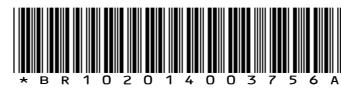




República Federativa do Brasil  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102014003756-0 A2



(22) Data do Depósito: 18/02/2014

(43) Data da Publicação: 27/09/2016

(54) Título: PAINÉIS OSB MISTOS DE  
MADEIRA E MATERIAL PLÁSTICO; E SEU  
PROCESSO DE PRODUÇÃO

(51) Int. Cl.: B32B 21/08; B27N 3/04; B32B 3/00

(73) Titular(es): UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - USP

(72) Inventor(es): FRANCISCO ANTONIO  
ROCCO LAHR, LAURENN BORGES DE  
MACEDO, MARIA FÁTIMA DO NASCIMENTO

(74) Procurador(es): MARIA APARECIDA DE  
SOUZA

(57) Resumo: PAINÉIS OSB MISTOS DE  
MADEIRA E MATERIAL PLÁSTICO; E SEU  
PROCESSO DE PRODUÇÃO A presente  
invenção trata dos painéis OSB mistos que são  
consistidos de entre 60 a 90 p% de madeira;  
entre 10 a 40 p% de partículas de plástico; e  
entre 8 a 20 p% adesivo; e de seu processo de  
produção.



**PAINÉIS OSB MISTOS DE MADEIRA E MATERIAL PLÁSTICO; E SEU  
PROCESSO DE PRODUÇÃO**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] Esta invenção pertence ao campo do gerenciamento de resíduos, especificamente ao campo do aproveitamento de resíduos e materiais usados.

**ESTADO DA TÉCNICA**

[002] Os derivados de madeira, são bastante utilizados na construção civil, arquitetura, indústria moveleira.

[003] Na fabricação deste tipo de material estrutural ocorre a utilização de um adesivo ou resina que aglomere as lâminas, fibras ou partículas de madeira.

[004] Os painéis derivados de madeira são classificados de acordo com seu tipo, podendo ser laminados, particulados ou fibrosos. Os painéis laminados de madeira podem ser chapas compensadas (PW), chapas sarrafeadas (BB), peças microlaminadas (LVL) ou laminada colada (MLC). Os painéis particulados podem ser chapa de madeira aglomerada (PB), chapa de lascas orientados (OSB), chapa de lascas não-orientadas (WB), peça de ripas paralelas (PSL), e peça de lascas orientadas (OSL); já os elementos fibrosos podem ser chapas Isolante (IB), chapa dura (HB), chapa de média densidade (MDF). As siglas entre parênteses são derivadas das classificações em inglês.

[005] Na literatura de patentes é farta em relação aos elementos estruturais derivados de madeira em geral. Por exemplo, o documento EP2050558 reivindica um processo de produção de um painel de madeira contendo diferentes camadas de madeira.

[006] O US2012219815 descreve um processo de fabricação de um material contendo entre 30 a 95% de madeira e entre 10 a 25% de um plástico expandido, apresentando assim densidade entre 10 a 100 kg/m<sup>3</sup>.

[007] O WO2010086142 descreve um processo de produção de um elemento compósito contendo camadas de madeira e plástico sólido entre as camadas de madeira. Já o documento US6852386 trata de painéis OSB contendo 3 camadas orientadas feitas de madeira e partículas de papel ou papel reciclado, fato que diminui sua densidade e resistência. O uso de materiais mistos contendo materiais plásticos e cimentícios é descrito nos documentos US7081300 e US6803110.

[008] O PI0519877-1 trata de um processo de fabricação de painéis de compensado feitos de lâminas inteiriças de madeira e resinas sintéticas.

[009] Como pode ser visto o estado da técnica não revela painéis OSB mistos contendo camadas orientadas de madeira e plástico laminado particulado.

