

## A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA PROGRAMAS HABITACIONAIS.

Éllen Bonatti Cardoso<sup>1</sup>

Helen Ferrari<sup>2</sup>

Lucas Rafael Barbato<sup>3</sup>

Ana Beatriz Abud de Faria<sup>4</sup>

**Políticas públicas, Legislação e Meio Ambiente.**

### *Resumo*

A construção civil sustentável adequa-se à legislação e diversas inovações, tendo como objetivo o uso racional dos recursos naturais no ramo da construção civil. O presente trabalho pondera alguns elementos da Política Nacional de Habitação, cuja iniciativa de maior representatividade da Administração Pública Federal é o Programa Minha Casa, Minha Vida, voltado para a construção de residências populares. Diversos aspectos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são apresentados, tais como o reaproveitamento de materiais para a construção civil de baixo impacto. A efetivação dos princípios do desenvolvimento sustentável depende de esforços no cumprimento das ações previstas em lei e do aprimoramento das chamadas tecnologias verdes.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Habitação popular. Resíduos Sólidos.

<sup>1</sup> Éllen Bonatti Cardoso - Pós-Graduada em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro, Graduada em Tecnologia em Gestão ambiental- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Inconfidentes (2015), bonattiellen@gmail.com

<sup>2</sup> Helen Ferrari - Pós-Graduada em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro, Graduada em Engenharia Ambiental. Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro (2019), hf\_ferrari@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Lucas Rafael Barbato - Pós-Graduada em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro, Graduada em Engenharia Ambiental. Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro (2020), lrb.barbato@gmail.com

<sup>4</sup> Profa. Ana Beatriz Abud de Faria - Pós-Graduada em Comunicação Pública e Responsabilidade Social pela Faculdades Integradas Metropolitanas de Campinas (2005), em Gerente de Cidades pela Faculdade de Economia da Fundação Armando Álvares Penteado (2010) e em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro (2017), abaf\_@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

Em 2009, o Governo Federal Brasileiro criou o Programa Minha Casa, Minha Vida, promovendo o uso racional dos recursos naturais na construção civil e favorecendo a adoção da construção sustentável (RIBEIRO; CASTRO, 2020).

Segundo Ferrari; Manca (2020), os resíduos plásticos, quando depositados de forma irregular, contribui de forma considerável para aumento do lixo nas cidades.

Dessa forma, o presente artigo tem por objetivo avaliar instrumentos de gestão pública voltados para a construção sustentável. Estudar-se-á, de forma pontual, a utilização de blocos de concreto sustentável como alternativa para a edificação de habitações populares.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa se classifica como uma investigação de base teórica a partir de fontes primárias e secundárias, utilizando-se o método sistemático do conteúdo, através de levantamento bibliográfico de documentos oficiais e artigos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O final do século XX foi marcado por mudanças significativas no contexto socioambiental. A questão ambiental tornou-se foco de diversos estudos, em destaque a formulação da Agenda 21 (Conferência Rio 92), documento base para a sustentabilidade econômica, social e ambiental (REIS; TURETA *et al.*, 2005).

A estabilidade macroeconômica do país a partir de 1990, alteraram o interesse dos investidores e de agentes financeiros em relação à construção civil e ao mercado imobiliário (CARVALHO; STEPHAN, 2016). A partir de 2004, foram criadas medidas com o objetivo de dar segurança jurídica e econômica ao mercado privado de imóveis e estimular o setor da construção civil como o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) instituído pela Lei 11.977 (CARDOSO; ARAGÃO, 2011). No Brasil, considera-se o PMCMV como o principal programa habitacional do governo federal para atendimento das famílias de menor renda (CARVALHO; STEPHAN, 2016).

Pensando em metas sustentáveis, ações ambientais responsáveis, sociais justas e econômicas viáveis, permitiram a criação de certificações ambientais nas edificações, em especial, o Selo Casa Azul criado pelo Banco Caixa Econômica Federal, priorizando projetos e soluções eficientes nas fases de construção, uso, operação e manutenção (SALGADO *et al.*, 2012; SANTOS; SANTANA, 2017).

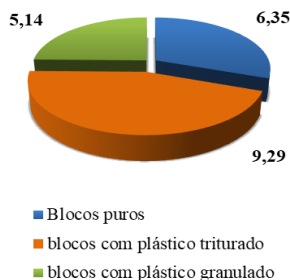
Na atualidade, o apelo à construção civil sustentável tem visado o equilíbrio entre a economia de materiais de construção, o atendimento das necessidades sociais e o reaproveitamento e a ecologia, buscando o desenvolvimento sustentável neste segmento (CAIADO, 2014).

Brasileiro; Matos (2015) estimam que 50% dos recursos extraídos da natureza tem uso atrelado à atividade de construção civil, causando enormes impactos. Ressalta-se a importância da construção civil no país, contribuindo com 15% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, com investimentos que ultrapassam R\$ 90 milhões por ano, geração de 62 empregos indiretos para cada 100 empregos diretos.

De acordo com Brasileiro; Matos (2015), o consumo consciente dos recursos naturais, integrado à Política Nacional de Resíduos Sólidos envolve um conjunto de ações, incluindo: (a) maximização da vida útil de componentes e edifícios; (b) estratégias para reduzir perdas da construção; (c) melhoria do processo de gestão e aumento da reciclagem dos resíduos sólidos. Em 2010, foi promulgada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 (BRASIL, 2010).

