

## A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: “CONSTRUIR SEM DEMOLIR”

José Anselmo da Silva Neto (1); Beatriz Lima de Oliveira (2); Evellyne Ribeiro Fonseca (3)

*Instituto Federal da Paraíba, [anselmo.neto96@gmail.com](mailto:anselmo.neto96@gmail.com) (1)*

*Universidade Federal da Paraíba, [blima3509@gmail.com](mailto:blima3509@gmail.com) (2)*

*Universidade Federal da Paraíba, [evellynribeirof@gmail.com](mailto:evellynribeirof@gmail.com) (3)*

**Resumo:** Uma das grandes preocupações a nível mundial é com a preservação do meio ambiente, dentre estas à construção civil com o uso exacerbado dos recursos naturais. Dessa forma, têm sido motivo de alerta para os pesquisadores buscar alternativas para realinhar as práticas construtivas com modelos sustentáveis de habitação. Através de uma pesquisa de campo foi possível conhecer as principais 5 obras de grande porte geradas pela construção civil na cidade de Campina Grande-PB e uma destinação final de resíduos de forma incorreta. Também proporcionou uma conversação informal com alguns profissionais da área visando apresentar a eles aspectos relacionados à construção civil e meio ambiente, e com isso passar o conhecimento analisado qual o interesse é a preservação dos recursos naturais. Observa-se que a autoconstrução e as reformas consideradas pequenas por empreiteiros são responsáveis por uma boa parte de resíduos na indústria civil, embora sejam pequenos volumes ou grandes em sua maior parte são transportados de forma inadequada por ser descartados em locais inadequados, com isso gera desconforto à sociedade em torno de suas casas, uma vez que estes locais tornam-se um atrativo para descarte de outros resíduos. Os principais resíduos encontrados em Campina Grande-PB foram de madeiras, ferros velho, pedras e “entulho de um modo geral”, causando desconforto à sociedade de um modo geral. Portanto, a educação ambiental é caso primordial para uma sustentabilidade dentro de todos os meios, agregados valores nos processos construtivos para o conhecimento da conservação ambiental e de toda sociedade.

**Palavras-chave:** Construção Civil, Resíduos, Educação Ambiental.

### Introdução

Uma das grandes preocupações a nível mundial é com a preservação do meio ambiente, dentre estas à construção civil com o uso exacerbado dos recursos naturais. Dessa forma, têm sido motivo de alerta para os pesquisadores buscar alternativas para realinhar as práticas construtivas com modelos sustentáveis de habitação.

Existem várias formas de conscientizar a educação ambiental, pois ela conduz os profissionais da área a adquirir uma mudança comportamental e atitudes racionais relacionadas dentro e fora da empresa ao meio ambiente. A educação ambiental tem um papel bastante significativo nas entidades na construção civil, devido a áreas ambientais, margens de rios e desequilíbrio ecológico de um modo geral nas localidades onde venha ocorrer as construções. Sabe-se que uma pequena área pode concentrar um grande ecossistema que se não é feito um estudo de viabilidade técnica, poderá causar danos maiores com a destruição do ambiente e além do mais afugentar os seres que constituem o ambiente.

Outrora não se tinha ideia do agravante que uma construção faria em um ambiente, hoje temos o total conhecimento e a certeza que existe a falta de uma educação ambiental e um estudo de espaço poderá transformar a vida de toda a comunidade. O mercado de estudos ambientais vem crescendo de uma forma que mostra que a cada dia devemos nos preocupar com o desmatamento, destruição do nosso planeta e, acima de tudo, afetando a qualidade de vida da população.

Os efeitos catastróficos no meio ambiente são consideráveis poluidores e destruidores. Quando se constrói condomínios a flora e fauna são massacradas pelo corte de árvores. Como se não bastasse a destruição ambiental, o descarte oriundo e o desperdício desses resíduos ocasionam na perda da qualidade ambiental nos espaços urbanos gerando grandes despesas ao poder público.

