

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS
DE BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
WOODPELLETS
MERCADO INTERNACIONAL PRODUÇÃO E
CONSUMO**

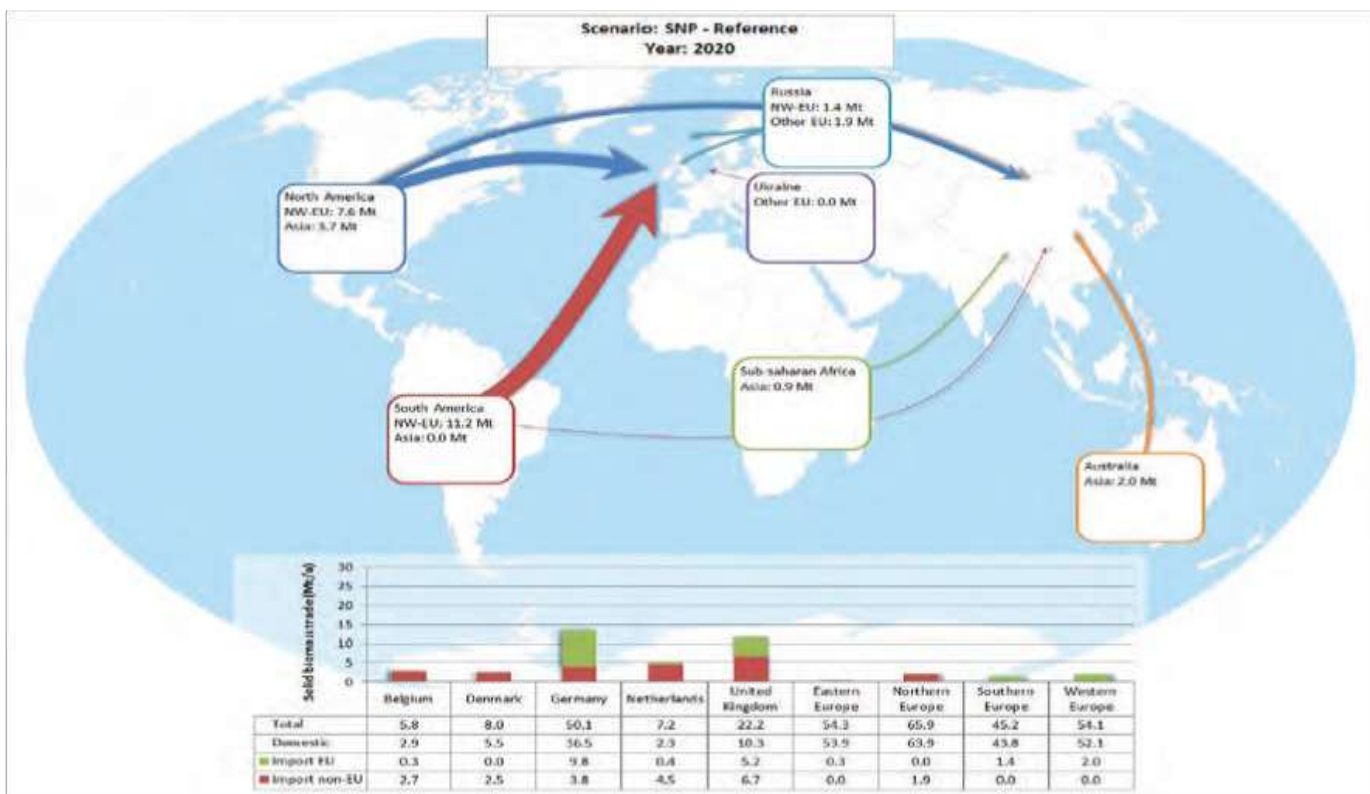


**DOCUMENTO
RESERVADO ABIB**

PRELIMINARES



Preliminares. O relatório anual de biocombustíveis revela que a União Europeia é o maior mercado consumidor de pellets em quantidade de 15,1 MMT (milhões de toneladas) no ano de 2012. Impulsionado pelas directivas da União Europeia e da política de incentivos dos Estados membros, a demanda de consumo de pellets vai se expandir para 17 MMT em 2014.