Ferrari; Manca (2020) apontam que resíduos plásticos como o Polietileno Tereftalato (PET) e Polietileno de Alta Densidade (PEAD) podem ser incorporados à produção de blocos de concreto sustentáveis, diminuindo impactos ambientais, seja pelo uso, seja pelo descarte dos resíduos ao meio ambiente.

Estudos realizados por Ferrari; Manca (2020) mostraram que blocos desenvolvidos utilizando PET e PEAD em sua confecção, tiveram similar resistência à compressão que à alguns tipos de blocos de concreto comerciais utilizados para vedação como mostra (Figura 1).



**Figura 1.** Resistência à compressão - f<sub>pk</sub> - (Mpa): fonte adaptada (FERRARI; MANCA, 2020).

Materiais reciclados podem ser transformados em matéria-prima para construção civil, alternativas viável e ecologicamente corretas para confecção de tijolos ou blocos feitos com plástico. Desse modo, amplia a oferta de alternativas tecnológicas simplificadas, para as habitações populares (FONSECA *et al.*, 2013).

Na construção civil, o plástico pode ser utilizado como pilares e vigas de sustentação, formas, escoramentos, esquadrias, decks de piscina, pisos, conferindo novas características estéticas à peça (SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS, 2012).

Acredita-se que o motivo do baixo índice de utilização de resíduos sólidos nos empreendimentos do PMCMV se deve a dificuldades de adaptação às novas tecnologias pela equipe envolvida na gestão, planejamento e construção de edificações (SANTOS; SANTANA, 2017).

Para que as políticas e estratégias atinjam seus objetivos existem ações que precisam ser colocadas em prática tais como; (a) controle da poluição nos serviços prestados, (b) Criação de Conselhos Municipais, (c) Implementação da Agenda 21, (d) Criação ou reestruturação das associações de moradores e centros comunitários, (e) Educação Ambiental, (f) Ações de monitoramento e fiscalização entre outros (NASCIMENTO, 2000).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PMCMV é uma oportunidade para associar a redução do déficit habitacional com o atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Habitação, desde que, a gestão pública permita a participação efetiva da sociedade no planejamento e gestão do município.

Para que as políticas e estratégias atinjam seus objetivos são necessários esforços no sentido da efetivação dos princípios do desenvolvimento sustentável focando em tecnologias verdes, ações gerenciais, ações operacionais e ações de monitoramento e fiscalização.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, 2009.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. **Cerâmica**, [s.l.], v. 61, n. 358, p. 178-189, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0366-69132015613581860>.

CAIADO, A. R. **Contribuição ao estudo da rotulagem ambiental dos materiais de construção civil**. 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2014

CARDOSO, Adauto Lúcio; ARAGÃO, Thêmis Amorim. A reestruturação do setor imobiliário e o Programa Minha Casa Minha Vida. **Estado e capital imobiliário: convergências atuais na produção do espaço urbano brasileiro**. Belo Horizonte, C/Arte, 2011.

CARVALHO, Aline Werneck Barbosa; STEPHAN, Italo Itamar Caixeiro. Eficácia social do Programa Minha Casa Minha Vida: discussão conceitual e reflexões a partir de um caso empírico\*. **Cadernos Metrópole**, [s.l.], v. 18, n. 35, p. 283-307, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2016-3513>.

DOS SANTOS, Rafaela Lima; SANTANA, Júlio Cesar Oliveira. Materiais de construção sustentáveis em empreendimentos de habitação de interesse social financiados pelo PMCMV. **Mix Sustentável**, v. 3, n. 3, p. 53-62, 2017.

FERRARI, Helen; MANCA, Ricardo da Silva. UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS NO TRAÇO DE BLOCOS DE CONCRETO TIPO PAVER. **Revista Prospectus: Revista Prospectus Gestão e Tecnologia**, Itapira, v. 2, n. 1, p. 234-252, 26 maio 2020.

FONSECA, Edimilson Cavalcante da et al. Análise do processo de desenvolvimento do produto do bloco de polipropileno reciclado para construção de habitação popular. 2013.

NASCIMENTO, Daniel Trento do. Gestão pública sustentável nos municípios. 2000.

REIS, Alexandre; TURETA, César; BRITO, Mozar José de. Gestão de Resíduos Sólidos e Políticas Públicas: reflexões substantivas acerca de uma proposta de inclusão social pelo trabalho. **Anais... ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA PRODUÇÃO**, v. 25. 2005.

RIBEIRO, Maria de Fátima; CASTRO, Aldo Aranha de. **Políticas Públicas e os Novos Rumos para as Construções Verdes**. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=42cd63cb189c30ed>. Acesso em: 25 maio 2020.

SALGADO, M. S.; CHATELET, A.; FERNANDEZ, P. G. J. Produção de edificações sustentáveis: desafios e alternativas. **Ambiente Construído (Online)**, v. 12, p. 81-99, 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Madeira plástica na construção civil. Resposta Técnica elaborada por: “Valério Freitas dos Santos”. Porto Alegre: SENAI/RS, 2012.

ZANTA, Viviana Maria et al. Análise da gestão de resíduos sólidos em conjuntos habitacionais do Programa ‘Minha Casa, Minha Vida na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 3, n. 1, p. 14-26, 2015.