EMPREGO DE MADEIRA PLÁSTICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Palavras-Chave: Materiais alternativos, Materiais de construção, Sustentabilidade.

Paulo Nassif Neto - FACULDADE DE TECNOLOGIA - UNICAMP

Prof.ª Dr.ª Rosa Cristina Cecche Lintz - FACULDADE DE TECNOLOGIA - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Abordagens sobre o desmatamento, lixo e descarte de maneira indevida de materiais, vem ganhando espaço em debates relacionados aos problemas ambientais advindos destas ações. Segundo Vasconcelos (2019) o ser humano produziu cerca de 8,9 bilhões de toneladas de plástico desde 1950 e apenas 2,6 bilhões ainda estão em uso sendo aproximadamente 4,9 bilhões de toneladas acumuladas em aterros ou na natureza (GEYER et al., 2017).

A madeira plástica é um material oriundo de resíduos plásticos e aditivos, empregadas na fabricação de mourões, cercas, currais, bancos de praça, postes, tábuas, decks, pisos, entre outros. É um material resistente a fungos e insetos, que não necessita de pintura e manutenção periódica.

Seu emprego traz benefícios ambientais pois além de contribuir na prevenção do desmatamento, agrega valor aos resíduos de embalagens plásticas pós-consumo.

Nesta pesquisa objetivou-se realizar um diagnóstico sobre as diversas formas de utilização da madeira plástica, identificar os benefícios advindos deste material e realizar um estudo de caso de sua aplicação no setor da construção civil.

METODOLOGIA:

Para a realização da Etapa 1 (levantamento bibliográfico), Etapa 2 (utilização de madeira plástica no ambiente construído) e Etapa 3 (benefícios ambientais advindos do emprego de madeira plástica) foram pesquisados artigos científicos nas bases de dados: Google Acadêmico, SciELO, Portal Capes, Web of Science. Foi também consultado o Diário Oficial da União para a busca de legislação sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A Etapa 4 se refere a um estudo de caso sobre a aplicação da madeira plástica em revitalização de praça. Para o desenvolvimento desta etapa foram utilizados projetos de revitalização de praças pelo Brasil. Pode-se observar a madeira plástica sendo utilizada em substituição ao material convencional (concreto, madeira, cerâmica) na fabricação de bancos, lixeiras, playgrounds, cadeiras e mesas. Como exemplo de praça que empregou este material tem-se: Praça da Saudade em Extrema (MG) e Praça 1° de Junho, no município de Doutor Pedrinho (SC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A madeira plástica começou a ser desenvolvida a partir de 1970 na Europa (GUIMARÃES et al., 2018). Além de ser um material ecologicamente correto, a madeira plástica também possui maior resistência a umidade e a deterioração ambiental, é resistente a pragas e insetos, apresenta melhor estabilidade dimensional, é resistente ao empenamento e trincas, além de poder ser extrudada em perfis com formatos diversificados. O material possui também um menor custo de manutenção ao longo de sua vida útil em serviço e maior durabilidade em ambientes agressivos como marinas e piscinas (CORREA et al., 2003).

Estudos relacionados a madeira plástica começaram a ser realizados no Brasil durante a década de 90 no Instituto de Macromoléculas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) pela Professora Eloísa Mano e duas alunas. As pesquisadoras observaram que após ser separado em escalas de densidade, triturado e selecionado de maneira correta, o plástico poderia formar um novo material. A partir desta constatação foi produzido o IMAWOOD® (75% polietileno de baixa densidade e 25% de alta densidade (PAULA e COSTA, 2007). Com a utilização de pigmentação grande parte das características da madeira foram mantidas nesse novo material.

O IMAWOOD® é uma madeira plástica que provém de sacos e sacolas plásticas que consiste basicamente na mistura de 75% de polietileno de baixa densidade (LDPE) e 25% de polietileno de alta densidade (HDPE).

Outro material também considerado como madeira plástica é o IMACAR® resultante de para-choques descartados de carros de passeio, obtidos de “ferros-velhos” da cidade do Rio de Janeiro. Este material consiste na mistura de poliolefinas, com predominância de polipropileno (PP) e baixo teor de borracha de etileno-propileno-dieno (EPDM). O IMACAR® mostrou ser altamente resistente ao impacto, superior ao material de composição semelhante, obtido a partir de polímeros virgens.

Segundo estudos desenvolvidos por Santos et al. (2018) a madeira plástica pode ser obtida a partir de resíduos plásticos que são transformados em compósitos usando farinha de madeira, cargas minerais, fibras vegetais ou sintéticas. A composição e as formas de processamento definem as características finais da madeira plástica.

Em pesquisa desenvolvida por Paula e Silva (2016) verificou-se que a produção de compósitos contendo resíduos de madeira plástica e pó de madeira possuem propriedades superiores, como aumento da viscosidade e da dureza do compósito.

Diversas formas de utilização da madeira plástica no ambiente construído:

A madeira plástica possui certa resistência a ações do intemperismo e organismos vivos, pois é um material formado principalmente por polímeros. A Tabela 1 mostra exemplos da utilização da madeira plástica.

