



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
ENGENHARIA FLORESTAL**

GUILHERME SANTOS RODRIGUES

TENDÊNCIAS NO SETOR INDUSTRIAL DE PAINÉIS DE MADEIRA

Prof. Edvã Oliveira Brito
Orientador

Seropédica, RJ
Abril, 2021

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA

GUILHERME SANTOS RODRIGUES

TENDÊNCIAS NO SETOR INDUSTRIAL DE PAINÉIS DE MADEIRA

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Prof. Edvã Oliveira Brito
Orientador

Seropédica, RJ
Abril, 2021

TENDÊNCIAS NO SETOR INDUSTRIAL DE PAINÉIS DE MADEIRA

GUILHERME SANTOS RODRIGUES

Aprovada em: 27/04/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Edvá Oliveira Brito

IF/DPF – UFRRJ

Orientador

Prof. Azarias Machado de Andrade

IF/DPF – UFRRJ

Prof. Fernando José Borges Gomes

IF/DPF - UFRRJ

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo, realizar a comparação do crescimento anual da produção, importação e exportação de painéis de madeira entre 2007/2017, no Brasil e nas principais nações do mundo, observando as mais recentes tendências. Sendo o estudo realizado com base na estimação das taxas de crescimento anuais. Os dados foram obtidos através do site da FAO (Organização das nações unidas para agricultura e alimentação). No período estudado, observa-se que o mercado de painéis de madeira é bastante dinâmico, no Brasil e no mundo, principalmente, pela crescente demanda pelo MDF. A China aparece como principal produtora e exportadora e o EUA como maior importador de painéis de madeira. O compensado é o painel mais comercializado no mundo, porém o MDF é o que apresenta maiores taxas crescimento tanto de produção, importação e exportação. O Brasil tem a sexta maior produção de painéis, devido principalmente ao aumento na produção de MDF e painéis de partículas, sendo o quinto maior exportador, devido principalmente à exportação de MDF e Compensado.

Palavras-chave: Painéis de madeira, taxa de crescimento, Mercado Mundial

ABSTRACT

This work aimed to compare the annual growth of the production, import and export of wood panels between 2007/2017, in Brazil and in the main nations of the world, observing the most recent trends. The study being carried out based on the estimation of annual growth rates. The data were obtained through the FAO (United Nations Organization for Agriculture and Food) website. During the studied period, it is observed that the market for wood panels is quite dynamic, in Brazil and in the world, mainly, due to the growing demand for MDF. China appears as the main producer and exporter and the USA as the largest importer of wood panels. Plywood is the most commercialized panel in the world, however MDF is the one with the highest growth rates in both production, import and export. Brazil has the sixth largest production of panels due mainly to the increase in the production of MDF and particle board is the fifth largest exporter due mainly to the export of MDF and Plywood.

Keywords: Wood panels, Plywood, World market

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO E LITERATURA.....	2
2.1. Caracterização dos painéis de madeira	3
2.1.1 Painéis Compensado.....	3
2.1.2. Painéis de Partícula.....	4
2.1.3. Painéis de Fibra.....	4
2.1.4. Laminados	4
3. OBJETIVO GERAL	4
3.1. Objetivos específicos	5
4. MATERIAIS E MÉTODOS	5
4.1. Levantamento dos dados.....	5
4.2. Determinações das taxas de crescimento médio anual.....	5
5. Resultados e discussão	5
5.1. Os painéis de madeira no setor florestal brasileiro	6
5.2. Produção mundial de painéis de madeira.....	6
5.3. Painéis de Partículas	8
5.3.1. Produção Mundial.....	8
5.3.2. Produção Nacional	10
5.4. Painéis MDF	11
5.4.1. Produção Mundial.....	11
5.4.2. Produção Nacional	13
5.5. Painéis de Compensado	14
5.5.1. Produção Mundial.....	14
5.5.2. Produção Nacional	17
5.6. Painéis de chapa dura	17
5.6.1. Produção Mundial.....	18
5.6.2. Produção Nacional	20
5.7. Painéis OSB.....	20

5.7.1. Mercado Mundial	21
5.7.2. Produção Nacional	23
6. CONCLUSÃO	24
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da produção, importação e exportação nacional de Painéis de Partícula	11
Figura 2 - Evolução da produção, importação e exportação nacional de MDF.....	15
Figura 3 - Variação da produção, importação e exportação nacional de compensados.	18
Figura 4 - Variação da produção, importação e exportação nacional de Chapas duras.	21
Figura 5 - Variação da produção, importação e exportação nacional de Painéis OSB.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Produção brasileira de painéis de madeira.....	6
Tabela 2 – Produção mundial de painéis de madeira.....	7
Tabela 3 – Maiores produtores de painéis de madeira.....	8
Tabela 4 – Maiores produtores de painéis de partículas.....	9
Tabela 5 – Maiores importadores de painéis de partículas.....	10
Tabela 6 – Maiores exportadores de painéis de partículas.....	10
Tabela 7 – Maiores produtores de painéis MDF.....	12
Tabela 8 – Maiores importadores de painéis de MDF.....	13
Tabela 9 – Maiores exportadores de painéis de MDF.....	13
Tabela 10 – Maiores produtores de painéis Compensados.....	16
Tabela 11 – Maiores importadores de painéis de Compensados.....	16
Tabela 12 – Maiores exportadores de painéis Compensados.....	17
Tabela 13 – Maiores produtores de painéis chapa dura.....	19
Tabela 14 – Maiores importadores de painéis chapa dura	20
Tabela 15 – Maiores exportadores de painéis chapa dura.....	20
Tabela 16 – Maiores produtores de painéis OSB.....	22
Tabela 17 – Maiores importadores de painéis OSB.....	23
Tabela 18 – Maiores exportadores de painéis OSB.....	23

1. INTRODUÇÃO

Os painéis de madeira são estruturas fabricadas com madeiras laminadas e/ou em diferentes estágios de desagregação que, posteriormente, são aglutinadas pela ação de pressão, de temperatura e da utilização de resinas. Com isso são novamente agregadas visando à utilização em diversas áreas, como construção de móveis, rodapés, pisos e portas. A principal vantagem desse tipo de produto é a aplicação como substituto da escassa e encarecida madeira maciça em seus diferentes usos.

Os painéis de madeira surgiram, principalmente, para atender um grande aumento da demanda por madeira, pela escassez e pelo aumento no preço da madeira maciça. A origem dos painéis retrata a necessidade de inovação, a aplicação e o uso da madeira como matéria-prima. Surgiram como consequência da busca, feitas pelo homem, por novos meios de utilizar e aproveitar, explorando ao máximo o potencial da madeira (TORQUATO, 2008). Com o constante aumento da demanda, vem surgindo novas técnicas de produção, e com isso o constante desenvolvimento da indústria de produtos madeireiros, sendo a madeira um produto natural extremamente flexível na sua utilização, podendo ser usada desde a madeira roliça, até produtos industrializados, como é o caso dos painéis de madeira.