#### **OBJETIVO DA INVENÇÃO**

[010] A invenção trata de propor painéis OSB mistos contendo camadas orientadas de madeira; e resíduos não orientados de plástico. A madeira é pertencente ao grupo consistido de: strands produzidos de rejeitos madeireiros de marcenarias e serrarias; e strands de madeira especialmente preparados para a produção de madeira processada; e o plástico laminado particulado é consistido de resíduos de partículas de plástico pertencentes ao grupo compreendido de resíduos plásticos laminados produzidos pela indústria e pela sociedade após o consumo. Desta

forma, como preferencialmente, os painéis OSB mistos contêm camadas orientadas de madeira e partículas de plástico agregam valor aos resíduos de madeira e partículas de plástico laminado particulado descartados de forma geral, atendendo à nova legislação ambiental Brasileira.

[011] Outro objetivo da presente invenção é propor um processo de produção de painéis OSB mistos contendo camadas orientadas de madeira e plástico laminado particulado.

#### **SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

[012] Um objeto da presente invenção são painéis OSB mistos consistidos de ao menos 2 camadas orientadas de madeira; partículas não orientadas de plástico; e adesivo; que apresentam características de OSB tipo 1 a tipo 4 segundo as Normas EN 300 (2006); sendo portanto, ideal para o uso na construção civil. Os painéis OSB da presente invenção são produzidos preferencialmente com resíduos plásticos descartados e de baixo custo.

[013] O outro objeto da presente invenção é o processo de produção de painéis OSB mistos consistido de ao menos 2 camadas orientadas de madeira; partículas não orientadas de plástico; e, adesivo.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DO DESENHO**

[014] Para se obter uma total e completa visualização do objeto da presente invenção, acompanha o desenho, ao qual se faz referência conforme segue abaixo.

[015] A Figura 1 apresenta as modalidades dos painéis da invenção.

[016] A Figura 2 é a fotografia da terceira modalidade da invenção antes da etapa de prensagem.

**DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

[017] A presente invenção trata painéis OSB mistos consistidos de entre 60 a 90 p% de madeira; entre 10 a 40 p% de partículas de plástico; e entre 8 a 20 p% adesivo, apresentam uma densidade de entre 0,7 g/cm<sup>3</sup> e 0,85 g/cm<sup>3</sup>.

[018] A madeira é pertencente ao grupo consistido de: strands produzidos de rejeitos madeireiros de marcenarias e serrarias; e strands de madeira especialmente preparados para a produção de madeira processada; e as partículas de plástico são de plástico laminado e pertencentes ao grupo compreendido por: polipropileno bi-orientado (BOPP), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de média densidade (PEMD), polietileno linear de baixa densidade (PELDB), polipropileno torção (PPT) e polietileno tereftalato (PET).

[019] A distribuição das partículas de plástico pelas camadas dos painéis OSB mistos da presente invenção ocorre de três possíveis formas, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

[020] Na primeira modalidade (M1) da invenção, as partículas de plástico são encoladas juntamente com os resíduos de madeira das camadas externas e da camada interna do painel OSB. Nesta primeira modalidade (M1) da invenção, as camadas externas do painel são formadas por partículas orientadas de madeira, preferencialmente orientadas em uma mesma direção, cada camada externa compreendendo entre 15 a 25 % do total de partículas de plástico misturadas à madeira orientada; e, a camada interna do painel é consistida por entre 50 a 70 % de

partículas de plástico misturadas à madeira não orientada.

[021] Em uma segunda modalidade (M2) da invenção, as partículas de plástico são previamente encoladas com cerca de 10 a 40% do volume total do adesivo, e em seguida, entre 10 a 30 % das partículas plásticas encoladas são misturadas em cada uma das camadas externas de madeira já encoladas, e entre 40 a 80% das partículas plásticas encoladas são misturadas à camada interna dos painéis.

[022] Na terceira modalidade (M3) da invenção, a camada interna não orientada dos painéis OSB é consistida de entre 10 a 40 p% de partículas de plástico previamente encoladas, e as camadas externas dos painéis são consistidas de entre 60 a 90 p% de madeira orientada e encoladas. Preferencialmente, nesta modalidade da invenção, a camada interna não orientada dos painéis OSB é consistida de entre 15 a 35 p% de partículas de plástico previamente encoladas, e as camadas externas dos painéis são consistidas de entre 65 a 80 p% de madeira orientada.