Neste contexto devemos avaliar os estudos desenvolvidos pela AEBIOM - Europeu Bioenergy Outlook 2013 e os dados do Relatório Anual de Biocombustíveis 2013 da Rede Global de Informações da Agricultura USDA dos Estados Unidos (Annual Biofuels Report for 2013 The European Union USDA Foreign Agricultural Service's Global Agricultural Information Network) e ter uma visão atual do setor industrial de produção e de consumo de pellets.

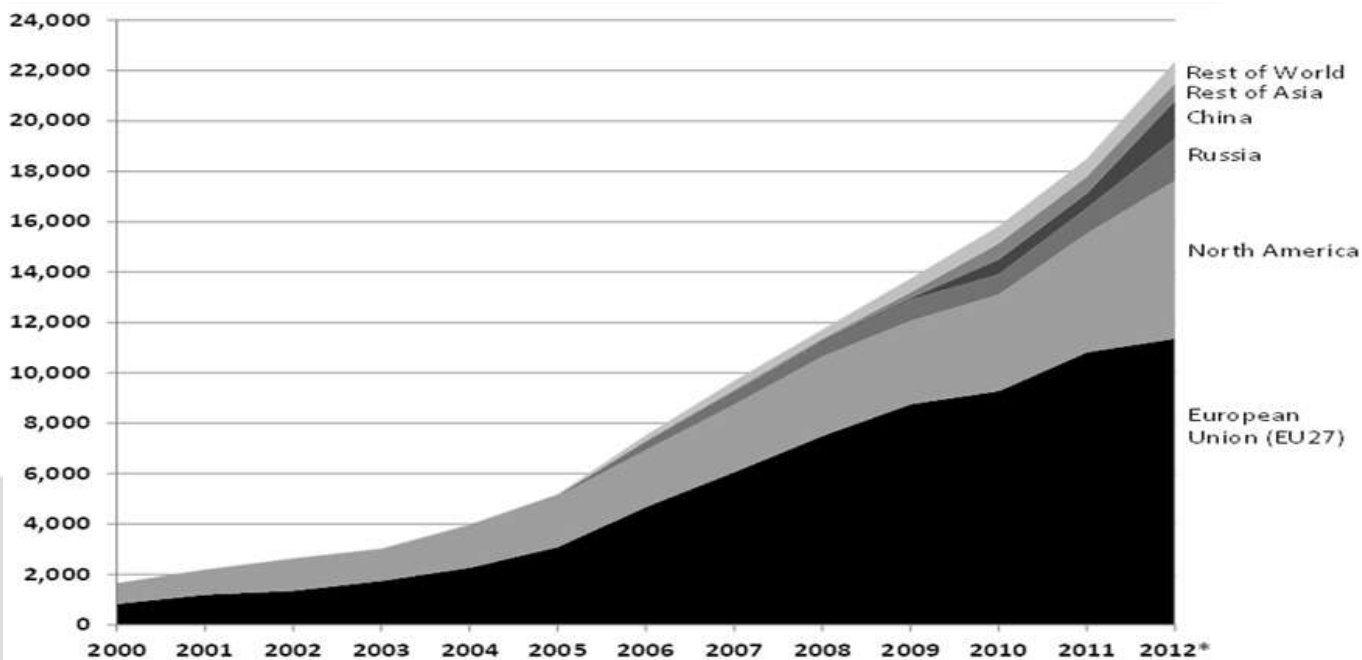
Conforme consta no relatório o principal interesse comercial diz respeito ao consumo de woodpellets, biomassa sólida e gasosa utilizada no setor elétrico e calor. A utilização destes dois setores de energia em 2020 deverá totalizar em 107 milhões de tep. Será necessário a importação em grande escala de biomassa e pellets.