Porém, a capacidade de investimento implica de maneira direta na produção industrial de painéis de madeira, visto que a falta de investimento, implica no uso de equipamentos ultrapassados e inadequados à obtenção de bons rendimentos e resultados de qualidade. O Brasil, apesar de possuir poucas empresas, na maioria possui em seu referencial a modernidade, sempre buscando a alta produtividade, e a introdução de novos produtos como o MDF e o OSB (ABIPA, 2002).

Existem diversas vantagens na utilização deste tipo de material em relação à madeira maciça, principalmente, nos aspectos de rendimento em relação ao volume das toras, diminuição da anisotropia, utilização de madeiras de rápido crescimento como pinus e eucalipto, e madeiras de densidade baixa a média que, na produção do painel, confere rigidez suficiente para aplicação estrutural. (REMADE, 2003)

Diversos fatores determinam o crescimento do setor de painéis de madeira para o Brasil e explicam o interesse de instituições privadas e públicas por investir nesse setor. A produção de painéis de madeira tornou-se indicador de crescimento no País, aumentou a geração de empregos, especialmente nos setores industrial, moveleiro e de construção civil. Além disso, os painéis de madeira vêm substituindo diversos produtos tradicionalmente usados no setor mobiliário e de construção civil em virtude da relação custo/benefício e do seu apelo ecológico.

2. REVISÃO E LITERATURA

As primeiras indústrias de painéis de madeira no Brasil começaram a ser instaladas por volta de 1940, e tiveram como primeiro produto o painel compensado. Motivada pela grande abundância de matéria-prima no País, e pelo advento da segunda guerra mundial, que causou grande escassez de matéria-prima na Europa. Sendo as primeiras indústrias instaladas na Região Sul do País, incentivados principalmente pela madeira do pinheiro do Paraná, a *Araucaria angustifolia* (CALADO, 1994).

Na década de 60, a indústria do aglomerado teve um grande crescimento, devido à grande geração de resíduos, o que fez surgir no Brasil o painel aglomerado, proporcionado pela implantação da indústria de painéis reconstituídos (BRITO, 1996).

A partir de meados dos anos 70, a produção no sul do Brasil começou a declinar, evidenciando a exaustão das reservas de pinheiro do Paraná, e o setor começou a ter uma gradual transferência para o norte do país (RAIMUNDO, 2001).

A partir de década de 80, começaram as produções oriundas de florestas plantadas. Isso fez com que a indústria madeireira retornasse para as Regiões Sul e Sudeste do Brasil, onde haviam grandes pólos consumidores (FERREIRA, 1994).

A partir da década de 90, com a chegada de novas tecnologias, e novos conceitos produtivos, e para aumentar a competitividade no mercado, nasceram as primeiras indústrias de MDF brasileiras, oferecendo um produto de qualidade, com um preço mais acessível.

Já em 2001, começou a produção do OSB (Painéis de tiras orientadas) no Brasil. É um painel de alta resistência, embora não tanto quanto a da madeira sólida

original, mas tão elevada quanto à dos compensados estruturais, aos quais substituem perfeitamente. O OSB tem a elasticidade da madeira convencional, mas é mecanicamente mais resistente. Possui um menor custo, devido ao emprego de madeira de menor dimensão.

A indústria nacional de painéis de madeira é representada principalmente pela ABIMCI (Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente) e pela ABIPA (Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira).

2.1. Caracterização dos painéis de madeira

Os painéis de madeira são estruturas produzidas de madeiras em lâminas ou em diferentes etapas de desagregação que, aglutinadas pela ação de pressão, de altas temperaturas e da utilização de resinas, são novamente agregadas visando à manufatura (REMADE, 2013)

Os painéis de madeira podem ser divididos em dois tipos: os painéis de madeira reconstituída e os painéis de madeira processada mecanicamente (BNDES, 2002).

Os painéis de madeira são agregados da soma de: compensados, painéis de partículas, painéis de fibra e laminados.

2.1.1 Painéis Compensado

O processo de produção do compensado se inicia com a seleção de árvores na floresta, em termos de diâmetro e forma do fuste. Elas são transformadas em toras, descascadas, aquecidas e laminadas ou faqueadas (de acordo com o tipo de compensado). Então, as lâminas são submetidas à secagem. Para a formação do compensado, as lâminas são coladas sobrepostas, formando ângulo de 90° entre as fibras das diferentes lâminas e pré-prensadas a frio. Esta pré-prensagem visa facilitar as operações de carregamento e melhorar a distribuição do adesivo nas lâminas, antes da prensagem final, a quente. Os painéis seguem uma sequência de operações de acabamento depois da prensagem a quente: acondicionamento, esquadrejamento, calibração e lixamento, para posterior classificação e armazenamento (ABIMCI, 2003).

2.1.2. Painéis de Partículas

São painéis formados por partículas de madeira de várias dimensões, impregnadas de resinas sintéticas (adesivos industrializados) e naturais (tanino), prensadas sob alta temperatura. A madeira a ser utilizada na produção das chapas pode ser de baixa e média densidade. Na formação das chapas são considerados o teor de umidade, a temperatura, a pressão, a resistência mecânica e a aplicabilidade interna e externa (MALONEY, 1977).

2.1.3. Painéis de Fibras

São painéis manufaturados de fibras de madeira ou de outro material lignocelulósico em que a primeira colagem se faz com a feltragem das fibras e seu adesivo inerente (embora outros materiais de colagem e/ou aditivos possam ser adicionados no processo de manufatura). Inclui: painéis de fibra lisos, moldados, chapa isolante, chapa de fibra e o MDF (FAO, 2001).

2.1.4. Laminados

São compostos por finas folhas de madeira com espessura uniforme, onde a grã das lâminas corre para mesma direção, faqueadas, laminadas, ou serradas, obtidos pelo corte de toras de madeira maciça em lâminas, dividem-se em dois grupos. Os torneados são utilizados na fabricação de compensados. Já as lâminas faqueadas são utilizadas para revestimento de superfícies de madeira, paredes, material de construção laminado, móveis e containers laminados (BNDES, 2014).

3. OBJETIVO GERAL

Realizar a análise das taxas de crescimento anual da produção, importação e exportação das principais nações do planeta, incluindo o Brasil, entre os anos de 2007 a 2017.