[023] A tabela 1 abaixo mostra os resultados dos ensaios de flexão estática e determinação da densidade aparente, de cada painel, sendo apresentados os valores médios ( $\bar{x}$ ) e os coeficientes de variação (Cv) para o módulo de elasticidade (MOE), módulo de resistência (MOR) e densidade ( $\rho$ ) dos valores médios.

MODALIDADE	MOE (MPa)		MOR (MPa)		$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	
	$\bar{x}$	Cv%	$\bar{x}$	Cv%	$\bar{x}$	Cv%
M1	3168	12	19,48	13	886,63	6
M2	2109	16	12,43	23	869,48	3
M3	797	25	10,41	17	850,41	5

[024] A Figura 1 apresenta amostras de pedaços

dos painéis de acordo com as modalidades anteriormente descritas.

[025] Para todas as modalidades da presente invenção, os resíduos de madeira são pertencentes ao grupo consistido de strands provenientes de marcenarias, indústrias moveleiras, serrarias, e afins; as partículas de plástico são partículas pertencentes ao grupo compreendido por: polipropileno bi-orientado (BOPP), polipropileno (PP), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de média densidade (PEMD), polietileno linear de baixa densidade (PELDB), polipropileno torção (PPT) e polietileno tereftalato (PET); o adesivo é pertencente ao grupo compreendido por adesivos à base de ureia-formaldeído, resorcinol formaldeído, melanina formaldeído, tanino, adesivo poliuretano à base de mamona bi e mono componente, e/ou poliuretanos em geral.

[026] Preferencialmente, os resíduos de madeira são strands de madeira de *Pinus* sp., as partículas de plástico, úteis na invenção são partículas de plástico laminado metalizado; o adesivo é uma adesivo poliuretano à base de mamona. Mais preferencialmente ainda, as partículas de plástico são pertencentes ao grupo compreendido por: BOPP, PP e PET.

[027] Vantajosamente, as partículas de plástico laminado são partículas recicladas, provenientes de rejeitos industriais e/ou doméstico. Dentre as vantagens de usar partículas de plástico laminado recicladas podem ser citadas vantagens socioambientais e econômicas, visto que o uso deste tipo de material incentiva e valoriza o reaproveitamento de materiais normalmente desprezados pela

indústria nos dias atuais.

[028] De acordo com as Normas técnicas EN 300 (2006), os painéis OSB mistos da invenção podem ser usados para substituir os painéis OSB na construção civil com a vantagem de serem ecologicamente corretos devido ao fato de serem produzidos preferencialmente com material de rejeitos industriais, comerciais ou domésticos reaproveitados.

[029] O segundo objeto da presente invenção é um processo de produção de painéis OSB mistos consistidos de entre 60 a 90 p% de madeira; entre 10 a 40 p% de partículas de plástico; e entre 4 a 20 p% adesivo, que compreende as etapas de:

- (a) Picagem;
- (b) Resinagem;
- (c) Formação das camadas;
- (d) Prensagem; e,
- (e) Cura do adesivo.

[030] Na etapa (a) a madeira e o plástico são picados para a obtenção de resíduos de madeira com entre 70 a 150 mm de comprimento; e 10 a 40 mm de largura; 0,25 a 0,75 mm de espessura; e partículas de plástico com entre 0,5 a 6 mm.

[031] Os equipamentos usados nessa etapa do processo são pertencentes ao estado da técnica, tais como, geradores de partículas, picadeiras, moinhos de facas e outros.

[032] No processo da presente invenção, os resíduos de madeira são pertencentes ao grupo consistido de: strands produzidos de rejeitos madeireiros de marcenarias e serrarias; e strands de madeira especialmente

preparados para a produção de madeira processada. As partículas de plástico são de plástico laminado e pertencentes ao grupo compreendido por: polipropileno bi-orientado (BOPP), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de média densidade (PEMD), polietileno linear de baixa densidade (PELDB), polipropileno torção (PPT) e polietileno tereftalato (PET).

