

## APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MADEIRA PARA PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS

**ANDREY PEREIRA ACOSTA<sup>1</sup>; JULIANA ORCINA MIRAPALHETE<sup>1</sup>; TALINE  
ARAUJO ALVES<sup>1</sup> KELVIN TECHERA BARBOSA<sup>1</sup>; LEONARDO DA SILVA  
OLIVEIRA<sup>2</sup>; ÉRIKA DA SILVA FERREIRA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *andrey\_acosta@hotmail.com, julianamirapalhete@hotmail.com, talinealvees@gmail.com, kelvintechera@hotmail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – *leonardo76rs@yahoo.com.br, erika.ferreira@ufpel.edu.br*

### 1. APRESENTAÇÃO

De acordo com o ITEPA (2008), o setor de base florestal é o quarto maior produtor da metade sul do Rio Grande do Sul, sendo destacado apenas pelos setores alimentícios, vestuários, minerais não metálicos e metalúrgico.

No beneficiamento da madeira o material descartado (resíduo) pode apresentar-se na forma de costaneiras, aparas, serragem e maravalhas. Existem vários fatores que influenciam o melhor ou pior aproveitamento da madeira, tais como, o processamento inadequado do material e a inexistência de uma pré-seleção da matéria-prima (PEREIRA et al., 2010).

Os pequenos objetos de madeira, também conhecidos pela sigla POM, têm uma grande importância no cotidiano das pessoas. Eles estão presentes nos 13 mais diversos tipos: artigos domésticos de caráter utilitário e decorativo, complementos de outros materiais, artigos de uso pessoal, brinquedos e artigos esportivos (STERNADT, 2002).

Segundo Lopes (2009) a importância dos pequenos objetos de madeira ocorre por conta de ser muito viável economicamente, levando em consideração que a matéria-prima deve ser elevada e de pouco custo, podendo até ser em muitos casos, gratuita.

De acordo com Sternadt & Angelo (2001), se referindo aos dados disponibilizados por Brasil (2000), a quantidade de POMs exportado no período de 1998 a 1999 foi de 273 milhões de quilos relativos a um faturamento de US\$ 356 milhões.

A grande geração de resíduos no setor madeireiro é um problema que se discute há anos por existir inúmeras formas de aproveitamento destes, sendo assim o objetivo deste trabalho foi elaborar um método diferenciado de aproveitamento dos resíduos gerados por marcenarias da região sul – RS para produção de pequenos artefatos de madeira e utilização na comunidade local.

### 2. DESENVOLVIMENTO

No primeiro e segundo anos (2015 / 2016) de desenvolvimento do projeto de extensão “Aproveitamento de resíduos sólidos em marcenarias da região Sul - RS para produção de pequenos artefatos à base de madeira”, os protótipos dos artefatos foram desenvolvidos com materiais (resíduos de compensado e madeira

sólida) cedidos pelo Laboratório de Painéis de Madeira - LAPAM, vinculado ao curso de Engenharia Industrial Madeireira da UFPel, oriundos de atividades de ensino e pesquisa, em função da boa disponibilidade de resíduos, sendo similares aos encontrados nas empresas que atuam no setor madeireiro local.

A metodologia empregada foi desenvolvida em duas etapas, que se subdividem em duas fases: na primeira etapa do projeto foi realizado o levantamento de dados dos resíduos na região de Pelotas - RS e a elaboração de pequenos objetos de madeira para fins decorativos – ano 2015 (trabalho publicado em 2016 no CEC); a segunda etapa (2016) se divide na elaboração de jogos didáticos em colaboração com o curso de Terapia Ocupacional da UFPel e por fim utilização dos POMs no estágio curricular do mesmo curso, sendo os usuários dos jogos crianças e adolescentes de até 18 anos que possuem atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Nessa fase o projeto foi desenvolvido levando-se em consideração o estudo sobre a melhor aplicação e aproveitamento dos resíduos de madeira, sendo elaborado antes da execução por um software de modelagem 3D o *Skechup* versão 2015, para o auxílio do dimensionamento dos objetos e se obter uma visão detalhada sobre a execução. A Fig. 1 apresenta as etapas necessárias para o desenvolvimento do processo de execução dos jogos didáticos.