3.1. Objetivos específicos

- Analisar o mercado mundial de painéis de madeira na atualidade
- Avaliar a evolução da indústria brasileira em relação ao mercado mundial de painéis de madeira.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Os objetos de estudo nesse trabalho foram o compensado, os painéis de partícula, o agregado de painéis de madeira, os laminados e os painéis de fibra. Onde todos os componentes do subproduto florestal, e os constituintes dos painéis de madeira estão caracterizados conforme o guia da FAO, Classification and definitions of Forest products - Classificação e definições de produtos florestais.

4.1. Levantamento dos dados

Os dados obtidos sobre a produção, importação e exportação dos painéis de madeira, foram adquiridos na rede mundial de computadores, a internet, no portal da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), que disponibiliza gratuitamente informações de produção do setor florestal, onde constam dados desde 1961.

4.2. Determinações das taxas de crescimento médio anual

Através dos dados de 2007 a 2017, determinou-se a taxa de crescimento anual para o período, utilizando à seguinte fórmula:

Taxa de Crescimento Médio Anual (%) = $((\text{produção 2017}/\text{produção 2007})^{1/n} - 1) \times 100$; n = variação de anos (10 anos).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Os painéis de madeira no setor florestal brasileiro

No ano de 2017, a produção nacional de painéis de madeira foi de 11 milhões de m³, um aumento de 28% em relação aos 8,6 milhões de m³ em 2007. Isso se deve principalmente ao grande aumento na produção de painéis MDF. Se em 2007 era a terceira maior produção, hoje figura como o principal painel produzido, com um aumento acumulado de 241% nos últimos 10 anos.

Painéis como Compensado, e Painéis de chapa dura, que antes eram destaque, vem perdendo espaço no mercado, com constante decréscimo em suas produções nos últimos anos.

Tabela 1- Produção brasileira de painéis de madeira – fonte: FAO, 2017

Produto	2017 m³	part %	2007 m³	part %	Cresc a.a %
Compensado	2.885.000	26,0	3.499.000	40,3	-1,9
Painéis de partículas	3.138.000	28,3	2.557.000	29,4	2,0
OSB	233.000	2,1	227.000	2,6	0,3
Chapa dura	317.000	2,9	526.879	6,1	-5,0
MDF	4.534.000	40,8	1.879.072	21,6	9,2
Total	11.107.000	100	8.688.951	100,0	0,9

Part% - participação mundial em %, cresc a.a % - crescimento ao ano

5.2. Produção mundial de painéis de madeira

No período de 2007/2017 a produção mundial de painéis de madeira cresceu de 281 milhões de m³ para 357 milhões de m³, apresentando um crescimento de 27%. Grande parte do aumento se deve a maior produção dos painéis MDF, porém o Compensado foi o mais produzido mundialmente, com 110 milhões de m³ produzidos, seguido de perto pelo MDF, com 103 milhões de m³ produzidos em 2017. Apesar de ser o principal painel produzido mundialmente, o compensado possui a segunda pior taxa de crescimento, de apenas 1,3% a.a. Já o MDF apresenta a maior taxa de crescimento igual a 5,8% a.a., se consolidando nos próximos anos, como principal

painel produzido mundialmente, mostrando o declínio na produção mundial de Compensado, nos últimos anos.

Tabela 2 – Produção mundial de painéis de madeira – fonte: FAO, 2017

Produto	2017 m³	part% 2017	2007 m³	part% 2007	Cresc a.a %
Compensado	110.892.874	31,0	97.376.344	34,6	1,3
Painel de Partículas	97.631.826	27,3	81.810.880	29,0	1,8
OSB	30.485.305	8,5	29.383.207	10,4	0,4
Chapa dura	6.483.622	1,8	7.551.188	2,7	-1,5
MDF	103.292.156	28,9	58.577.295	20,8	5,8
Outros painéis	8.504.050	2,4	6.983.326	2,5	2,0
Total	357.289.833	100	281.682.240	100	1,6

Part% - participação mundial em %, cresc a.a % - crescimento ao ano

A Ásia figura como grande produtor mundial com 197 milhões de m³ produzidos em 2017, acompanhada de longe pela Europa com 86 milhões de m³ produzidos e as Américas com 67 milhões de m³ produzidos. Sendo a China, o principal responsável pela grande produção asiática, com 147 milhões de m³ produzidos, produzindo 41,4% de todos os painéis fabricados no mundo, seguido pelo EUA com 36 milhões de m³ produzidos, ou seja, 10% da produção mundial. O Brasil possui a 6º maior produção mundial, porém com uma produção relativamente pequena, se comparada com China e EUA, apresentando apenas de 11 milhões de m³ ou 3,1% da produção mundial. Como destaque, temos a Índia, com um crescimento anual de 13,9% a.a, a Índia passou de uma produção de 2,8 milhões de m³ em 2007, para uma produção de 10,3 milhões de m³ em 2017, ocupando hoje a 8º colocação no ranking mundial. Dentre as principais nações produtoras, se destacam negativamente Alemanha e Canadá, pela queda na produção mundial de 3% a.a, seguidos pelos EUA com uma queda de 1,1% a.a nos últimos 10 anos.

Tabela 3 – Maiores produtores de painéis de madeira – fonte: FAO, 2017

País	Produção 2017 m ³	part %2017	Produção 2007 m ³	part% 2007	Cresc a.a %
1°China	147.903.000	41,4	84.989.000	30,2	5,7
2°EUA	36.200.910	10,1	40.511.145	14,4	-1,1
3°Rússia	15.592.000	4,4	10.208.000	3,6	4,3
4°Alemanha	12.709.088	3,6	17.313.000	6,1	-3,0
5°Canadá	12.379.830	3,5	17.037.000	6,0	-3,1
6°Brasil	11.107.000	3,1	8.688.951	3,1	2,5
7°Polônia	11.017.110	3,1	8.445.335	3,0	2,7
8°Índia	10.346.200	2,9	2.825.200	1,0	13,9
Outros	100.031.938	28,0	91.664.609	32,5	0,9
Total	357.287.076	100	281.682.240	100,0	2,5

Part% - participação mundial em %, cresc a.a % - crescimento ao ano

5.3. Painéis de Partículas

Mais chamados como aglomerados, os painéis de partículas figuram como 3º painel mais produzido no mundo, porém durante muitos anos, foram os principais painéis produzidos. Surgindo na Alemanha, em meados dos anos 1940, visando à utilização de resíduos de madeira, devido à dificuldade de obtenção de madeiras de boa qualidade para produção de compensados. Como matéria-prima, no mundo, são empregados resíduos industriais de madeira, resíduos da exploração florestal, madeiras de qualidade inferior, não-industrializáveis de outra forma; madeiras provenientes de florestas plantadas; e reciclagem de madeira sem serventia (BNDES, 2008).

