sedimentação e poeira foi elaborado e enviado para a área administrativa da Construtora, que orientou seus funcionários e providenciou o envio por e-mail às empresas prestadoras de serviços especializados. O mesmo texto foi fixado na entrada da obra, conforme Figura 4.



**Figura 4 - Instruções para visitantes e funcionários de empresas prestadoras de serviço**

Os trabalhadores da obra receberam instruções sobre o gerenciamento de resíduos da construção de acordo com o previsto no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção para o manejo interno dos resíduos (Figura 5). Para a sinalização dos locais para armazenamento temporário dos resíduos da obra seguiu-se o código de cores especificado na Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.

A presença de pregos no chão foi resolvida com o uso de um imã, reaproveitado de caixa de som de automóvel, acoplado a uma haste de madeira, conforme Figura 6. As garrafas PET, separadas pelos trabalhadores na obra, foram utilizadas para a confecção de brinquedos, conforme Figura 7.



**Figura 5- Locais de acondicionamento para manejo interno dos resíduos**





**Figura 6 - Haste de madeira com imã acoplado para coleta de pregos no chão da obra**



**Figura 7 - Entrega de brinquedos de garrafas Pet recolhidas na área de vivências da obra**

Para atender ao crédito Administração do canteiro e Controle de pragas e doenças sem produtos tóxicos, os trabalhadores da obra receberam instruções sobre a vegetação existente no canteiro de obras, demonstrando a diversidades das espécies, características e usos.

## CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Os procedimentos de educação ambiental, previstos para a execução de pré-requisitos e créditos em um Projeto Piloto do Referencial para Casa Sustentáveis, foram descritos.

Ao todo, foram adotadas medidas na área de educação ambiental para o pré-requisito Controle da erosão, sedimentação e poeira na atividade da construção; os créditos Administração do canteiro e Controle de pragas e doenças sem produtos tóxicos; e o pré-requisito Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei Federal nº 12.305, 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.
2. BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e da outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 1999.
3. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 275 de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília, 2001.
4. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção – Projeto Madagascar.
5. NAGALLI, A. Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
6. Plano de Preservação das Árvores e Vegetação Existente - Projeto Madagascar.
7. PARANÁ (Estado). Lei Estadual nº 17.505, de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências. Diário Oficial, n. 8.875, 11 jan. 2013.