[033] Preferencialmente, as partículas de plástico são pertencentes ao grupo compreendido por: BOPP, PP e PET.

[034] Em seguida, tem inicio a etapa (b) ocorre a encolagem que compreende a aplicação de entre 4% a 20% p% de um adesivo, tal como adesivos à base de ureia-formaldeído, resorcinol formaldeído, melanina formaldeído, tanino, adesivo poliuretano à base de mamona bi e mono componente, e/ou poliuretanos em geral; sobre as partículas de madeira e plástico. Preferencialmente, o adesivo é um adesivo poliuretano à base de mamona.

[035] Na etapa (c) da primeira modalidade (M1) da invenção, cada uma das camadas externas dos painéis OSB compreendem entre 15 a 25% do volume final de partículas de plástico misturadas à madeira orientadas em uma mesma direção. A camada interna é de entre 50 a 70 % de partículas de plástico misturadas à madeira orientada.

[036] Na segunda modalidade (M2) da presente invenção, na etapa (c), as partículas de plástico são previamente encoladas com cerca de 10 a 40% do volume total do adesivo, e em seguida, entre 10 a 30 % das partículas plásticas encoladas são misturadas em cada uma das camadas externas de madeira também encoladas e, entre 40 a 80% das

partículas plásticas encoladas são misturadas à camada internas dos painéis.

[037] Na terceira modalidade (M3) da invenção, na etapa (c), a camada interna não orientada dos painéis OSB é consistida de entre 10 a 35 p% de partículas de plástico previamente encoladas, e as camadas externas dos painéis são consistidas de entre 50 a 80 p% de madeira orientada e encolada, sendo que cada camada contém 50% do volume total de plástico.

[038] Independente da modalidade da invenção, a prensagem da etapa (d) ocorre durante 5 a 15 minutos, pela aplicação de uma pressão entre 3 e 8 MPa, a uma temperatura de entre 50 e 200°C. Preferencialmente, a prensagem ocorre a uma temperatura de entre 80 e 175°C.

[039] Para esta etapa é utilizada uma prensa conhecida pelos versados na arte, tal como uma prensa hidráulica.

[040] Ao término da prensagem, é realizada a etapa (e) consistida da cura dos painéis OSB mistos, que são mantidos em repouso durante 36 a 96 horas para a cura do adesivo.

[041] Opcionalmente, no processo de produção de painéis OSB mistos da presente invenção, ocorre ainda uma etapa de impermeabilização dos painéis com material impermeabilizante pertencente ao estado da técnica, e conhecido pelos versados na arte.

[042] Os painéis OSB mistos que compreendem entre 60 a 90 p% de madeira; entre 10 a 40 p% de partículas de plástico; e entre 8 a 20 p% adesivo, produzidos de acordo com o processo acima foram submetidos a ensaios físico-

mecânicos feitos com base nas normas técnicas EN 319 (1993), EN 323 (1993), EN 317 (1993) e NBR 14810 (2006). Os dados dos testes serão dados abaixo, meramente a título de exemplo. Entretanto, cabe ressalvar que tais exemplos são meramente ilustrativos das concretizações da invenção, e que, portanto, não devem ser usados para delimitar os direitos do titular, que são somente delimitados pelo escopo das reivindicações.

[043] Os objetos desta invenção poderão ser melhor compreendidos pelos exemplos que se seguem. Entretanto, cabe ressalvar que tais exemplos são meramente ilustrativos das concretizações da invenção, e que, portanto, não devem ser usados para delimitar os direitos do titular, que são somente delimitados pelo escopo das reivindicações.

[044] Embora a invenção tenha sido amplamente descrita, é óbvio para aqueles versados na técnica que várias alterações e modificações podem ser feitas sem que as referidas alterações não estejam cobertas pelo escopo da invenção.