5.3.1. Produção Mundial

Em 2017, a produção de painéis de partículas alcançou 97 milhões de m³, sendo a China o maior produtor, responsável por 28,5% da quantidade total produzida mundialmente, enquanto a Rússia, que ocupa a segunda colocação, figura com 7,6%. O Brasil ocupa o 9º lugar, com 3,2% do total produzido. No período de

2007/2017, a produção mundial de painéis de partículas cresceu a uma taxa média anual de 1,8%%, sendo a segunda maior taxa de crescimento entre os painéis de madeira. A Alemanha, além de figurar na terceira posição de maiores produtores, também é o principal importador de painéis de partículas.

Tabela 4 – Maiores produtores de painéis de partículas – fonte: FAO, 2017

Partículas	Produtor	m³	part %
1°	China	27.780.000	28,5
2°	Rússia	7.460.000	7,6
3°	Alemanha	5.759.450	5,9
4°	Polônia	4.705.459	4,8
5°	Turquia	4.286.000	4,4
6°	Estados Unidos	4.129.410	4,2
7°	França	3.395.000	3,5
8°	Tailândia	3.220.000	3,3
9°	Brasil	3.138.000	3,2
10°	Romênia	2.800.000	2,9
	Outros	30.958.507	31,7
	Total	97.631.826	100

Part% - participação mundial em %

Tabela 5 – Maiores importadores de painéis de partículas – fonte: FAO, 2017

Partículas	Importador	m³	part %
1°	Alemanha	2.175.639	9,6
2°	Polônia	2.040.184	9,0
3°	República da Coreia	1.409.000	6,2
4°	EUA	1.105.673	4,9
5°	Itália	1.042.558	4,6
6°	Reino unido	915.060	4,0
7°	China	801.142	3,5
8°	França	754.896	3,3
9°	Canadá	683.656	3,0

130°	Brasil	1.089	0,0
	Outros	11.790.594	51,9
	Total	22.719.491	100

Part% - participação mundial em %

Tabela 6 – Maiores exportadores de painéis de partículas – fonte: FAO, 2017

Partículas	Exportador	m³	part %
1°	Tailândia	2.511.492	10,9
2°	Áustria	1.947.031	8,5
3°	Alemanha	1.889.364	8,2
4°	Rússia	1.702.993	7,4
5°	França	1.439.394	6,3
6°	Bielorússia	1.165.900	5,1
7°	Romênia	975.354	4,2
8°	Canadá	886.987	3,9
9°	República Checa	862.329	3,8
19°	Brasil	420.000	1,8
	Outros	9.189.690	40,0
	Total	22.990.534	100

Part% - participação mundial em %

5.3.2. Produção Nacional

Segundo BRASIL (2002), a partir de 1997, ocorreram grandes investimentos em modernização. Como a utilização de prensas contínuas, que diminuem os custos de produção, devido à redução do consumo de matéria-prima, menor consumo de energia elétrica e menor número de empregados. No período de 2007/2017 a produção brasileira de painéis de partículas evoluiu de 2,5 milhões de m³ para 3,1 milhões de m³, um aumento de 22% nos últimos 10 anos, a importação é inexpressiva, já na exportação houve um considerável aumento de 80 mil m³ em 2007 para 420 mil m³ em 2017. Esse painel agrada muito o mercado de móveis, onde aproximadamente

80% da produção é destinada a esses pólos, levando a acreditar que o mercado interno de painéis de partículas se mantenha instável (BNDES, 2002).

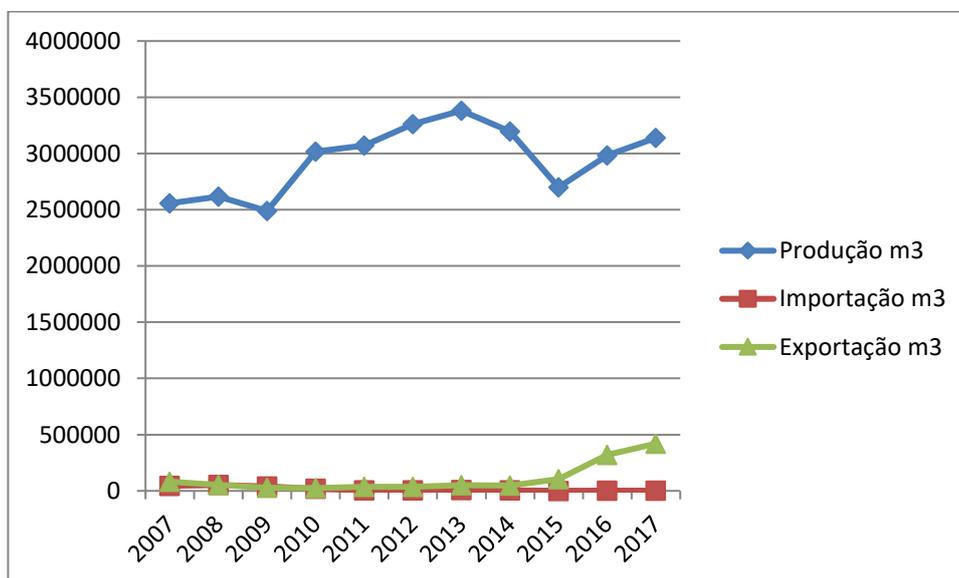


Figura 1 - Evolução da produção, importação e exportação nacional de Painéis de Partícula - Fonte: FAO, 2017

5.4. Painéis MDF

O MDF é um painel consolidado no mercado moveleiro mundial, considerado um produto ecologicamente correto, é um painel de madeira reconstituída, que teve sua produção iniciada na década de 60 (BNDES, 2002). Possuem várias vantagens que justificam o grande aumento de sua produção nos últimos anos, podendo destacar a elevada disponibilidade de matéria-prima, reciclabilidade, boa resistência específica e menor demanda energética para a produção (REMADE ,2003).

5.4.1. Produção Mundial

A produção mundial de MDF teve um crescimento médio de 5,8% ao ano entre os anos de 2007 e 2017. A china é o principal produtor, tendo 54,5% da produção mundial, Turquia com 4,6% e Brasil com 4,4% são os segundos e terceiros maiores produtores, mostrando assim a soberania Chinesa na produção de MDF.