PRODUÇÃO MUNDIAL WOODPELLETS

Produção Mundial de Wood Pellets. A produção de de madeira começou na Europa e América do Norte durante a crise do petróleo da década de 1970. Desde 2000, o mercado de pellets cresceu muito rapidamente, com um aumento de dez vezes em 12 anos.

Em 2000, a produção anual foi de cerca de 1,8 milhões de toneladas. Até o final de 2012, haviam no mundo cerca de 760 usinas de produção de pellets com uma capacidade real de produção de 22,4 milhões de toneladas. Durante este período (2000-2012), surgiram novos produtores na Rússia, China, Brasil como demonstramos abaixo:



Fonte: IEA Bioenergy Task 40

A União Européia continua sendo o maior produtor mundial de pellets com a produção real variando de 10,5 milhões de toneladas para 11,2 milhões de toneladas em 2012.




MAIORES PLANTAS PELLETS MUNDO

Plantas de produção de pellets no mundo, com uma capacidade de produção acima de 200.000 t / a (Janeiro de 2013)

País	Companhia	Cidade	Capacidade Produção (t/a)	Situação
RU	Vyborskay Cellose	Leningrad Region	900.000	Operação
US	Georgia Biomass	Waycross	800.000	Operação
US	German Pellet Texas	Woodville	578.000	Fase Final
US	Green Circle	Cottondale	550.000	Operação
US	Enviva	Courtland	550.000	Projeto
CA	Protocol Biomass	Prescott	500.000	Projeto
US	Enviva	Northapton	500.000	Operação
CA	Pinnacle Pellet	Burns Lake	400.000	Operação
US	Point Bio Energy	Greater Baton Rouge	400.000	Projeto
US	Enviva	Hertford	380.000	Operação
CA	Pacific BioEnergy	Prince George	360.000	Operação
CA	Atlantic Fiber Resources	Chandler	260.000	Projeto
DE	German Pellets	Herbrechtingen	256.000	Operação
DE	German Pellets	Wismar	256.000	Operação
FR	Ercsia France	Sardy-Les-Epiry	250.000	Operação
RU	SP Akraim	Khabarovsk	250.000	Operação
US	FRAM	Appling County	220.000	Operação
CA	Pinnacle Pellet Meadowbank	Strathnaver	200.000	Operação
IN	Ankit	Bengaluru	200.000	Operação
CN	Hongyi Biofuels	Linyi, Shandong	200.000	Operação
CN	Wanyou Bioenergy	Yiyang, Hunan	200.000	Operação

Fonte: Bioenergy International, pellet map, January 2013



CENÁRIO COMÉRCIO MUNDIAL

Para atender a crescente demanda projetada de woodpellets, terá que aumentar também da produção industrial. Além disso, enquanto na maioria dos países os pellets consumidos são produzidos no próprio país, no futuro, os recursos de matéria-prima serão cada vez mais escasso. Sikkema et al. (2011) mostra que, embora em teoria, a União Européia poderia ser auto-suficiente em relação ao fornecimento de madeira para a indústria florestal e do setor de energia até 2020, mas é bastante provável que a UE vá continuar em aumentar suas importações de pellets. O mais provável dentro de uma década, mais de metade de todos os pellets produzidos no mundo serão comercializados internacionalmente como uma nova commodity de energia. Para ilustrar isso, desenvolvemos dois cenários em que a produção de woodpellets para fins de exportação em diferentes regiões do mundo.

1. Cenário de Comércio Mundial. A principal base para os fluxos de importação esperados para o curto prazo (2014-2015) são baseadas nas expectativas da indústria e na literatura recente em relatórios de produtos da UNECE (UNECE / FAO, 2010). Estas fontes já levam em conta os investimentos em curso em novas plantas de pellets ao redor do mundo e a velocidade máxima com que a produção de pellets e o comércio internacional de consumo pode realmente crescer nos próximos anos. Para o período de 2015-2020, o desenvolvimento potencial baseia-se na disponibilidade (projetada) de biomassa lenhosa (por exemplo, por Pöyry (2010)), e a disponibilidade específica de biomassa lenhosa nas principais regiões de abastecimento (por exemplo, Van den Bos, 2010 , De Wit et al 2011 para Eucalyptus / Brasil, e Gerasimov & Karjalainen, 2011 para noroeste da Rússia).