**Exemplo - avaliação dos painéis obtidos:**

**Exemplo 1.1 - Propriedades físico-mecânicas dos painéis OSB:**

[045] Os ensaios de flexão estática, e tração perpendicular às faces, arrancamento, inchamento em espessura, absorção de água e densidade foram realizados.

[046] Foram determinados os valores de inchamento em espessura (I), absorção de água (A), densidade ( $\rho$ ), resistência à tração perpendicular às faces (TP) e módulos de resistência (MOR) e de elasticidade (MOE) no ensaio de flexão estática de acordo com as normas vigentes.

[047] Os resultados médios dos ensaios de inchamento em espessura e absorção de água dos painéis estão descritos na Tabela 2, para corpos de prova sem impermeabilização.

[048] Os valores de densidade aparente das amostras foram obtidos conforme descrito. Com um paquímetro digital (0,01 mm) mediu-se o volume e, utilizando-se uma balança analítica (0,01g), foi determinada a massa das amostras. As amostras foram inicialmente pesadas em uma balança analítica com sensibilidade de 0,01g para obtenção do peso úmido e depois, levada à estufa com circulação de ar a  $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$  até a obtenção do peso seco.

[049] Para a determinação das propriedades físicas, foi medida a espessura e pesadas as massas dos CPs, antes e após imersão em água a  $20^{\circ}\text{C}$ , por períodos de 2 e 24 horas. Para isso foi utilizado um paquímetro digital (0,01mm) e uma balança analítica (0,01g). Os resultados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados de ensaios físicos de inchamento em espessura, absorção de água e razão de compactação.

Respostas	20% Part. Plástica		30% Part. Plástica	
	$\bar{x}$	Cv (%)	$\bar{x}$	Cv (%)
	2,01	13%	1,12	21%
IE 2h (%)	2,67	14%	3,55	18%
	1,72	24%	3,32	14%
Média	2,13	17%	2,66	17,66%
	10,44	36%	6,56	45%
IE 24h (%)	15,70	31%	7,76	33%
	9,64	30%	9,77	39%
Média	11,92	32,33%	8,03%	39%

	8,32	27%	5,54	14%
AA 2h (%)	8,58	22%	7,77	16%
	6,41	49%	11,27	21%
Média	7,77	32,66%	8,19	17%
	24,66	51%	16,16	48%
AA 24h (%)	26,00	49%	18,52	41%
	20,73	65%	27,45	35%
Média	23,79	55%	20,71	41,33%
	1,52	3%	1,46	2%
RC (%)	1,59	1%	1,48	1%
	1,57	1%	1,43	3%
Média	1,56	1,66%	1,45	2%

Exemplo 1.2 - Propriedades mecânicas dos painéis

OSB.

[050] A caracterização mecânica dos painéis foi realizada em máquina universal de ensaios AMSLER, com capacidade de 250 kN. No ensaio de flexão elástica os CPs são apoiados em suportes com distância entre si de 20 vezes a espessura nominal do CP e a força é aplicada no ponto médio do vão. O módulo de elasticidade (MOE) foi calculado utilizando-se a região linear da curva de leituras de força x deslocamento. Para se determinarem os valores de MOR foi considerada a força máxima suportada pelo CP.

[051] A adesão interna foi determinação da resistência à tração perpendicular à face do painel foram realizados utilizando-se CPs com  $50 \pm 1$  mm de aresta. As faces dos CPs foram coladas em suportes de metal e tracionadas posteriormente em sentido oposto, até sua ruptura.

[052] As Tabelas 3, 4 e 5 apresentam os valores médios ( $\bar{x}$ ) e os coeficientes de variação ( $Cv$ ) das propriedades avaliadas por OSB fabricado com 20% e 30% de BOPP em frações mássicas da matriz constituinte do painel. A densidade aparente média da madeira de *Pinus* sp. utilizada na fabricação dos painéis foi de 0,540 g/cm<sup>3</sup> e a umidade das partículas 16, 15%.

[053] Tabela 3: Propriedades mecânicas dos painéis OSB.