Tabela 7 – Maiores produtores MDF – fonte: FAO, 2017

MDF	Produtor	Produção m³	part %
1°	China	56.306.000	54,5
2°	Turquia	4.747.000	4,6
3°	Brasil	4.534.000	4,4
4°	Alemanha	4.374.567	4,2
5°	Polônia	3.511.098	3,4
6°	Tailândia	3.378.000	3,3
7°	EUA	2.987.800	2,9
8°	Rússia	2.970.000	2,9
9°	Coréia do Sul	1.840.000	1,8
10°	Bielorrússia	1.720.320	1,7
	Outros	16.923.371	16,4
	Total	103.292.156	100

Part% - participação mundial em %

Tabela 8 – Maiores Importadores de MDF – fonte: FAO, 2017

MDF	Importador	m³	part %
1°	EUA	2.317.612	13,0
2°	Iran	1.080.000	6,1
3°	Grã Bretanha	776.802	4,4
4°	Arábia Saudita	775.000	4,4
5°	Itália	640.051	3,6
6°	Canadá	617.527	3,5
7°	Emirados Árabes Unidos	603.507	3,4
8°	Vietnã	580.431	3,3
9°	Japão	535.346	3,0
10°	França	514.472	2,9
121°	Brasil	3.829	0,0
	Outros	9.368.626	52,6
	Total	17.809.374	100

Part% - participação mundial em %

Os EUA são os maiores importadores de MDF, com participação de 13% na importação mundial tendo Irã e Grã Bretanha os 2º e 3º lugares com 6,1% e 4,4% de participação, o Brasil é figura insignificante, já que ocupa a 121ª posição. A China antes maior exportadora mundial perdeu o lugar para Alemanha, que hoje tem 15,4% da exportação mundial de MDF, sendo a China a segunda colocada com 12,4% da exportação mundial. O Brasil possui a 10ª colocação participando com 3,4% respectivamente.

Tabela 9 –Maiores Exportadores de MDF – fonte: FAO, 2017

MDF	Exportador	m³	part %
1º	Alemanha	3.152.410	15,4
2º	China	2.523.804	12,4
3º	Tailândia	2.093.000	10,2
4º	Espanha	905.796	4,4
5º	Rússia	903.415	4,4
6º	Bielorrússia	865.027	4,2
7º	Polônia	853.774	4,2
8º	Bélgica	825.645	4,0
9º	Turquia	770.000	3,8
10º	Brasil	690.000	3,4
	Outros	6.852.086	33,5
	Total	20.434.957	100

Part% - participação mundial em %

5.4.2. Produção Nacional

O MDF começou a ser fabricado em setembro de 1997 no Brasil, pela empresa Duratex, em Agudos/SP. Trata-se de um produto prontamente aceito pela indústria moveleira. Aliado ao potencial de oferta de matéria-prima e as dimensões do Brasil, coloca o país em uma situação privilegiada na expansão das indústrias de painéis MDF (REMADE, 2003).

A produção nacional de MDF teve um aumento significativo, passando de 1,8 milhões de m³ em 2007 para 4,5 milhões de m³ em 2017, um crescimento médio de 9,2% ao ano. Tendo a maior taxa de crescimento dentre os painéis fabricados no Brasil.

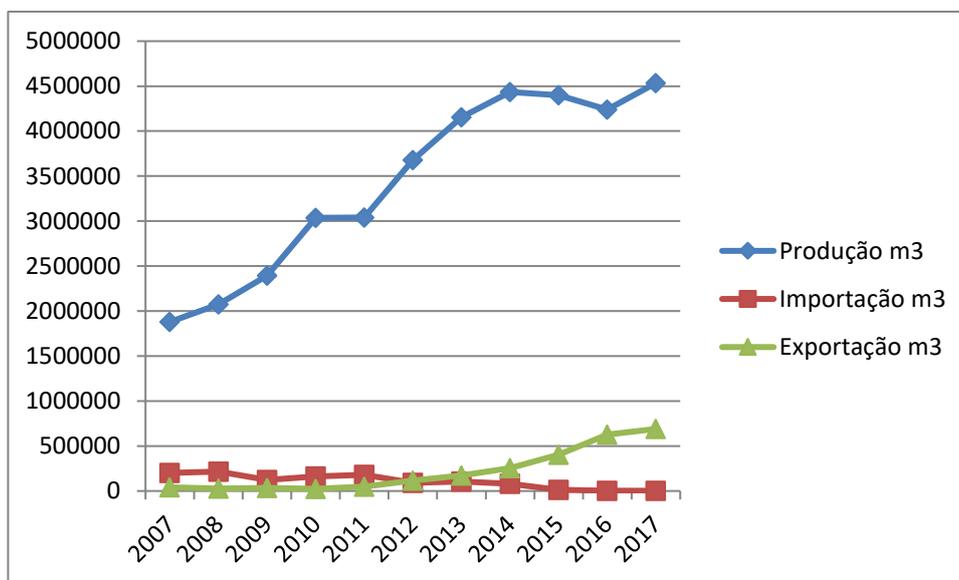


Figura 2 - Evolução da produção, importação e exportação nacional de MDF entre 2007 a 2017- Fonte: FAO, 2017

5.5. Painéis de Compensado

Em 2017, os painéis de compensado foram os mais produzidos no mundo, ficando com uma produção pouco acima do MDF. Porém, os painéis de compensado apesar de suas múltiplas aplicações vêm perdendo espaço em seu principal mercado, de fabricantes de móveis e construtores civis, devido ao surgimento de novos painéis e novas tecnologias.

5.5.1. Produção Mundial

A produção mundial de compensado apresentou um crescimento médio de 1,3% ao ano nos últimos 10 anos, atingindo em 2017 110 milhões de m³ produzidos, representando 31% da produção de painéis mundial. A China é o maior produtor,

sendo responsável por 53,6% da produção mundial, tendo amplo domínio sobre a produção mundial, já que EUA e Índia, 2º e 3º colocados, possuem apenas 10,5 e 7,5% de participação, respectivamente. O Brasil ocupa a 7º colocação, com a participação de apenas 2,6%.

Tabela 10 –Maiores Produtores de Compensado – fonte: FAO, 2017

Compensado	Produtor	m³	part %
1º	China	59.400.000	53,6
2º	EUA	11.600.000	10,5
3º	Índia	8.300.000	7,5
4º	Indonésia	3.800.000	3,4
5º	Rússia	3.729.000	3,4
6º	Japão	3.287.000	3,0
7º	Brasil	2.885.000	2,6
8º	Malásia	2.755.698	2,5
9º	Canadá	2.253.362	2,0
10º	Chile	1.333.500	1,2
	Outros	11.549.314	10,4
	Total	110.892.874	100

A China além do amplo domínio sobre a produção, também é primeira colocada em exportação com 10 milhões de m³ exportados em 2017, sendo 35,5% da exportação mundial, seguida por Malásia e Indonésia, ambas com 9% de participação respectivamente. O Brasil é o 7º maior exportador, tendo 7,1% de participação na exportação mundial de compensados.

EUA, Japão e Canadá são os maiores importadores, com 16,2, 9,9 e 5,7% de participação, respectivamente. O Brasil figura em 151º colocado, com uma importação insignificante, de apenas 0,01%.

