

ARQUITETURA SUSTENTÁVEL E A REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Amanda da Silva Santos

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Amanda Oliveira da Silva

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Liliane Silva de Moraes

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Tales Felipe Freire dos Santos

Graduando em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rodrigo Guimarães Pinho

Arquiteto e Urbanista – UNIMEP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

A consciência ambiental vem ampliando de forma considerável em todo o planeta e conseqüentemente no Brasil, tal que muitas empresas vêm buscando procedimentos que projetem o ambiente natural, bem como recuperem ou produzam ambientes urbanos ambientalmente sustentáveis. Para impedir o impacto ambiental que pode ser gerado por uma edificação, a arquitetura sustentável apropria-se de todos os bens necessários para que isso ocorra, inclusive contar com o auxílio dos recursos tecnológicos para o aperfeiçoamento dessa realidade dia a dia, baseando-se em projetos de reaproveitamento e preservação. Para termos uma construção sustentável, é necessário que aprendamos a construir dentro da capacidade que o planeta suporta, pois a cada nova implantação de uma edificação, gera-se um “novo impacto ambiental”, porque paralelo a isso a construção civil, em grande parte gera resíduos não renováveis, que muitas vezes são depositados no meio ambiente sem a devida preocupação. O espaço construído é o resultado da profunda transformação do ambiente para adequá-lo às necessidades da aglomeração e da busca por transformá-lo em habitat dos seres humanos, e para execução das atividades humanas aglomeradas, daí tal preocupação deve ter tanta importância para todos. O artigo em questão é produto de pesquisas realizadas sobre arquitetura sustentável, sustentabilidade, resíduos na construção civil, impacto ambiental e reutilização de resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: sustentabilidade; impacto ambiental; reutilização de recursos; arquitetura; resíduo.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no campo sustentável e a busca por projetos através da arquitetura para reduzir os impactos ambientais tem transformado a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos de obra. Elevando a qualidade de vida da sociedade

através de processos sustentáveis que vem sendo tratado desde os anos 1970 por órgãos governamentais, iniciativa privada e estudos acadêmicos. Tendo em vista que o crescimento populacional acelerado encadeou a forte preocupação com o planeta e a qualidade de vida. Isso porque o homem está começando a cair em si da dimensão que suas ações ao longo dos anos podem proporcionar tanto para uma vida sustentável quanto para a diminuição dos impactos ambientais.

O crescimento de projetos sustentáveis mostra a necessidade de se conservar a natureza onde não só aqueles que estão envolvidos se preocupam com o futuro; pois sem um planejamento arquitetônico adequado, poderá ter impactos negativos para a comunidade receptora e seu ambiente.

A sustentabilidade pode ser definida como ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais da humanidade, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, o processo sustentável está ligado ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, usando os métodos de reutilização de forma inteligente para que não seja necessária a extração de recursos naturais. Seguindo esses parâmetros, a humanidade pode garantir o desenvolvimento sustentável.

O mundo vê hoje a sustentabilidade como forma de alcançar altos lucros, tal concepção leva à preocupação em não se ter a sustentabilidade cultural, social, natural e econômica. Portanto, torna-se necessária a conscientização sobre a importância da redução no consumo de bens naturais, redução de consumo de energia elétrica, reutilização dos resíduos sólidos advindos da construção civil, redução do impacto ambiental e lucro ambiental (aumento do ecossistema).

A indústria da construção é uma atividade prejudicial ao meio ambiente, durante todo o processo, desde a extração da matéria prima até o descarte dos materiais utilizados em obra, acelerando o processo de degradação do meio ambiente. Além disso, a construção civil é uma das que mais geram resíduos, que não são aproveitados nas atividades humanas, originário das indústrias, comércios, residências, construção civil etc. Com isso, através do levantamento bibliográfico e sua interpretação textual, foi possível elaborar este artigo: “Arquitetura sustentável e a redução dos impactos ambientais”, pois tivemos a base teórica necessária para propiciar a visão daquilo que pode ser benéfico para a sociedade em relação a redução do impacto ambiental e a sustentabilidade.