Locais	Tipos
Marinas	Fonte: MADEPLAST (2021)
Playground	**Fonte: LANCI MADEIRA PLÁSTICA (2021)**
Praças	**Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2022)**
Mesa, lixeira, banco	**Fonte: LANCI MADEIRA PLÁSTICA (2021)**

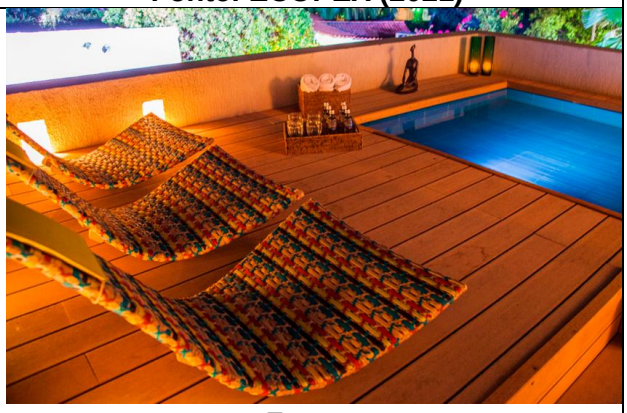
Cercas	 **Fonte: ECOPEX (2021)**
Ambientes externos de piscinas	 Fonte: https://www.gazetadopovo.com.br/conteudo-publicitario/madenwood/conheca-a-madeira-biossintetica-alternativa-sustentavel-utilizada-na-construcao-civil/.

Tabela 1: Emprego da madeira plástica no ambiente construído.

Benefícios ambientais advindos do emprego de madeira plástica

Dentre diversas destinações do plástico inservível, sua utilização na fabricação de madeira plástica é uma opção sustentável, de grande valor econômico.

A madeira plástica é fabricada a partir da transformação de matérias-primas reaproveitáveis (naturais ou não) e de materiais recicláveis, como resíduos de diversos tipos de plástico e fibras vegetais (KIELING et al., 2019). Pode ser produzida utilizando-se plástico pós-consumo (copos, garrafas, embalagens) que tenham um tempo curto de utilização. O emprego da madeira plástica contribui para a redução de exploração de madeira natural, minimiza a geração de lixo destinado a aterros sanitários, possui diversas aplicações no setor da construção civil, seja na fabricação de móveis, portas, armários, divisórias e outros componentes (SILVA, 2019).

A madeira plástica apresenta a vantagem de ser trabalhada utilizando-se ferramentas convencionais de carpintaria podendo ser parafusada. Possui grande impermeabilidade, elevada resistência à deterioração, ao mofo e a cupins e não requer pintura ou manutenções regulares, permitindo sua utilização em ambientes nos quais a madeira natural não resiste por longos períodos de

tempo, como locais úmidos. Além disso, os resíduos gerados durante sua produção são reaproveitados no início do processo de fabricação (SILVA, 2019).

A indústria de madeira plástica tem crescido nos últimos anos em todo o mundo, na América do Norte, Europa, Ásia. Tem se destacado os mercados da China e Estados Unidos da América com grande consumo deste material. No Brasil, as prefeituras do Rio de Janeiro e São Paulo utilizam tampas de bueiros produzidas com madeira plástica (KIELING et al., 2019).

CONCLUSÕES:

A partir do estudo realizado pode-se concluir que a madeira plástica pode ser uma alternativa para a substituição de materiais convencionais, como: concreto, madeira e cerâmica, na fabricação de bancos, lixeiras, playgrounds, cadeiras e mesas.

A madeira plástica possui resistência mecânica e durabilidade suficientes, especialmente quando empregadas em praças ou locais abertos expostos a condições ambientais diversas.

Outro grande benefício da sua utilização está na sua composição, que é formada por materiais recicláveis, como resíduos de diversos tipos de plástico e fibras vegetais, contribuindo para minimizar a geração de lixo destinado a aterros sanitários e reduzir a exploração de madeira natural.

BIBLIOGRAFIA:

CORREA, C.A. et al. Compósitos termoplásticos com madeira. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v.13, n. 3, p. 154-165, 2003.

GEYER, R. et al. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**. v. 19, 2017.

GUIMARÃES, C.C.S. et al. Madeira biosintética/plástica/sustentável. **Ciências exatas e tecnológicas**, v. 4, n. 3, p. 21-28, 2018.

KIELING, A.C.; SANTANA, G.P.; SANTOS, M.C. Compósitos de madeira plástica: considerações gerais. **Scientia Amazonia**, v. 8, n.1, B1-B14. Revista on-line http://www.scientia-amazonia.org. 2019.

PAULA, W.F.P.; SILVA, L.P. Preparação e caracterização de resíduo pós-industrial de madeira plástica reforçados com resíduos de pó de madeira. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 2, n. 1, p. 114-124, 2016.

PAULA, R. M.; COSTA, D. L. Madeira plástica: aliando tecnologia e sustentabilidade. XII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2007.

SANTOS, F.A. et al. Processing and Properties of Plastic Lumber. **Thermosoftening Plastics**, 2018.

SILVA, W. C. L. Influência das condições de processamento nas propriedades de madeira plástica com pó da casca da castanha de caju (CCC). Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, do Centro de Tecnologia, da Universidade Federal da Paraíba - João Pessoa, 2019.

VASCONCELOS, Y. **Planeta Plástico**. REVISTA FAPESP (Brasil), 2019.