Tabela 11 – Maiores Importadores de Compensado – fonte: FAO, 2017

Compensado	Importador	m³	part %
1°	EUA	4.934.336	16,2
2°	Japão	3.016.541	9,9
3°	Canadá	1.744.036	5,7
4°	Coréia do sul	1.715.005	5,6
5°	Alemanha	1.527.995	5,0
6°	Grã Bretanha	1.215.000	3,9
7°	Filipinas	1.084.809	3,5
8°	Emirados Árabes	1.042.365	3,4
9°	China	642.069	2,1
10°	México	635.553	2,0
151°	Brasil	4.503	0,01
	Outros	12.859.730	42,2
	Total	30.421.942	100

Part% - participação mundial em %

Tabela 12 – Maiores Exportadores de Compensado – fonte: FAO, 2017

Compensado	Exportador	m³	part %
1°	China	10.903.740	35,5
2°	Malásia	2.783.494	9,0
3°	Indonésia	2.771.768	9,0
4°	Rússia	2.482.885	8,0
5°	Brasil	2.187.385	7,1
6°	Vietnã	1.058.848	3,4
7°	Finlândia	1.038.868	3,3
8°	EUA	936.180	3,0
9°	Chile	740.700	2,4
10°	Canadá	669.699	2,1
	Outros	5.081.259	16,5
	Total	30.654.826	100

Part% - participação mundial em %

5.5.2. Produção Nacional

As primeiras indústrias de compensados tiveram sua instalação em 1940 no estado do Paraná, no sul do País. No início a matéria prima utilizada era a madeira de Araucária, também conhecida popularmente como Pinheiro do Paraná. Porém, hoje o País produz compensado de Pinus, proveniente de florestas plantadas no Sul e Sudeste e Compensado tropical de madeiras retiradas de florestas de matas nativas, nas Regiões Norte e Centro-Oeste (VIEIRA et al., 2012).

Porém nos últimos 10 anos a produção nacional de compensado teve um decréscimo médio de 1,9 % ao ano, caindo de 3,4 milhões produzidos em 2007 para 2,8 milhões de m³ produzidos em 2017. Esse declínio constante muito se deve à falta de investimentos tecnológicos nas unidades produtoras e ao alto custo da matéria-prima utilizada, se comparados a outros painéis como MDF, que vem expandindo seu mercado, sofrendo queda de 15% na importação e 15% na exportação nesse período.

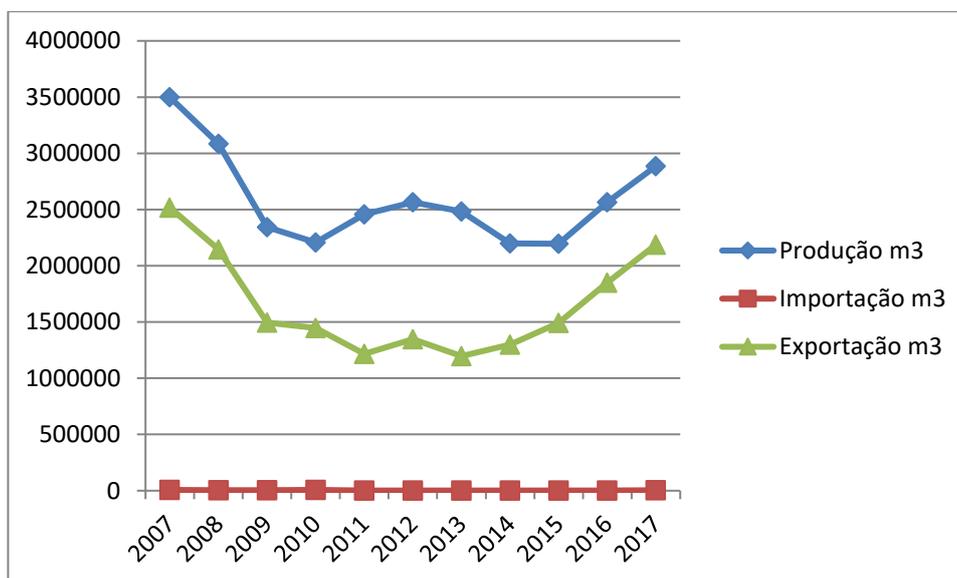


Figura3- Variação da produção, importação e exportação nacional de compensados entre 2007 a 2017 – Fonte: FAO, 2017.

5.6. Painéis de chapa dura

Os painéis de chapa duros, também conhecidos como painel chapa de fibra, são painéis de alta densidade resultante da prensagem a quente de fibras de madeira

por meio de um processo úmido, reativando os aglutinantes naturais da própria madeira. É, dentre todos os painéis de madeira reconstituída, o menos produzido mundialmente e a tecnologia utilizada em sua fabricação é considerada poluente e obsoleta. O principal setor que utiliza os painéis chapa dura, é a indústria moveleira. No Brasil a madeira utilizada para a fabricação desse painel é o eucalipto, proveniente de florestas plantadas (BNDES, 2008).

5.6.1. Produção Mundial

A produção mundial de chapas dura vem sofrendo um crescente decréscimo nos últimos 10 anos, passando de 7,5 milhões de m³ em 2007 para 6,4 milhões em 2017, um decréscimo de 1,5% ao ano, tendo apenas 1,8% da produção total de painéis de madeira. China é a maior produtora com 53,9% da produção mundial, seguida da Rússia que detém apenas 6,5%. O Brasil figura em 4º colocado na produção total, com uma participação de 4,9% do total produzido.

Tabela 13 – Maiores Produtores de Painéis chapa dura – fonte: FAO, 2017

Chapa Dura	Produtor	Produção m³	part %
1º	China	3.493.000	53,9
2º	Rússia	420.000	6,5
3º	EUA	343.700	5,3
4º	Brasil	317.000	4,9
5º	Tailândia	276.000	4,3
6º	Bielorrússia	184.000	2,8
7º	África do sul	131.000	2,0
8º	Polônia	114.853	1,8
9º	França	105.829	1,6
10º	Malásia	100.000	1,5
	Outros	998.240	15,4
	Total	6.483.622	100

Part% - participação mundial em %

Tabela 14 – Maiores Importadores de Painéis chapa dura – fonte: FAO, 2017

Chapa dura	País	Importação m ³	part %
1°	Bélgica	499.443	13,6
2°	França	245.821	6,7
3°	EUA	231.249	6,3
4°	Alemanha	221.521	6,0
5°	Romênia	154.422	4,2
6°	Rússia	141.328	3,8
7°	Canadá	130.797	3,6
8°	Grã Bretanha	120.790	3,3
9°	Itália	107.611	2,9
10°	Turquia	100.000	2,7
82°	Brasil	3.028	0,1
	Outros	1.721.810	46,8
	Total	3.677.820	100

Part% - participação mundial em %

Bélgica, França e EUA, ocupam as três primeiras posições em importação de chapa dura, com 13,6%, 6,7% e 6,3%, respectivamente da produção mundial.

