

## Levantamento bibliográfico das características importantes à confecção do compensado sarrafeado de qualidade

Renata de Oliveira Fernandes<sup>1</sup>; Antônia Débora da Silva Almeida<sup>2</sup>; Vanessa Corrêa da Mata<sup>3</sup>; Edson dos Santos Fernandes Junior<sup>4</sup>; Joel Cardoso de Andre<sup>5</sup>

<sup>1</sup>. Engenheira Florestal, Graduada, Mestranda na Universidade Federal do Paraná – Campus Botânico-PR. E-mail:

[renataoliverfernandes@gmail.com](mailto:renataoliverfernandes@gmail.com).

<sup>2</sup>. Engenheira Florestal, Graduada, Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capitão Poço-PA. E-mail:

[almeidadebora134@gmail.com](mailto:almeidadebora134@gmail.com)

<sup>3</sup>. Engenheira Florestal, Mestre, Doutoranda na Universidade Federal do Paraná – Campus Botânico-PR. E-mail:

[nessa.mata@hotmail.com](mailto:nessa.mata@hotmail.com)

<sup>4</sup>. Engenheiro Florestal, Graduando na Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Belém-PA. E-mail:

[edsonjr.eng.florestal@gmail.com](mailto:edsonjr.eng.florestal@gmail.com)

<sup>5</sup>. Ciências Contábeis, Graduado, Universidade Federal do Pará – Campus Belém-PA. E-mail: [joelcandre07@gmail.com](mailto:joelcandre07@gmail.com)

### Resumo

O objetivo do trabalho foi apresentar as principais características do compensado sarrafeado, em relação à sua utilização, processo de confecção, empresas que atuam no setor, vantagens e desvantagens. O trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nas bases de dados SciELO. Verificou-se que a sua fabricação consiste nas seguintes etapas de confecção de sarrafos, junção dos sarrafos, amarração, aplainamento e uniformização da superfície, preparo para a colagem, revestimento da parte central dos painéis, confecção da capa e contracapa, prensagem, acabamento e armazenagem, e estão descritas no texto abaixo, considerando a literatura consultada na realização do trabalho. O compensado sarrafeado possui excelência, qualidade e resistência e oferece inúmeras vantagens ao uso pela indústria.

Palavras-chave: Resíduo madeireiro, Sarrafeado, Painéis reconstituídos.

### Introdução

O compensado é um material produzido após o processamento da madeira. Santos e Pinto Junior (2019) definem o compensado como um painel de lâminas de madeira coladas em um arranjo onde as fibras de um painel fiquem em uma posição perpendicular às fibras das outras lâminas.

De acordo com os mesmos autores, a utilização do compensado é amplamente diversificada e vão desde a construção civil, a produção de móveis e embalagens industriais. As lâminas internas podem ser substituídas por pequenos sarrafos de madeira, colados lateralmente e revestidos com lâminas, formando a capa e contracapa, chamados de compensados sarrafeados.

De acordo com Oliveira e Baia (2019), a indústria de madeira serrada é que mais se destaca entre os produtores de resíduos sólidos de madeira, juntamente com a indústria de painéis à base de resíduos de madeira, sendo um segmento de grande representatividade na economia do País.

O compensado sarrafeado possui um bom rendimento, além de um menor custo de produção e facilidade no seu manuseio, quando comparado com o compensado multilaminado convencional, favorecendo o crescimento da sua utilização. De acordo com Iwakiri (2005), o emprego do compensado sarrafeado pode em ambientes internos ou externos, como na fabricação de móveis, painéis divisórios e outros serviços de carpintaria.

O uso desse tipo de compensado oferece as seguintes vantagens: apresenta boa resistência à flexão estática e em alguns casos é isento de defeitos, eliminando os nós para a produção do painel. Em contrapartida, as desvantagens com o uso desse material são que as camadas das lâminas ficam aparentes nas bordas, caso não se queira essa aparência é necessário que se utilize algum tipo de fita de borda. Ele solta mais farpas do que os outros tipos, apresenta maior dilatação térmica e uma maior dificuldade na aplicação de acabamentos.

O objetivo desse trabalho foi apresentar as principais características do compensado sarrafeado, destacando as formas de utilização, processo de confecção, empresas que atuam no setor, bem como as principais vantagens e desvantagens da sua utilização desse tipo de material.

### Material e Métodos

Esse trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nas bases de dados SciELO, Periódicos Capes e Google School. As palavras-chaves utilizadas foram “Compensado sarrafeado”

“Produção de painéis” “Qualidade de painéis” “Tipos de painéis” “Painéis de resíduos”. Foram critérios de exclusão: artigos que não atendiam a proposta do trabalho – confecção de compensados sarrafeados de qualidade.

Após a leitura dos títulos dos artigos, notou-se que alguns deles se repetiram nas diferentes bases e outros não preenchiam os critérios de busca neste estudo. Foi realizada a leitura do resumo dos artigos e excluídos os que não diziam respeito ao propósito deste trabalho. Após a leitura dos resumos, foram selecionados somente os artigos que preenchiam os critérios inicialmente propostos e que foram lidos na íntegra.