2. Cenário otimista de alto comércio de consumo. Este cenário é muito conservador, mas assume que a partir de 2014, um número de regiões do mundo como no Brasil vai usar a terra para a produção de energia e propriamente para produzir pellets de madeira. Leva-se em conta a produção para o consumo interno, os tipos disponíveis e predominante de matéria-prima ou de madeira. A oferta projetada de pellets de madeira nas regiões é dependente da demanda suficiente, na União Européia (Sul) Leste da Ásia, e possivelmente os EUA. Se esta exigência não for atendida, é muito improvável que os novos investimentos serão feitos. O cenário de importação com base nas tendências do mercado de importação, opiniões de especialistas que identificaram uma série de futuros produtores industriais de pellets como está acontecendo os projetos em desenvolvimento no Brasil.



POTENCIAL FUTURO DE PRODUÇÃO DE PELLETS CANADÁ EUA

Potencial Mundial Futuro de Produção de Biomassa e Pellets. Vamos avaliar os principais países com potencial de produção de pellets para o mercado internacional.

Canadá. A capacidade total do mercado de produção industrial de pellets do Canadá é de 2,6 milhões de toneladas (Murray 2011) envolvendo 34 fábricas. Cerca de 71% da capacidade canadense está localizada no oeste, principalmente British Columbia (BC). Há 16 plantas, com uma capacidade média de 118 kt por ano, e a maior é de 400 kt / ano.

A capacidade total é de 889 kt. Enquanto a maior parte da matéria-prima ainda é baseada em processamento de resíduos de madeira de resíduos. A parte leste do Canadá tem 29% da capacidade total de produção de pellets. As 18 plantas têm uma média de 43 000 toneladas e a maior é de 120 000 toneladas (Murray, 2011).

A matéria-prima é basicamente 100% de resíduos da indústria de processamento da madeira. Quase toda a produção canadense é exportada: em 2013, foram exportados cerca de 1,55 Mtonnes para a Europa, 0,6 milhões de toneladas para os EUA e o restante para o Japão e a Coreia do Sul.

Estima-se que a capacidade de produção no Canadá poderá em aumentar 2,6-3,5 milhões de toneladas em 2015, e para 5,5 milhões de toneladas/ano em 2018. Um potencial de exportação máxima estimada é de 4,7 milhões de toneladas, das quais cerca de 55% de British Columbia (oeste do Canadá), e o restante a partir de Central e Canadá Oriental.

Estados Unidos. Estima-se que nos próximos cinco anos, a demanda total de madeira como matéria-prima para a produção de pellets nos Estados Unidos pode passar de cerca de 20 milhões de toneladas para cerca de 30 milhões de toneladas em 2018. Hoje a América do Norte é a única região com um superávit substancial de pellets de biomassa e uma boa infra-estrutura para o transporte.