Para que venha ocorrer essa mudança de ideia é necessário primeiramente um processo de alteração cultural, devendo-se considerar a educação ambiental como base de um pensamento crítico em qualquer tempo ou lugar, seja de modo formal, não formal ou informal, onde promova a transformação e a construção de uma sociedade mais consciente.

Desta forma, a educação contribui para a sensibilização de um indivíduo, a fim de causar transformações drásticas de suas práticas, onde a informação tem um papel fundamental. Porém cabe destacar que essas informações podem ser passadas como simplesmente transferência de conhecimento, diálogos ou comunicação.

Sendo assim, é bastante pertinente este trabalho na qual visou analisar a importância ambiental nas empresas de construção civil que operam no município de Campina Grande-PB e, ao mesmo tempo, promover a conscientização de profissionais e população em geral, quanto à importância da sustentabilidade na construção civil através de um folheto técnico e outros meio de propagação da ideia.

## **Metodologia**

A pesquisa caracterizou-se como exploratória e explicativa, mostrando uma abordagem qualitativa. Com isso permitiu o conhecimento sobre os resíduos gerados pela construção civil e os principais impactos gerando ao meio ambiente.

Através de uma pesquisa de campo foi possível conhecer as principais 5 obras de grande porte geradas pela construção civil na cidade de Campina Grande-PB e uma destinação final de resíduos de forma incorreta. Também proporcionou uma conversação informal com alguns profissionais da área visando

apresentar a eles aspectos relacionados à construção civil e meio ambiente, e com isso passar o conhecimento analisado qual o interesse é a preservação dos recursos naturais.

A pesquisa foi realizada em quatro etapas:

**1° Coleta de dados:** A coleta de dados é sempre de suma importância para o conhecimento do pesquisador sobre os principais locais de descarte dos resíduos da construção civil em Campina Grande-PB, ou seja as obras e a destinação final dos elementos. Esta se realizou através de uma pesquisa documental e levantamento fotográfico nos principais elementos de descarte indicado por profissionais da área (engenheiros, arquitetos, pedreiros, etc.)

**2° Análise dos dados coletados:** A partir da pesquisa feita com a coleta de dados, foi possível identificar os resíduos gerados pela construção civil.

**3° Confeção de um folheto técnico (comunicação aplicada):** Com posse dos dados foi desenvolvido e confeccionado um folheto técnico de conscientização destinada aos profissionais da área da construção civil e comunidade em geral, ressaltando a importância de um uso ou reuso adequado dos resíduos gerados pela indústria da construção civil. O folheto também aborda a respeito da forma e do destino adequado para os resíduos da construção civil e a forma de racionalização desses impactos ambientais gerado que não sejam possíveis o uso ou reuso. Este se caracteriza como uma prática de educação dirigida ao meio ambiente, sendo dialética e participativa que combina elementos científicos e teóricos com a sua aplicação.

**4° Aplicação do folheto técnico:** Para aplicação do folheto foram escolhidas 5 obras de grande porte e a destinação final desses resíduos de forma indicada, totalizando um numero de 50 profissionais, sendo estes (técnicos responsáveis, pedreiros e comunidade).

## **Resultados e discussão**

A Educação ambiental é todo o processo empregado para preservar o patrimônio ambiental e elaborar estudos de desenvolvimento, com soluções limpas e sustentáveis. É a área na qual é de grande relevância para a sociedade, empresas e indústrias, não somente em sala de aula, através da prática, da cultura empregada na empresa e por meio de palestras, mas um avanço da preocupação ambiental, praticada dentro das empresas e fora, agregando valores sócios-econômicos para o dia a dia. Buscando a melhoria interespecífica entre a o predador feroz e o meio ambiente.

O fato da destruição ambiental de áreas ambientais para a colocação de moradias, acessibilidade de ruas e entre outros não faz o esquecimento do cuidado com o que podemos

aniquilar um futuro próximo. A biodiversidade destes lugares que devemos buscar avanços em termo sólido de educação ambiental.