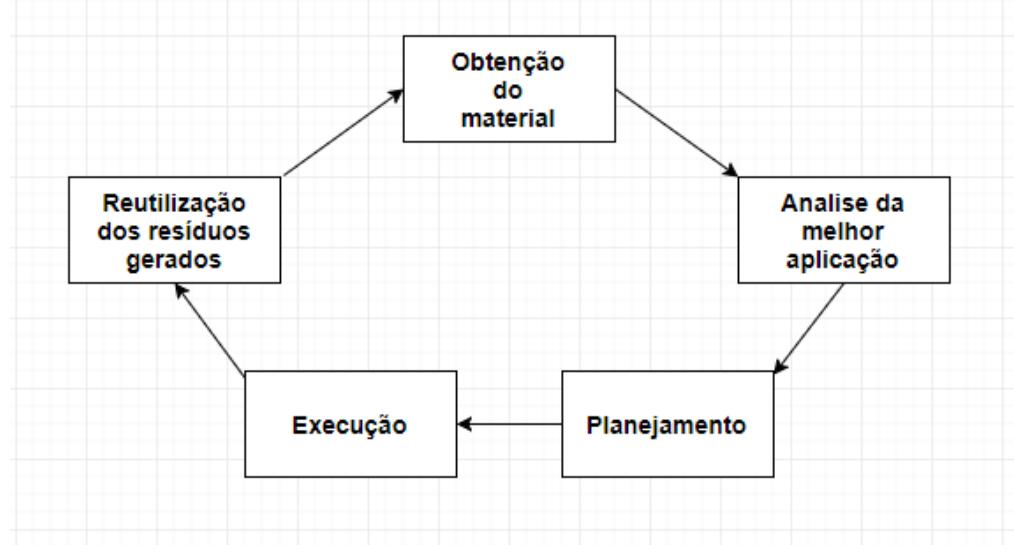


Figura 1: Fluxograma dos processos de desenvolvimento do projeto.

As ideias para o melhor aproveitamento dos resíduos e transformação em jogos didáticos surgiram por meio de pesquisa em plataformas virtuais e vivência dos estagiários do LAPAM juntamente com acadêmicas do curso de Terapia Ocupacional, sendo executadas com auxílio de todos.

A fase seguinte se deu pela execução da produção dos jogos didáticos por meio de ferramentas para marcenaria manuais e elétricas, originando os seguintes protótipos: jogo da velha, quebra-cabeça: formas geométricas e prancha geométrica.

A etapa de produção dos artefatos foi supervisionada e executada pelo marceneiro, cedido pela Pró-Reitoria de Infraestrutura da UFPel, além disso os estagiários já haviam sido treinados para o melhor manusear das ferramentas necessárias para a execução do presente trabalho.

É importante ressaltar que também foram confeccionados manuais de produção e uso dos jogos didáticos para acesso e divulgação da metodologia para a comunidade.

### 3. RESULTADOS

Os brinquedos foram produzidos com intuito de ser o mais diverso possível. Os objetos são apresentados na Fig 2., tendo suas dimensões especificadas nas imagens.