2 OBJETIVOS

Este artigo tem como objetivo apresentar a todas as pessoas envolvidas através de atividades relacionadas a importância da sustentabilidade para a arquitetura. Correlacionando com as ações causadoras de impactos ambientais gerados na construção civil.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Artigos e revistas foram analisados e utilizados como base para melhor entendimento do assunto, pode-se alcançar com os mesmos, grande variedade de matérias relacionados ao tema proposto. Para realizar o trabalho foram coletados dados sobre causadores de impactos ambientais gerados na construção civil, visando a busca de informações mais importantes.

Realizou-se uma pesquisa em fontes confiáveis, como Secretaria Nacional de saneamento, a fim de coletar dados sobre o processo de descarte no Brasil em 2017. Posteriormente foram selecionados meios viáveis de controlar ou diminuir o descarte de resíduos causadores dos impactos ambiental.

4 CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

É o conjunto de ações que visa a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Os aspectos ambientais, somados a qualidade de vida proporcionada pelo ambiente construído, sintetizam relações entre construção e meio ambiente, requerendo mudanças, que possam atender as necessidades da edificação e da habitação.

Com base em projetos de arquitetura é possível fazer com que edificações tenham um papel importante na recuperação e restauração do processo ambiental, diante do entendimento do contexto em que seu edifício se insere, a arquitetura sustentável cria ambientes mais eficientes que geram uma economia de energia, economia de água e diversos outros recursos naturais, que conseqüentemente irá gerar uma melhor qualidade de vida para a população.

De acordo com Gonçalves e Duarte (2006, p. 05),

Sobre as considerações gerais do impacto ambiental da arquitetura, a reabilitação tecnológica (*retrofit*) de edifícios é uma alternativa à demolição e à construção de novos edifícios, nos quais algum impacto ambiental é inerente. Os objetivos do *retrofit* de edifícios são: adaptar o edifício a novos usos, melhorar a qualidade ambiental dos ambientes internos, otimizar o consumo de energia no médio e longo prazos, aumentar o valor arquitetônico e econômico de um edifício existente, ou mesmo restaurar o seu valor inicial. Para isso, metodologicamente, a reabilitação tecnológica deve incluir o tratamento da estrutura, da envoltória, dos espaços internos e dos sistemas prediais de uma maneira integrada.

Por isso, é importante a conscientização de todos para que se possa ao longo dos anos minimizarem os impactos, prezando por atitudes que vão contribuir para a sustentabilidade.

Figura 1. Caminhos para arquitetura sustentável.



Fonte: Extraído de ecoeficientes.com.br.

A Figura 1 mostra os caminhos para arquitetura sustentável, com o intuito de melhorar o entendimento sobre o planejamento e o ambiente atual e trazendo qualidade de vida e bem-estar. Podemos entender que dentro de cada uma dessas estruturas significa o plano de modificação para atender a obra e sua reestruturação sustentável, assim obtendo economia de materiais e recursos para que não haja desperdícios.

5 RESÍDUOS GERADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Um dos grandes contribuintes para a poluição ambiental, não só no desperdício dos materiais utilizados como também a poluição do ar, do solo e da água. Na maioria das vezes, os resíduos das obras não têm um destino adequado e nenhum

tratamento, podendo gerar grandes problemas climáticos, como a desertificação e inundações.

Segundo Mendes (2004 apud OLIVEIRA; MENDES, 2008), os resíduos que são destinados a terrenos baldios, margens de rios e vias da periferia dos centros urbanos, causam contaminação do solo, proliferação de insetos e vetores causadores de doenças, assim agravando os problemas relacionados à saúde pública.

Os resíduos da construção civil são classificados conforme a matéria prima constituinte (Figura 2).

Figura 2. Classificação de resíduos da construção civil.



Fonte: Extraído de sjp.pr.gov.br.

Cada classe deve ter uma destinação diferente dentro na reciclagem. Os itens das classes A e B podem ser reutilizados em obras gerando economia e sustentabilidade. Transformando o entulho que seria descartado em aterros em novas obras sustentáveis através da reciclagem deste material. Já os das classes C e D são produtos que necessitam de grande atenção em seu descarte e manuseio, muitas vezes esse processo é feito sem o cuidado necessário trazendo contaminação ao solo e problemas de saúde para o entorno desses ambientes.

Um estudo realizado pelo Governo Federal aponta que todos os Resíduos de Construção Civil (RCC), que foram destinadas a área de transbordo e triagem, área de reciclagem e aterro somaram 2.472.120,4 toneladas, em 2017. A quantidade de RCC descartada é exorbitante, deixando clara a falta de preparação e planejamento nas construções. Os cálculos na hora do planejamento da obra são extremamente importantes para que seja adquirido apenas o necessário na hora de construir. Com o planejamento correto, a obra pode causar menos impacto ao meio ambiente e mais economia.

Pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), documento que visa estabelecer os procedimentos necessários para qualquer tipo de resíduos gerados de toda construção, reforma ou demolição, é possível ter um descarte adequado de cada resíduo de uma obra, seja concreto, pedra, vidro, plástico, forro, fiação elétrica, entre outros. O intuito é que não haja resíduos gerados em uma obra, e se não for possível, que ele seja reduzido para quase nada.

O PGRCC determinará o destino do material de acordo com sua classe, e como o mesmo deve ser transportado, conforme CONAMA nº 307/2002. Logo, serão necessárias visitas técnicas ao canteiro de obras, a fim de verificar a quantidade de resíduos gerados, para elaborar e aplicar forma correta de descarte, transporte e reciclagem. Os responsáveis pela elaboração e implementação desse documento são as empresas de construção civil de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e deve ser apresentado junto com o projeto da edificação para análise no poder público.

Vale considerar também o aproveitamento de matérias que sobram na hora da construção ou até mesmo na demolição. Essa alternativa é muito positiva na busca pelo equilíbrio ambiental. Cerâmicas, madeiras e granitos podem ser usados em outras construções, após serem coletados e reciclados darão origem a outros produtos, desempenhando outras funções. A reutilização ajuda a reduzir o uso de matéria-prima extraída da natureza na fabricação de mais materiais, reduzir o lixo nos aterros, os resíduos nas construções, auxiliando na preservação do meio ambiente, diminuindo a poluição desse mesmo meio e que garantindo a redução do impacto ambiental e até gerando outra fonte de renda para a população. Escolha essa que resultará em diversos retornos positivos para a sociedade, ambiente urbano, retornos esses também relacionados à economia, principalmente financeira.

A Figura 3 mostra soluções resultantes do avanço na área tecnológica em relação aos materiais utilizados na construção, onde tais materiais podem ser reciclados, reutilizados em novos edifícios sem comprometer a estrutura gerando uma grande absorção do que antes era entulho e material de descarte na natureza.

Para que a reutilização tenha sucesso o edifício deve ser desmontado e não demolido. Já que nem tudo convém reutilizar, é importante selecionar as peças desejadas e retirar-las delicadamente. O transporte e o local onde será armazenado também devem ser bem planejados, já que o processo pode danificar o material.

Figura 3. Soluções inteligentes na redução de resíduos.



Fonte: Extraído de vgresiduos.com.br.

Por meio de estudos foram criados sistemas de avaliações, o primeiro e mais conhecido é o *Building Establishment Environmental Assessment Method* (BREEAM), desenvolvido no Reino Unido por pesquisadores do BRE (*Built Environment Education*) e do setor privado (BALDWIN *et al.*, 1998), que atribui um certificado de desempenho direcionado ao *marketing* de edifícios e, indiretamente, de projetistas e empreendedores.

Visando através de um *checklist* o desempenho, projeto e operação dos edifícios para a redução de resíduos sólidos e maior aplicação sustentável dos materiais. Após ter as medidas atendidas é feito uma classificação de desempenho gerado pelo BREEAM. Versões deste mesmo processo vem sendo criadas em outros países como Dinamarca, Noruega, Austrália, Nova Zelândia e Estados Unidos (DOGGART; BALDWIN, 1997). Com o intuito de preparar os países para buscar a sustentabilidade de edifícios comerciais e residências, buscando a redução de resíduos sólidos e reaproveitamento de resíduos orgânicos por meio de projetos e implantações arquitetônicas.

6 EXTRAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

Os materiais têm muita importância em uma edificação quando o assunto é sustentabilidade, uma vez que eles têm forte influência no impacto ambiental por conta

da fase de extração, processamento, transporte, uso e eliminação.

A extração de bens minerais (areia, argila e brita), é um grande agente de impactos ambientais. Esses minerais são muito utilizados em várias funções na construção civil. A atividade de extrai-los do ambiente natural causa a degradação de ambientes com delicado equilíbrio ecológico (as dunas e manguezais), ela modifica os canais naturais dos rios e podem alterar totalmente a paisagem existente.