## Resultados e Discussão

Os compensados sarrafeados podem ser utilizados para uso interno, fabricação de móveis, painéis divisórios, entre outros serviços de carpintaria (IWAKIRI,1998). A sua fabricação consiste nas seguintes etapas descritas na Figura 1:

FIGURA 1: Etapas de fabricação do Compensado Sarrafeado.

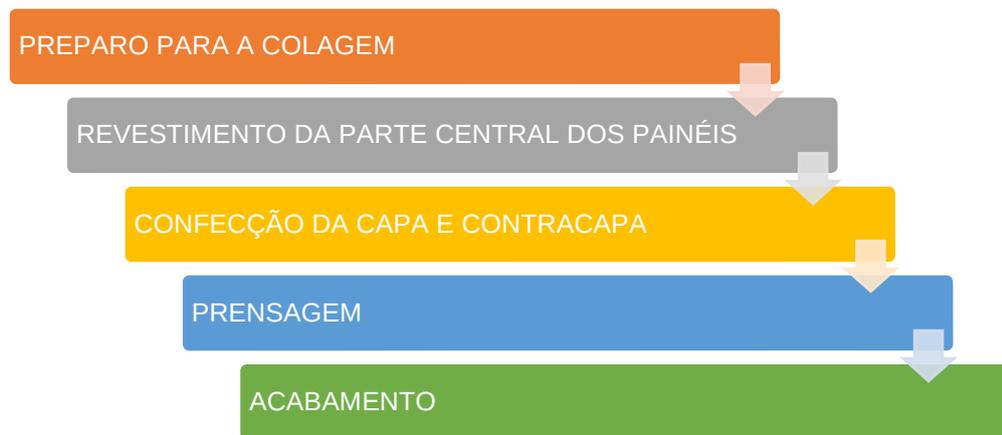


Essas etapas descritas na Figuras 1 conferem à produção do compensado do tipo sarrafeado e para um melhor entendimento seus objetivos estão especificados a seguir:

- **CONFEÇÃO DE SARRAFOS:** os sarrafos são confeccionados após a seleção da espécie e obedece aos critérios de dimensão de acordo com as especificações de normatização e da empresa.
- **JUNÇÃO DE SARRAFOS:** os sarrafos que irão compor a parte central do compensado são unidos por máquinas que fazem a colagem da superfície lateral no sentido longitudinal da peça e pela junção, realizada por aplicação de pressão. Também podem ser unidos por sistema de amarração, com a aplicação de fios de nylon com cola “hotmelt”, no sentido perpendicular aos sarrafos.
- **AMARRAÇÃO DOS SARRAFOS:** é uma operação realizada por máquina de fluxo contínuo. Os sarrafos são posicionados sobre a mesa da entrada, dotada de rolos com movimento giratório, mas com velocidade diferenciada, sendo os posteriores mais velozes que os anteriores.
- **APLAINAMENTO E UNIFORMIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE:** essa etapa tem o objetivo de homogeneizar a espessura dos sarrafos que compõem a parte central do painel. Durante a formação deste, os sarrafos utilizados apresentam uma variação em espessura inevitável, contudo, essa espessura não deve apresentar erro superior a  $\pm 1,5\text{mm}$  para facilitar o processo de colagem.

Posteriormente, é realizado o processo de colagem do compensado, conforme Figura 2, e na sequência o armazenamento, no qual devem ser acondicionados durante um intervalo de tempo de, no mínimo, sete dias antes da operação de lixamento

FIGURA 2: Processo de colagem do compensado sarrafeado



- **PREPARO DA SUPERFÍCIE PARA A COLAGEM:** é realizada uma limpeza na superfície dos sarrafos, visando a retirar impurezas como: restos de serragem e partículas menores que podem causar danos ao processo de colagem. Nessa etapa também é levado em consideração a umidade das peças, que deve ser homogênea nos sarrafos, com variação não superior a 1.
- **REVESTIMENTO DA PARTE CENTRAL DO PAINÉL:** A parte central do painel é revestida inicialmente por uma lâmina (contracapa), que serve como camada de transição, com a grã no sentido perpendicular à região central e por uma outra lâmina (capa) de melhor qualidade, com a grã no sentido paralelo aos sarrafos que compõe a parte central.
- **CAPA:** A lâmina que irá compor a capa normalmente é de qualidade superior à da contracapa, principalmente se o painel for destinado a um uso final em que a estética seja essencial; portanto, deve-se utilizar, nesse caso, espécies que apresentem aspectos superficiais de elevado valor decorativo.
- **CONTRACAPA:** A contracapa pode ser, ou não, da mesma espécie que compõe a capa e a parte central, admitindo, no entanto, uma lâmina de qualidade inferior em relação à capa.
- **PRENSAGEM:** As variáveis, como pressão, temperatura e tempo de prensagem devem ser adequadas, a fim de promover a união da parte central do painel com as lâminas externas que o compõem. O adesivo utilizado é compatível com o uso final do painel, não sendo necessário o emprego de resinas à prova d'água.
- **ACABAMENTOS:** é realizado com o lixamento da superfície do painel, produzindo uma superfície mais lisa e homogênea.
- **ARMAZENAMENTO:** deve ser feito em local apropriado, que possua boa circulação de ar e de umidade.

