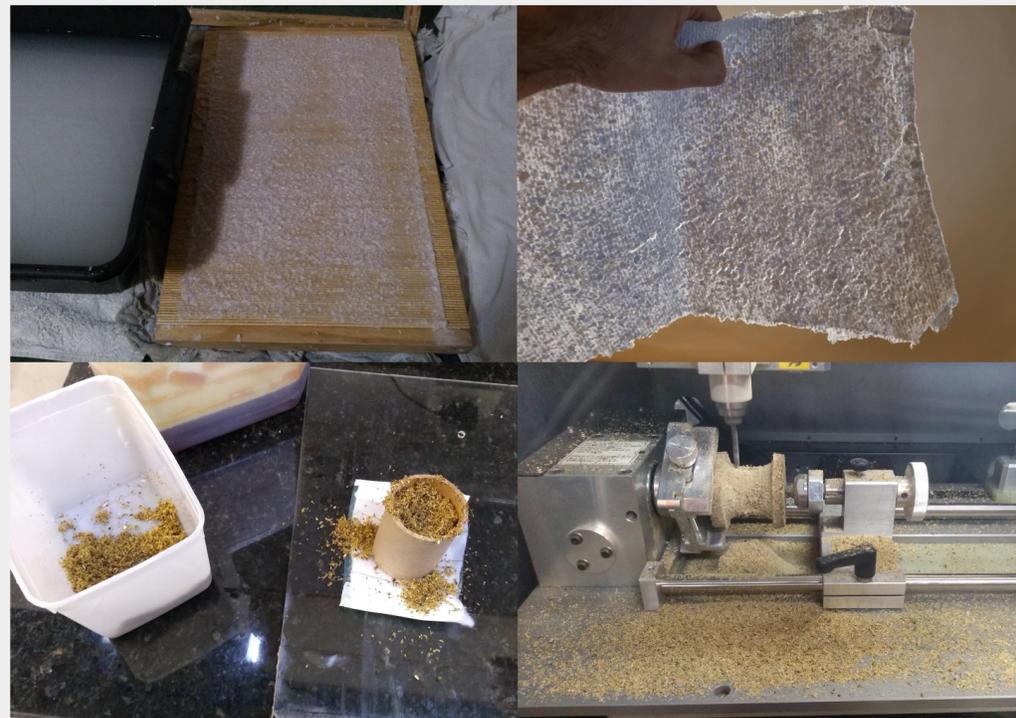


COMPÓSITOS DE RESÍDUOS DE PODA URBANA E RESINA POLIURETANA VEGETAL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
GRADUANDO: MARCELO HSU DE OLIVEIRA
PROFESSOR ORIENTADOR: DR ARTHUR HUNOLD LARA

A arborização urbana e seu manejo geram um grande volume de resíduos, em 2018 só na CUASO (Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira) 7000 árvores foram podadas (BARTHOLOMEU, C. & MALAGUTI DE SOUSA, C. & BRAZOLIN, S, 2020), esse material, apesar de seu potencial, é geralmente descartado ou mal aproveitado, sendo usado para geração de energia, no formato de briquetes. Dessa forma, essa pesquisa objetiva pensar em estratégias para uso dos resíduos gerados no processamento de madeira de poda, agregados com resina poliuretana vegetal.

São muitas as variáveis na produção de um material compósito, mesmo com as decisões tomadas com o intuito de limitar o escopo das mesmas e garantir maior controle de resultados, como por exemplo, trabalhar apenas com os resíduos de Tipuana, apesar de termos acesso a serragem de outras espécies e usar sempre a mesma resina vegetal de óleo de mamona, cedida pela empresa Imperveg. Dentre as variáveis do processo podemos citar a proporção resina/fibra, o tamanho dos grãos da serragem, a forma com que se molda e se aplica pressão no compósito durante sua cura e o tempo de cura, assim como a temperatura e umidade a que o compósito se sujeita durante esse processo.



Processo de fabricação de papel reciclado com retalhos, moldagem e fresagem de um cilindro de compósito de tipuana e resina poliuretana

As experimentações feitas até então com o material revelam sua potência para os mais variados usos, desde design de produtos até componentes construtivos. Atualmente estamos investigando o uso do compósito mais denso e de fibra de grãos menores como uma alternativa ao MDF em processos de fabricação digital, com corte e gravação a laser e uso de fresas CNC de três ou quatro eixos.

Os próximos passos da pesquisa incluem construir um molde robusto para que façamos placas de compósitos em uma prensa mecânica, garantindo maior compactação e densidade do material, experimentações com moldagem e técnicas de manufatura subtrativa através de fabricação digital e a exploração de compósitos feitos com fibras vegetais mais longas, usando técnicas de laminação ou ainda materiais diferentes, como o papel, feito desde a antiguidade com cascas e outras fibras vegetais ricas em celulose e que tem diversos usos.



Desdobro de galhos de tipuana, separação de diferentes granulometrias da serragem gerada, moldagem da mistura de serragem e resina vegetal e prensagem do molde.

Menos resina, menor compactação e fibras maiores de serragem geram uma placa de compósito, que embora quebradiça, tem vazios em seu interior, “poros” de ar, que em tese trabalhariam como redutores de condutividade térmica, de forma oposta, fibras menores ou mesmo serragem fina em pó e maior compactação, resultam em uma placa densa e de maior coesão, um produto análogo ao MDF, podendo assumir os usos do anterior, mas com menor impacto ambiental. Ao longo da pesquisa tivemos muitos resultados diferentes e esses propiciam estudos para usos diversos do material, forte argumento para suas potencialidades como área de estudo e investigação.



Peça acabada com aplicação de resina

REFERÊNCIAS

- BUSS, DIVA ELENA. MENDONÇA, MARY ENICE RAMALHO DE. *Papel artesanal : veículo criativo na arte e na sociedade*. São Paulo, 1991. 130p.
- HUNTER, DARD. *Papermaking : the history and technique of an ancient craft*. New York, Dover Publications, 1978.
- SOTOTUKA, IRIS FABRIN. *Design de Materiais - Compósito de fibra têxtil desfibrada advinda de uniformes e resina poliuretana vegetal de mamona para aplicação em Design*. São Paulo, 2018
- BARTHOLOMEU, C. & MALAGUTI DE SOUSA, C. & BRAZOLIN, S. *De árvore invasora à matéria-prima – pesquisa sobre o potencial de uso da leucena para o design de produtos*. Estudos em Design. 28, 2020
- MONTEIRO, Amanda Sousa; DANTAS, Denise; Baruque-Ramos, Júlia; YOJO, Takashi. *Compósito De Fibra De Tururi: Confecção E Potencialidade Como Material Sustentável*. MIX Sustentável, [S.l.], v. 7, n. 4, p. 161-172, set. 2021. ISSN 24473073. <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsus-tentavel>>. Acesso em: julho de 2022.
- Rosa da Silva, I. C., & Freire de Oliveira, A. K. (2021). *Ecocompósito de resina vegetal e resíduos de fibra de piaçava: Estudos de usinagem e sensorialidade para aplicações no campo do design*. Design E Tecnologia, 11(23), 24-37.



Diferentes placas de compósito, variando granulometria e proporção de resina e fibra