“Entendem por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a sociedade traçam valores sociais, pensamentos, posicionamento e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sua qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, Lei 9.795,1999, art. 01) [1].

O meio ambiente tem que ser entendido de forma que esclareça todos os pontos necessários para uma inter-relação entre a sociedade e natureza enquadrando um espaço e tempo. O ambiente é gerado ao longo do processo evolutivo e histórico, dando-se uma necessidade extrema de conservação e análises de estudo para não ocorrer à degradação total do ambiente em que vivemos e exploramos.

Muitos conceitos de meio ambiente carregam consigo, ainda, os equívocos decorrentes de sua origem ligada às ciências naturais. O sentido da expressão “meio ambiente” deve sempre ser considerado em sua dimensão histórico-cultural. As questões ambientais exigem a compreensão de novos paradigmas filosóficos e éticos que perpassam os universos científico, técnico, socioeconômico e político (Brügger,1994) [2].

A construção civil é a indústria que mais apresenta números significativos em percentual dos resíduos produzidos nas áreas urbanas, de acordo com Lima (2009) [7] 59% dos resíduos gerados por reformas, 21% por prédios novos e 20% por residências novas, assim como nos mostra a figura 1.

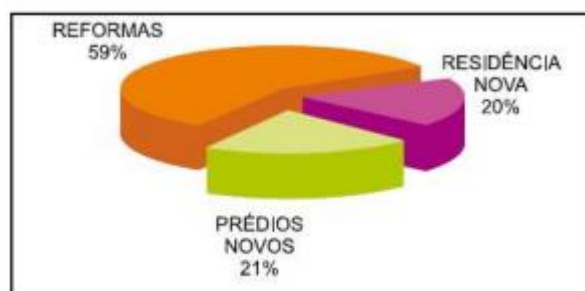


Figura 1: origem dos resíduos

Fonte: Lima (2009)

Sabe-se que os resíduos são prejudiciais ao planeta, fator este que deve ser associado ao esgotamento prematuro das áreas de destino final, degradação de mananciais, impedimento da drenagem urbana, sujeira nas vias públicas, compactação do solo, proliferação de vetores (insetos e roedores) e, ainda contaminação do lençol

freático causado por aterros construídos com resíduos inadequados da construção civil.

Verifica-se que a autoconstrução e as pequenas reformas realizadas por pequenos empreiteiros são responsáveis por boa parte dos resíduos da construção civil, que embora em pequenos volumes e em sua maioria são transportadas de forma inadequada acabam por ser descartados em locais impróprios, causando desconforto à sociedade em torno de suas casas, uma vez que estes locais tornam-se atrativos para descarte de outros resíduos como pneus, móveis, resíduos domésticos, animais mortos dentre outros.

Observa-se que a autoconstrução e as reformas consideradas pequenas por empreiteiros são responsáveis por uma boa parte de resíduos na indústria civil, embora sejam pequenos volumes ou grandes em sua maior parte são transportados de forma inadequada por ser descartados em locais inadequados, com isso gera desconforto à sociedade em torno de suas casas, uma vez que estes locais tornam-se um atrativo para descarte de outros resíduos como de acordo com Mello et al (2017, p. 1354) [8], os principais resíduos gerados pela construção civil são “madeira, cimento, concreto, PVC, vidro, tintas, aço, tijolos, piso cerâmicos e demais componentes do entulho de obras, decorrente de falhas construtivas, erros de projeto e de execução, má qualidade dos materiais utilizados e falta de qualificação da mão de obra”.

A partir de levantamento realizados em diferentes áreas da cidade de Campina Grande-PB, foi possível identificar muitas áreas que recém inadequadamente os resíduos da construção civil como destinação final.

Na figura 2 podemos ver o depósito de forma inadequada de resíduos da madeira, ou seja, material este que foram depositados em determinados locais no canteiro de obra e, periodicamente, a parte que não é reutilizada ou reciclada é levada por veículos caçambas para um lugar apropriado. Dessa forma, devido o acondicionamento inadequado favorece ao surgimento de insetos e roedores, e também pode ocasionar acidente, por isso é importante a sua retirada de forma periódica.