Enquanto França e China lideram a exportação, com 14,4% e 11,2% do total exportado mundialmente, seguidos pela Bielorrússia com 6,9%.

Tabela 15 – Maiores Exportadores de Painéis chapa dura – fonte: FAO, 2017

Chapa dura	País	Exportação m ³	part %
1°	França	285.192	14,4
2°	China	220.963	11,2
3°	Bielorrússia	136.713	6,9
4°	Rússia	132.113	6,7
5°	Canadá	128.561	6,5
6°	Brasil	126.357	6,4
7°	EUA	116.972	5,9
8°	Turquia	70.000	3,5

9°	Romênia	68.334	3,5
10°	Espanha	67.724	3,4
	Outros	623.510	31,5
	Total	1.976.439	100

Part% - participação mundial em %

5.6.2. Produção Nacional

Seguindo o mercado internacional, a produção nacional de chapas duras também vem diminuindo. Em 2007 sua participação na produção total era de 6,1% com um total de 526 mil m³ produzidos, em 2017 esse número foi de 317 mil m³ produzidos, com uma participação de 2,9%. Essa diminuição se deve ao decréscimo na produção dos últimos 10 anos, de 5% ao ano, sendo a pior taxa de crescimento dentre os painéis produzidos no Brasil.

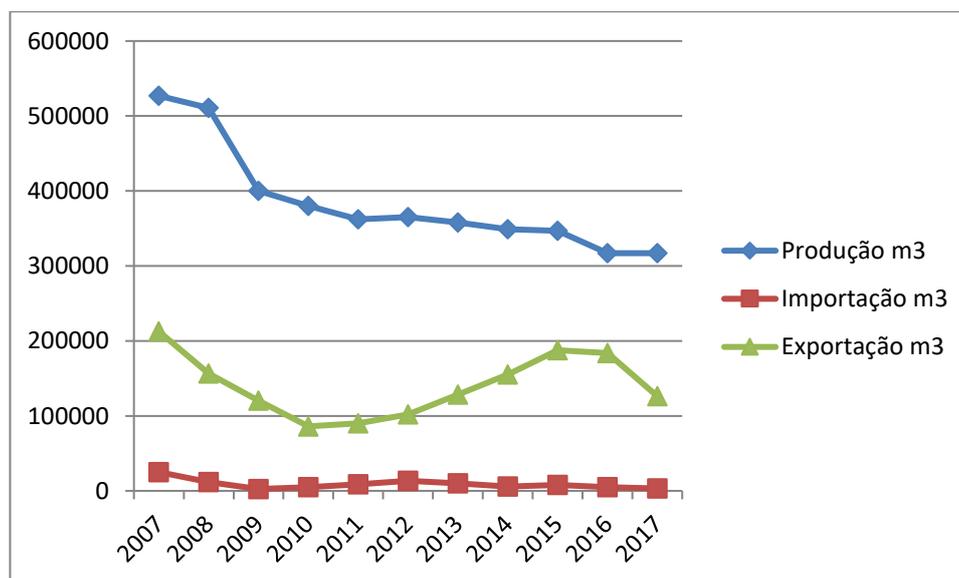


Figura 4 - Variação da produção, importação e exportação nacional de Painéis de chapa dura entre 2007 a 2017 – Fonte: FAO, 2017.

5.7. Painéis OSB

Os painéis OSB, ou Painéis de tiras orientadas, são formados por lascas ou tiras de madeira, que são orientadas perpendicularmente em várias camadas, unidas

por resina e sob ação de alta temperatura e pressão. Sua maior utilização é voltada para o setor de painéis decorativos, em embalagens e na construção civil, onde faz concorrência ao compensado na utilização em formas para concreto e tapumes. (BNDES, 2008)

5.7.1. Mercado Mundial

Dentre os painéis estudados, o OSB tem apenas a 4º maior produção mundial. Em 2017 sua produção foi de 29 milhões de m³, um percentual de 8,5% da produção total de painéis de madeira, um aumento de apenas 0,4% ao ano, visto que em 2007 sua produção foi de 29 milhões de m³, com uma participação mundial de 10,4%. O OSB, por ser um produto relativamente novo, ainda procura seu lugar no mercado mundial de painéis de madeira.

Os EUA são o País que mais produzem, com uma participação de 42% do total mundial produzidos, sendo seguido por Canadá e Romênia, com 23,5% e 4,8 %, respectivamente.

Tabela 16 – Maiores Produtores de Painéis OSB – fonte: FAO, 2017

OSB	País	Produção m³	part %
1º	EUA	12.930.000	42,4
2º	Canadá	7.152.647	23,5
3º	Romênia	1.456.610	4,8
4º	Alemanha	1.451.673	4,8
5º	Rússia	1.013.000	3,3
6º	Polônia	911.404	3,0
7º	China	700.000	2,3
8º	Checoslováquia	673.000	2,2
9º	Letônia	650.000	2,1
17º	Brasil	233.000	0,8
	Outros	3.313.971	10,9
	Total	30.485.305	100

Part% - participação mundial em %

Os EUA também são o país que mais importa o OSB, com uma taxa de importação de 51,6%, ou seja, mais da metade da importação mundial total, os segundos e terceiros lugar são de Alemanha e Rússia, com participação de 6,4% e 3,3% da importação mundial de OSB. O Brasil tem importação insignificante, já que ocupa apenas a 113ª posição.

Canadá é o grande exportador mundial de OSB, detendo 50,8% da exportação mundial, Romênia com 7,6% e Rússia com 6,2% ocupam o segundo e terceiro lugares, respectivamente, onde o Brasil ocupa a 13ª colocação com 1,3% de participação nas exportações mundiais de OSB.