Respostas	20% de BOPP		30% de BOPP	
	$\bar{x}$	$Cv$ (%)	$\bar{x}$	$Cv$ (%)
	2914	29%	2718	21%
MOE (MPa)	2610	13%	2470	33%
	3200	14%	3078	8%
Média	2908	18,66%	2755,33	20,66%
	18,45	37%	19,10	28%
MOR (MPa)	19,64	20%	17,24	12%
	19,74	19%	20,55	11%
Média	19,27	25,33%	18,96	17%
	0,15	26%	0,18	23%
RTP (MPa)	0,21	21%	0,17	28%
	0,19	23%	0,24	21%
Média	0,18	23,33%	0,19	24%

MOR = módulo de resistência; MOE = módulo de elasticidade; RTP = resistência à tração perpendicular.

[054] A tabela 4 mostra os resultados da Densidade Aparente ( $\rho$ ) e Teor de Umidade (TU) dos painéis e seus respectivos Coeficientes de variação.

Painéis	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$Cv$ (%)	TU (%)	$Cv$ (%)
20%	0,837	5,87	5,20	10,06%
30%	0,784	6,86	4,55	12,00%

[055] De acordo com a norma EN 300 (2006), os painéis OSB mistos produzidos com 20 e 30% de partículas plásticas em sua matriz constituinte são classificados como OSB do tipo 1, quanto aos seus módulos de elasticidade e ruptura. No entanto, o mesmo não ocorreu com a propriedade de adesão interna, pois os painéis produzidos não alcançaram os valores mínimos exigidos para o mesmo tipo de painel. Quanto à propriedade física de inchamento em espessura, segundo a mesma norma, os painéis são classificados como OSB 4, apresentando o painel com 30% de BOPP valores muito inferiores ao exigido para painéis estruturais de alta especificação para ambiente úmido. O teor de umidade dos painéis também se encontra dentro do intervalo estabelecido pela EN 300 (2006).

### REIVINDICAÇÕES

1 - Painéis OSB mistos caracterizados por serem consistidos de entre 60 a 90 p% de madeira; entre 10 a 40 p% de partículas de plástico; e entre 8 a 20 p% adesivo, apresentam uma densidade de entre 0,7 g/cm<sup>3</sup> e 0,85 g/cm<sup>3</sup>.

2 - Painéis, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelas camadas externas do painel serem formadas por partículas orientadas de madeira; cada camada externa compreendendo entre 15 a 25 % do total de partículas de plástico misturadas à madeira orientada e partículas não orientadas de plástico; e, a camada interna do painel ser consistida por entre 50 a 70 % de partículas de plástico misturadas à madeira orientada.

3 - Painéis, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelas partículas de plástico são previamente encoladas com cerca de 10 a 40% do volume total do adesivo, e em seguida misturadas às camadas externas e orientadas de madeira encolada que formam os painéis OSB.

4 - Painéis, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados por entre 10 a 30 % das partículas plásticas encoladas serem misturadas em cada uma das camadas externas de madeira encolada e entre 40 a 80% das partículas plásticas encoladas serem misturadas à camada interna dos painéis.

5 - Painéis, de acordo com a reivindicação 1, caracterizados por apresentarem densidade de entre 0,7 g/cm<sup>3</sup> e 0,85 g/cm<sup>3</sup>.

6 - Painéis, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4 e 5, caracterizados pelo fato de os resíduos de madeira serem pertencentes ao grupo

consistido de: strands produzidos de resíduos madeireiros de marcenarias e serrarias; e strands de madeira especialmente preparados para a produção de madeira processada; as partículas de plástico são partículas pertencentes ao grupo compreendido por: polipropileno biorientado (BOPP), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de média densidade (PEMD), polietileno linear de baixa densidade (PELDB), polipropileno torção (PPT) e polietileno tereftalato (PET); o adesivo é pertencente ao grupo compreendido por adesivos à base de ureia-formaldeído, resorcinol formaldeído, melanina formaldeído, tanino, adesivo poliuretano à base de mamona bi e mono componente, e/ou poliuretanos em geral.