Figura 2: resíduos de madeira.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Pode-se observar na figura 3, que na obra visitada, os resíduos de ferro são armazenados em determinados locais dentro do canteiro de obra, permanecendo até que seja transportado para um ferro velho, onde deverá ser reutilizado ou reciclado. Percebe-se que a conservação inadequada ou sem os devidos cuidados desses resíduos, por um longo período de tempo, ocasionou o surgimento de mato, atraindo assim, diversos tipos de roedores e insetos e, conseqüentemente, pode trazer diversos tipos de doenças para as pessoas que ali circulam. O acúmulo também pode causar acidentes, dentro da obra.



Figura 3: resíduos de ferros velho.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na figura 4, pode-se observar que as rochas (pedras) ficam acondicionadas em um lugar específico até que sejam reutilizadas em fundações, terraplanagem, etc. Muitas vezes, o acúmulo possibilita o acontecimento de acidentes e o

surgimento de vários animais, podendo assim, ocasionar o surgimento de doenças.



Figura 4: resíduos de pedras.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na figura 5, foi possível identificar uma área que recebe de forma inadequada os resíduos da construção civil como destino final, devido estar localizadas em áreas mais ociosas e mais afastadas da circulação da maioria da população.



Figura 5: Resíduos de entulho no geral

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A educação ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de

sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservem entre si a relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidades individual e coletiva no nível local, nacional e planetário. (Fórum Internacional das ONGs, 1992, p. 193-4) [5].

Têm-se tornado um grande desafio para nós pesquisadores e surgido vários debates levantados durante a passagem da criação de um novo mundo sustentável para que atenda às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades.

O Conselho Brasileiro de Construção Sustentável - CBCS e outras instituições utilizam princípios básicos da construção sustentável. Onde podem ser destacados os seguintes:

- aproveitamento de recursos naturais locais;
- utilizar mínimo de terreno e integrar-se ao ambiente natural;
- qualidade ambiental interna e externa;
- gestão sustentável da implantação da obra;
- adaptar-se às necessidades atuais e futuras dos usuários;
- uso de matérias-primas que contribuam com a eco-eficiência do processo;
- redução do consumo energético;
- redução do consumo de água;
- reduzir, reutilizar, reciclar e dispor corretamente os resíduos sólidos;
- introduzir inovações tecnológicas sempre que possível e viável;
- educação ambiental: conscientização dos envolvidos no processo.

A sustentabilidade na construção deve estar em todo o seu processo desde a escolha dos materiais a serem usados ao processo de decapitação do terreno para o processo de obra. O canteiro de obra é uma gestão de benefícios e economia aos quais corresponde uma importante parcela do custo ao qual será ordenado para a edificação da obra.

Os benefícios sempre virão através de uma construção educativa, deve-se buscar os anseios destes benefícios em:

- Redução das perdas de materiais por uso inadequado dos recursos ferramentais;
- Redução do impacto direto na paisagem original;
- Relação da obra com a comunidade vizinha;
- Tratamento dos resíduos utilizados;
- Redução no consumo de energia.



A conscientização é uma solução para diminuir a geração de resíduos, onde a partir de uma triagem pode-se utilizar uma coleta seletiva, a reciclagem, o armazenamento adequado de materiais para serem reutilizada, utilização de produtos que não agridam o meio ambiente e locais adequados para o depósitos de entulhos de um modo geral.

Para Higuchi e Azevedo (2004) [4] é essencial compreender como as pessoas pensam, aprendem e agem no meio em que vivem, pois a prática da educação ambiental depende da concepção de cada indivíduo sobre o meio ambiente.

A educação não é apenas transferência de conhecimento e sim co-participação no ato de compreender. A linguagem técnica deve ser adaptada a realidade de cada local a se trabalhar (FREIRE, 1986) [3].