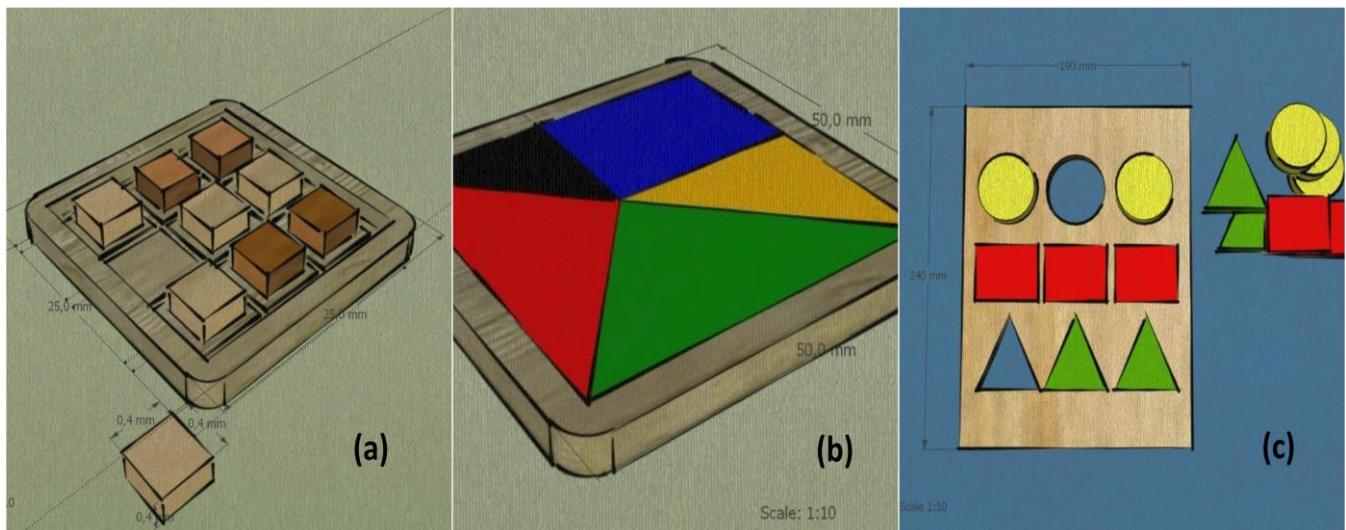


Figura 2: Objetos propostos em mídia digital: (a) Jogo da velha; (b) Quebra-cabeça: formas geométricas; (c) Prancha geométrica.

Conforme pode ser observado nos objetos da Fig. 2, verifica-se a finalidade dos produtos gerados onde a letra “a” correspondente ao jogo da velha, letra “b” quebra-cabeça: formas geométricas em madeira compensada e por fim a letra “c” a prancha geométrica, sendo assim todos para fins didáticos, com intuito educacional.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas são de suma importância, pois geram certas situações de ensino-aprendizagem e aumentam a geração do conhecimento, introduzindo assim atividades lúdicas e de prazer, por fim desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. “A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica...” (MOYLES, 2002).

No caso da execução da metodologia projetual foi utilizado para produção da maioria dos produtos a serra tico-tico para serem confeccionadas as bordas dos jogos que precisam de base para serem utilizados, por sequência os que necessitavam de furos foi executado com auxílio de uma furadeira de bancada, também foi utilizada cola branca (PVA) para a colagem dos artefatos. Com relação a prancha geométrica Fig 2c, foi o jogo mais problemático de ser desenvolvido, pois foram realizados muitos detalhes para a execução deste produto, por fim todas as peças foram lixadas e pintadas, assim finalizando com o acabamento adequado para tal finalidade.

A utilização dos jogos didáticos visou promover raciocínio lógico, melhorando a coordenação motora fina, estimulando a cognição, concentração e resolução de problemas dos pacientes atendidos, tendo em vista que a Terapia Ocupacional atua na reabilitação, prevenção e promoção de saúde.

#### 4. AVALIAÇÃO

Com base nos resultados observados nota-se que o aproveitamento de resíduos gerando artefatos em madeira como jogos didáticos é de suma importância para a indústria madeireira, pois os resíduos normalmente são desperdiçados, sendo assim são de fácil aquisição e agregam valor ao produto.

Além disto, a aplicação desses resíduos teve grande valor dentro da comunidade local, podendo ser transformado em jogos didáticos que uniram e auxiliaram o curso de Engenharia Industrial Madeireira e Terapia Ocupacional a promover autonomia e independência por meio do desenvolvimento neuropsicomotor dos pacientes atendidos pelo trabalho em equipe realizado por meio dos estagiários dos cursos supracitados.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOPES, C.S.D., 2009. Desenho de Pequenos Objetos de Madeira com Resíduo da Indústria de Processamento Mecânico da Madeira. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente – INTERFACEHS**. 4, n. 3, artigo 1, 28 p.

MOYLES, Janet R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil.** Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEREIRA, A.F., CARVALHO, L.S.C.; PINTO, A.C.O., 2010. Resíduo de Madeira: limites e possibilidades de seu uso como matéria-prima alternativa. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. 9., 2010, São Paulo. Anais. São Paulo: Universidade Anhembi-Morumbi, 2010. 11 p.

STERNADT, G. H. **Pequenos objetos de madeira – POM, compostagem de serragem de madeira.** Brasília: LPF, 2002. 29 p.

STERNADT, G. H.; ANGELO, H. Pequenos objetos de madeira: Uma abordagem econômica. **Brasil Florestal**, Brasília, n. 72, p. 15-27, 2001.