A madeira também é um material muito utilizado na construção, seja em escoramentos, estruturas, moldes, forros, mobília, piso e revestimentos. Ela pode ser utilizada para diversos fins e por isso é indispensável para muitos arquitetos e engenheiros.

Quanto maior a procura, maior é a fabricação e conseqüentemente maior a extração dos recursos naturais. O corte das árvores ocasiona a perda da biodiversidade, pode prejudicar a fauna e a flora existente, além de contribuir para o aquecimento global.

A tentativa de reduzir o desmatamento com a substituição da madeira por outro material pode não ser a melhor solução, pois essa alternativa deve ser muito bem estudada, com a finalidade de selecionar o material adequado com menor impacto. Pois o produto a ser utilizado às vezes pode acarretar outros tipos de problemas. Usar matérias derivadas do petróleo, por exemplo, pode ser um engano já que estes também causam grandes prejuízos ao meio ambiente. Por isso, é necessário que sejam analisadas algumas características dos mesmos, como por exemplo, se é um material prejudicial ao meio ambiente, poluente, se produz muitos resíduos, reutilizável ou reciclável, a disponibilidade de matéria prima ou se gera algum dano ambiental na sua retirada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados obtidos na pesquisa um dos grandes causadores de impacto ao meio ambiente é a construção civil, isso porque não há um delineamento correto antes da obra, resultando em desperdícios de materiais, descarte incorretos, acúmulo de entulho, onde na verdade poderiam ter outros usos (reutilização) contribuindo para a redução de mudanças negativas na natureza.

Conclui-se então que é preciso que os profissionais da área da construção civil e até mesmo a população se conscientize do quão importante é o conhecimento

pelo assunto de sustentabilidade, e a partir disso buscar por novas alternativas que vão contribuir para o ecossistema e para um novo modo de vida.

REFERÊNCIAS

ALVEZ, J. Reutilização de resíduos recicláveis na construção civil. Disponível em <<https://jus.com.br/artigos/33307/reutilizacao-de-residuos-reciclaveis-na-construcao-civil>>. Acesso em 21 mar. 2019.

BRUM, F.; HIPPERT, M. Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil: Uma análise das propostas existentes. Disponível em <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T12_0477_2869.pdf>. Acesso em 21 mar. de 2019.

CARVALHO, J. Resoluções do Conama. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em 21 mar. 2019.

GONÇALVES, J.; DUARTE, D. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino impactos ambientais causados pela mineração. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3720/2071>>. Acesso em 20 mar. 2019.

JUNIOR, J.; ROMANEL, C. Sustentabilidade na indústria da construção: uma logística para reciclagem dos resíduos de pequenas obras. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-33692013000200004&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 21 mar. 2019.

KARPINSKI, L. A. et al. Gestão diferenciada de resíduos da construção civil. 2009. Disponível em <<http://www.sinduscondf.org.br/portal/arquivos/GestaodeResiduosPUCRS.pdf>>. Acesso em 09 maio 2019.

LIMA, L. Arquitetura Sustentável (Revista On-line). Disponível em <[file:///C:/Users/amand/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/arquitetura-sustentavel-10195214%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/amand/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/arquitetura-sustentavel-10195214%20(1).pdf)>. Acesso em 21 mar. 2019.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. Revista Economia e Desenvolvimento, 2004. Disponível em <http://w3.ufsm.br/depcie/arquivos/artigo/ii_sustentabilidade.pdf>. Acesso em 09 maio 2019.

PINTO, G. Segundo Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Disponível em

<<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/III-003.pdf>>. Acesso em 21 mar. 2019.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2017. Disponível em <[file:///C:/Users/amand/AppData/Local/Temp/Temp1_DiagRS2017%20\(1\).zip/DiagRS2017.pdf](file:///C:/Users/amand/AppData/Local/Temp/Temp1_DiagRS2017%20(1).zip/DiagRS2017.pdf)>. Acesso em 21 mar. 2019.

SILVA, J. Impactos ambientais causados pela mineração. Disponível em <<http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>>. Acesso em 28 mar. 2019.

STEPHANOU, J. Gestão de resíduos sólidos: Um modelo integrado que gera benefícios econômicos, sociais e ambientais. Capítulo 1 – Gestão Ambiental Empresarial, 2013. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/sustentabilidade/?cat=15>>. Acesso em 09 maio 2019.