Os folhetos foram aplicados em 5 (cinco) obras na cidade de Campina Grande-PB, na qual foram selecionadas a partir do contato de alguns profissionais (engenheiros, arquitetos, construtoras), bem como algumas pessoas da comunidade.

Observou-se que a comunicação estabelecida com os profissionais da área da construção civil e população foram de fundamental importância para a elaboração do folheto técnico que, pelo seu formato de linguagem acessível, obteve a compreensão e sensibilização dos mesmos.

Para o total sucesso do trabalho é importante que se estabeleça uma parceria com órgãos publico e privados para confecção do folheto em grande escala, para que sua aplicação não fique restrita somente nas 5 obras que fizeram parte do presente trabalho, com isso será possível ampliar os conhecimentos a cerca da preservação ambiental com foco da reciclagem e destinação correta dos resíduos gerados pela construção civil.

## **Conclusões**

O gerenciamento dos resíduos sólidos está intimamente ligado ao conceito de desenvolvimento sustentável, no qual integra “aspectos econômicos, ambientais, culturais, políticos, legais, sociais e técnicos, do ponto de vista coletivo ou individual” (KARPINSKI et al, 2008, p. 5) [6].

A gestão dos resíduos sólidos da construção civil, dentro de uma obra, tem relevância, além de ambiental, econômica, pois faz com que materiais descartados por hora, sejam, na sua grande maioria, reutilizados ou reciclados, diminuindo custos. Por outro lado, o não tratamento ou mau acondicionamento, pode causar prejuízo, danos ambientais, acidentes, surgimentos de doenças, etc. Quanto ao procedimento de seleção dos resíduos no canteiro de obra, os

mesmos são separados por categorias, no qual é feito uma análise do que pode ser reutilizado ou reciclado, sendo o restante levado para um local apropriado.

Nas obras visitadas, por está em fase inicial pôde ser encontrado apenas três tipos de resíduos: madeira, ferragens e pedras. Em relação a visita num depósito final de resíduos, foi possível identificar entulhos que continha materiais de um modo geral.

A educação ambiental é caso primordial para uma sustentabilidade dentro de todos os meios, agregados valores nos processos construtivos para o conhecimento da conservação ambiental e de toda sociedade. Sobretudo, buscando um compromisso de assegurar os meios que são agressores como a construção civil e alinhar-se com a cultura ambiental buscando sempre ideias de defesa, práticas educativas e preventivas. Portanto, a gestão adequada dos resíduos sólidos da construção civil implica em diversos benefícios, principalmente para toda sociedade e meio ambiente envolvidos em seus canteiros de obra.

O ponto essencial desta discussão que ainda caminha a passos curtos e lentos, a conscientização ambiental, tanto do setor publico, iniciativa privada quanto sociedade civil, é necessário para que se atinja o desenvolvimento sustentável das cidades e populações.

## **Referências**

- [1] BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. DOU de 28/04/99.
- [2] BRUGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? Santa Catarina: Letras Contemporâneas, 1994, 142 p.
- [3] FREIRE, P. Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP. 2000.
- [4] HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, v. II, n. 0, p. 63-70, nov. 2004.
- [5] <http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/docs/tratea.htm>. Fórum Internacional das ONFs, 1992, p. 193-4. Acesso em julho de 2018.
- [6] KARPINSKI, L. A.; MICHEL, P. D. L.; MACULAN, L. S.; GUIMARÃES, J.; SAÚGO, A. Proposta de Gestão de Resíduos da Construção Civil para o Município de Passo Fundo-RS. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção: A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura

sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

[7] LIMA, R.S; LIMA, R.R.R. Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, 2009. Acesso em outubro de 2011.

[8] MELLO, J. B.; ARANHA, N.; JÚNIOR, W. B.; GONÇALVES, D. B. Estudo sobre a Viabilidade Técnica e Econômica da Reciclagem de Entulho para a Produção de Concreto em Obras Civis. ENGEVISTA, ISSN: 1415-7314 - V. 19, n.5, p. 1352-1363, Dezembro 2017.