Tabela17 – Maiores Importadores de Painéis OSB – fonte: FAO, 2017

OSB	País	Importação m³	part %
1°	EUA	6.103.247	51,6
2°	Alemanha	762.152	6,4
3°	Rússia	393.360	3,3
4°	Grã Bretanha	373.482	3,2
5°	Bélgica	282.485	2,4
6°	Japão	280.472	2,4
7°	China	277.603	2,3
8°	Itália	196.604	1,7
9°	Turquia	186.000	1,6
10°	Checoslováquia	180.333	1,5
113°	Brasil	114	0,0
	Outros	2.800.325	23,7
	Total	11.836.177	100

Part% - participação mundial em %

Tabela 18 – Maiores Exportadores de Painéis OSB – fonte: FAO, 2017

OSB	País	Exportação m³	part %
1°	Canadá	5.937.270	50,8
2°	Romênia	884.459	7,6
3°	Bielorrússia	726.900	6,2
4°	Letônia	651.724	5,6
5°	Checoslováquia	650.120	5,6
6°	Alemanha	519.609	4,4
7°	Polônia	373.214	3,2
8°	Bélgica	285.394	2,4
9°	Irlanda	250.203	2,1
10°	Luxemburgo	223.068	1,9
13°	Brasil	152.000	1,3
	Outros	1.035.348	8,9
	Total	11.689.309	100

5.7.2. Produção Nacional

O mercado de painéis OSB no Brasil ainda não pode ser considerado maduro. A fabricação do OSB começou apenas em 2001, a produção nacional em 2017 foi de 233 mil m³ de painéis OSB, um aumento de apenas 0,3% ao ano, em relação a 2007, onde a produção foi de 227 mil m³, a grande concorrência que o MDF traz, impede o avanço da produção desse tipo de painel no Brasil. Suas taxas de importação e exportação nacionais são irrelevantes, onde a importação é nula, e a exportação é de apenas 152 mil m³, ou seja, mais da metade da produção nacional é exportada. Sua maior utilização no Brasil são na construção civil e no setor de painéis decorativos.

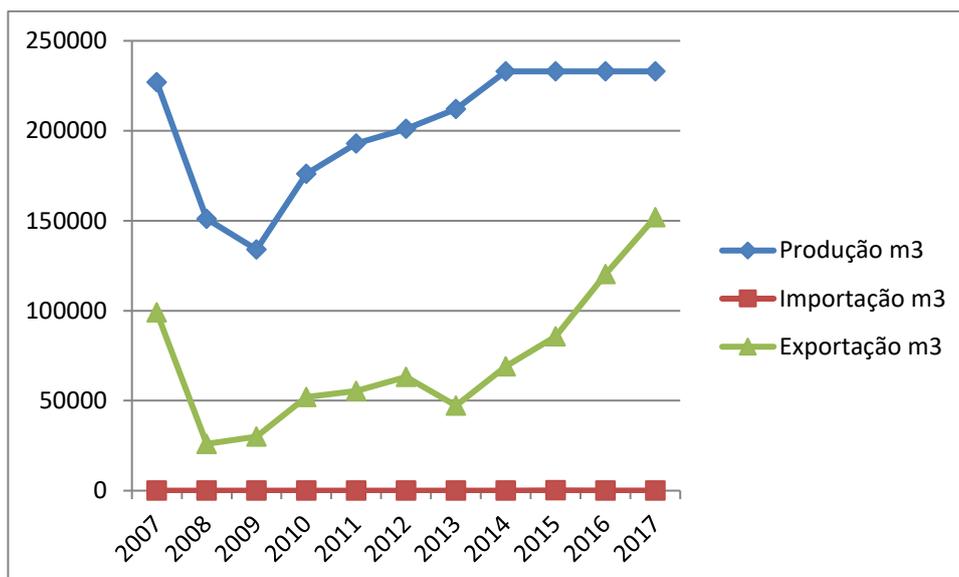


Figura 5 - Variação da produção, importação e exportação nacional de Painéis OSB entre 2007 a 2017 – Fonte: FAO, 2017.

6. CONCLUSÃO

O mercado de painéis de madeira vem apresentando grande evolução e dinamismo nos últimos anos, principalmente pelo grande aumento na demanda por MDF.

A China vem se destacando na indústria de painéis de madeira, não só como maior produtor, mais também como forte exportador e importador.

O Brasil vem figurando entre as primeiras posições de maiores produtores mundiais de painéis. Muito se deve ao grande investimento e aumento na produção do MDF nacional, que nos últimos 10 anos teve um crescimento médio de 9,2% ao ano, bem acima da média mundial que é de 5% ao ano.

A Índia tem a maior taxa de crescimento de produção mundial, com 13,9% ao ano, mostrando-se uma revelação no setor de painéis de madeira, com grandes investimentos nos últimos anos

O Canadá apresentou a pior taxa de crescimento, onde sua produção regrediu em 3,1% ao ano, caindo de 3º para 5º maior produtor de painéis de madeira, seguido de perto pela Alemanha, que teve um recuo de 3% em sua produção mundial.

O principal painel produzido mundialmente é o Compensado (31%), seguido de perto pelo MDF (28,9%). Porém, o MDF é o painel que apresenta a maior taxa de

crescimento anual, atingindo 5,8% ao ano, contra 1,3% do Compensado, tendo potencial para se tornar o principal painel produzido mundialmente nos próximos anos.

A China, além de principal produtor mundial, é também a principal exportadora, exportando um total de 15,3% de toda demanda mundial, seguida por Alemanha e Canadá com 9,1% e 7% da exportação, respectivamente.

O principal importador de painéis são os EUA, com 16% do total de painéis importados mundialmente. Alemanha, com 6,4% e Japão, com 4,5%, figuram como 2º e 3º principais importadores de painéis de madeira.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VIEIRA, M.C, BRITO, E.O, Gonçalves F.G. **Evolução Econômica do Painel Compensado no Brasil e no Mundo**. FLORAM, vol.19, n3, p.277-285, 2012.

TORQUATO, L.P.; **Caracterização dos Painéis MDF Comerciais Produzidos no Brasil** Curitiba, 2008. 93p. Tese (Mestrado em Ciências Florestais - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

ABIPA. **Relatório Setorial**, ano 2002. São Paulo, 2002. 22p.

REMADE – **Revista Madeira**. Disponível em <http://www.remade.com.br> Acessado em: abril 2021

CALADO, F. **Evolução da madeira compensada no Brasil**. Revista Silvicultura, n.58, p.44- 46, 1994.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION - **FAO. FAO Statistical Database**. Disponível em: <<http://www.fao.org>>Acesso em: abril 2021

FERREIRA, A.M. **Análise da demanda por compensados no Brasil**. Curitiba, 1994. 64p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

BRASIL, A. A. **As exportações brasileiras de painéis de madeira**. Curitiba, 2002. 74p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

BNDES. **Painéis de madeira**. BNDES Setorial, 2002.

BNDES. **Painéis de Madeira no Brasil: Panorama e Perspectivas**, 2008.

BRITO, E.O. **Estimativa da produção de resíduos na indústria brasileira de serraria e laminação**. Revista da Madeira, v.4, n.26, p.34-39, 1996.

ABINCI – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE. **Artigo técnico nº7**. Curitiba, 2003. 6p.

BNDES. **Panorama de mercado: painéis de madeira**, 2014.