Ao serem produzidos, os painéis passam por um controle de qualidade e processo de classificação. A minuta desenvolvida pelo IBDF (1985) faz as seguintes referências sobre o compensado sarrafeado:

- **A/A** – Lâmina de face e contraface A. Em chapas de 5 camadas ou mais, lâminas da parte central C ou superior. Admite-se uma emenda na contraface, desde que perfeita
- **A/B** – Lâmina de face A, contraface B. A. Em chapas de 5 camadas ou mais, lâminas da parte central C ou superior. Admite-se uma emenda na contraface, desde que perfeita.
- **B/B** – Lâmina de face e contra face B. Em chapas de 5 camadas ou mais, parte central C ou superior. Admitem-se até duas emendas na face e contraface desde que perfeitas.
- **B/C** – Lâmina de face B e contra face C. Em chapas de 5 camadas ou mais, parte central D ou superior. Admitem-se até duas emendas na face e contraface, desde que perfeitas.
- **C/C** – Lâmina de face e contraface C. Em chapas de 5 camadas ou mais, parte central D ou superior.
- **C/D** – lâmina de face C e contraface D. Em chapas de 5 camadas ou mais, parte central D ou superior. As lâminas são classificadas da seguinte forma: · N – natural; · A – primeira; · B – segunda; · C – terceira; · D – quarta.

Quanto à produção de compensados sarrafeados, podemos citar as seguintes empresas que atuam no setor: Beija-Flor, localizada no município de Rio Pequeno no estado de São Paulo. Ela está no mercado desde 1990; Andrade e Martins Ltda, localizada no município de Ibema, Nova Laranjeiras e Guaraniaçu região paranaense, tendo seu funcionamento desde 1991, produzindo cerca de 42.000 metros cúbicos anuais de compensados sarrafeados; Madeireiras Eulide Ltda, situada no município de Arujá estado do Paraná, foi fundada no ano de 1984.

Para a confecção desse tipo de compensado as espécies mais utilizadas são a teca, o pinus, o ipê e o mogno podem ser encontrados no mercado dois tipos de compensado sarrafeado, o sarrafeado decorativo e o sarrafeado estrutural. Sua produção pode ser afetada pela umidade, que causa o inchamento do painel diminuindo a sua resistência, qualidade e durabilidade. Para isso, devem ser utilizadas espécies com características anisotrópicas semelhantes, para minimizar os problemas com a contração tangencial e radial dos painéis. Sendo assim, proporcionarão aos painéis alta instabilidade dimensional, diminuição no surgimento de defeitos e que se obtenha um produto final de má qualidade, que muitas das vezes ocorre até a perda total do painel.

Segundo Keinert Júnior (1989), para minimizar o inchamento dos painéis sólidos, deve-se selecionar tábuas obtidas, radialmente, de espécies com baixa contração radial, a exemplo da Teca, Pinus e Mogno.

## Conclusões

Diante do exposto, conclui-se que o compensado sarrafeado possui excelência, qualidade e resistência e oferece inúmeras vantagens ao uso pela indústria. No entanto, para se produzir o sarrafeado de qualidade e sem algum problema em sua utilização é necessário precauções como utilizar espécies de baixa anisotropia, espécies com as mesmas características e utilizar Sarrafos secos.

## Referências Bibliográficas

IWAKIRI, S. Painéis de Madeira Reconstituída. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais – FUPEF, Universidade Federal do Paraná, 2005.

IWAKIRI, S. Painéis de madeira. Curitiba: FUPEF, 1998. 128p. (FUPEF. Série Didática, 1/98).

KEINERT JR., S. Empenamento em painéis de madeiras sólidas. Curitiba: FUPEF/UFPR. Boletim Técnico, n. 1, p. 6, 1989.

MENDES, L.M.; ALBUQUERQUE, C. E. C; IWAKIRI, S. Qualidade dos sarrafos para produção de compensados sarrafeados. In. CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS - FOREST 99, 5., 1999. Curitiba: BIOSFERA, p.199-200, 1999.

MELO, M. P. F. **Propriedades físicas e mecânicas de um compensado sarrafeado elaborado a partir de resíduos de construção civil e colado com resina Fenol – Formaldeído**. 2015. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Florestal) – Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2015.

OLIVEIRA, A. T. S.; BAIA, R. S. **Mudanças Institucionais e a Economia Madeireira no Município de Paragominas-PA**. 2019. 50 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural da Amazônia. Paragominas, Pará, 2019.

SANTOS, P. E. T. dos; PINTO JUNIOR, J. E. **Arvore do Conhecimento Eucalipto: Painel de Compensado**. Embrapa Florestas, 2019. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/eucalipto/arvore/CONT000h018tez102wx7ha07d33645xtxeip.html#>. Acesso em: 23 Mai 2022.