7 - Processo de produção de painéis OSB mistos caracterizado por compreender as etapas de:

- (a) Picagem;
- (b) Resinagem;
- (c) Formação das camadas;
- (d) Prensagem; e,
- (e) Cura do adesivo.

8 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado por na etapa (a) a madeira e o plástico serem picados para a obtenção de resíduos de madeira com entre 70 a 150 mm de comprimento e 10 a 40 mm de largura; ,25 a 0,75 mm de espessura; e partículas de plástico com entre 0,5 a 6 mm.

9 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado pelo fato de os resíduos de madeira pertencerem ao grupo consistido de: strands produzidos de

rejeitos madeireiros de marcenarias e serrarias; e strands de madeira especialmente preparados para a produção de madeira processada; as partículas de plástico serem de plástico laminado e pertencentes ao grupo compreendido por: polipropileno bi-orientado (BOPP), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno de alta densidade (PEAD), polietileno de média densidade (PEMD), polietileno linear de baixa densidade (PELDB), polipropileno torção (PPT) e polietileno tereftalato (PET).

10 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado pelo fato de na etapa (c) cada uma das camadas externas dos painéis OSB compreender entre 15 a 25% do volume final de partículas de plástico misturadas à madeira orientadas em uma mesma direção; e a camada interna ser consistida de entre 50 a 70 % de partículas de plástico misturadas à madeira orientada.

11 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado pelo fato de na etapa (c) as partículas de plástico serem previamente encoladas com cerca de 10 a 40% do volume total do adesivo, e em seguida, entre 10 a 30 % das partículas plásticas encoladas serem misturadas em cada uma das camadas externas de madeira encolada e, entre 40 a 80% das partículas plásticas encoladas serem misturadas à camada interna dos painéis.

12 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado pelo fato de na etapa (c) a camada interna não orientada dos painéis OSB ser consistida de entre 10 a 35 p% de partículas de plástico previamente encoladas, e as camadas externas dos painéis serem consistidas de entre 50 a 80 p% de madeira encolada e orientada.

13 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado pelo fato de a prensagem da etapa (d) ocorrer durante 5 a 15 minutos, pela aplicação de uma pressão entre 3 e 8 MPa, a uma temperatura de entre 50 e 200°C.

14 - Processo, de acordo com a reinvindicação 7, caracterizado pela etapa (e) ser consistida da cura dos painéis OSB mistos, que são mantidos em repouso durante 36 a 96 horas para a cura do adesivo.

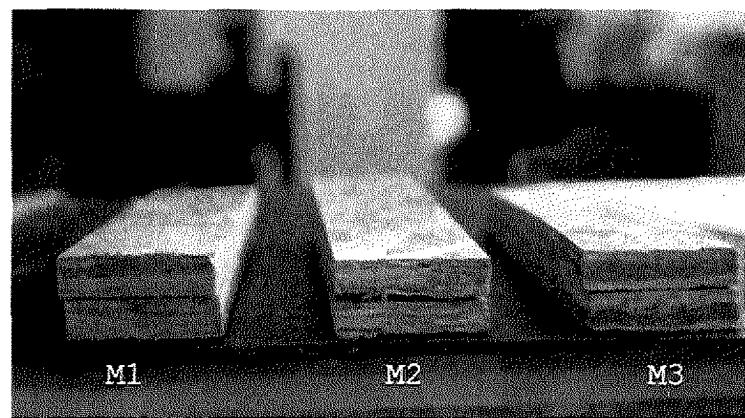


Figura 1



FIGURA 2

**RESUMO**

**PAINEIS OSB MISTOS DE MADEIRA E MATERIAL PLÁSTICO; E  
SEU PROCESSO DE PRODUÇÃO**

A presente invenção trata dos painéis OSB mistos que são consistidos de entre 60 a 90 p% de madeira; entre 10 a 40 p% de partículas de plástico; e entre 8 a 20 p% adesivo; e de seu processo de produção.