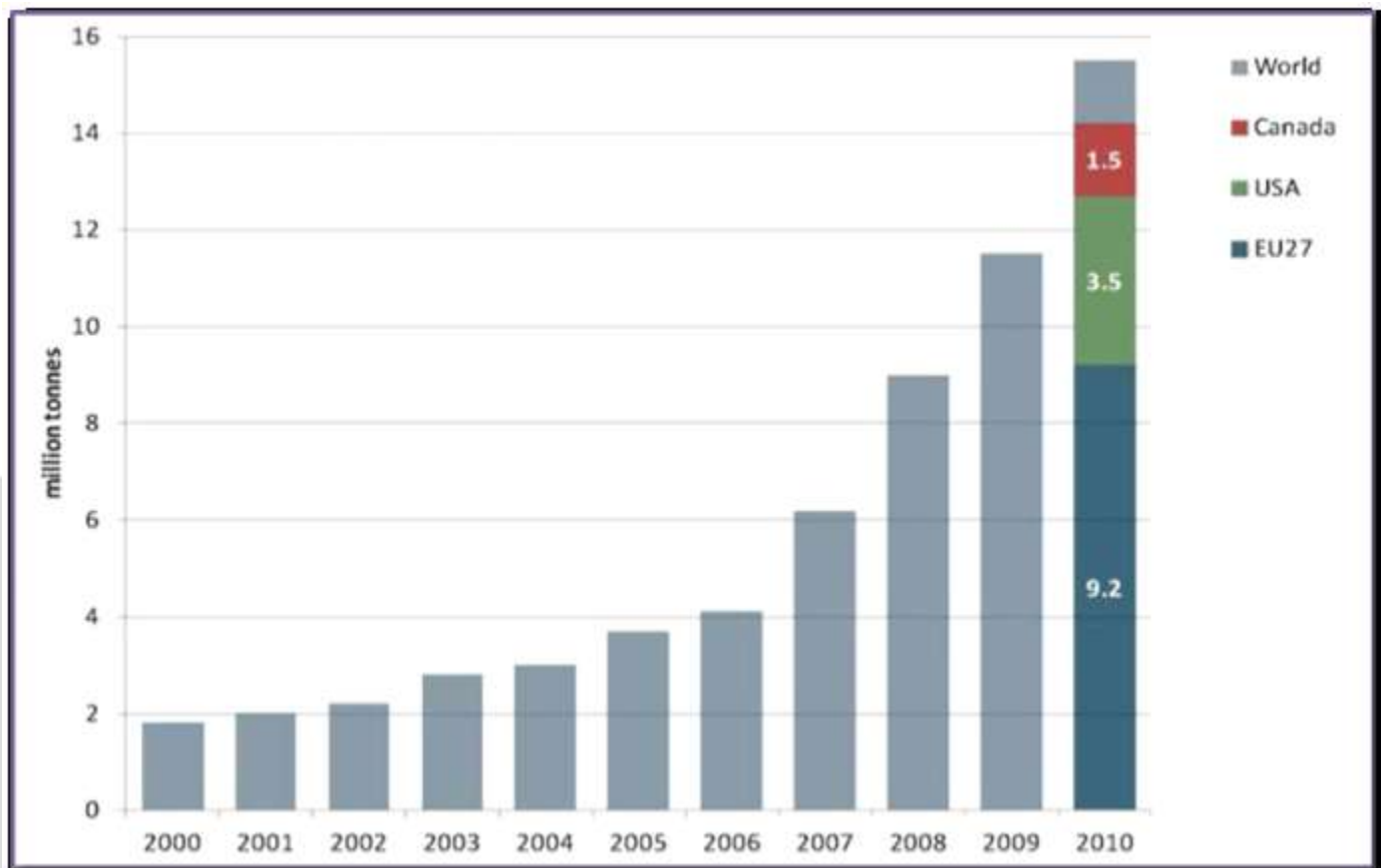
As maiores plantas em funcionamento é a Green Circle com produção de 0.5 Mton e a nova planta da RWE Energy Waycross, Geórgia, com uma capacidade de 750 kt por ano.

POTENCIAL FUTURO DE PRODUÇÃO PELLETS ESTADOS UNIDOS



O maior potencial de produção nos Estados Unidos abrange os estados da Geórgia, Carolina do Norte, Carolina do Sul, Alabama e Flórida onde temos os grandes produtores de para o setor de celulose e papel e de construção. Devido às crises de habitação e demanda decrescente para madeira redonda para a construção, grandes quantidades de madeira são atualmente utilizado nesta região.

Também para os próximos anos, estão previstas novas plantas usando pinho amarelo como matéria-prima. No entanto, é também provável que os fluxos adicionais de resíduos lenhosos serão utilizadas para a produção de aglomerados de madeira.





POTENCIAL FUTURO DE PRODUÇÃO DE PELLETS NA RÚSSIA

Rússia. Nos últimos anos, o mercado de pellets na Rússia foi bastante turbulento e instável. Empresas pioneiras, que começaram o desenvolvimento da produção de pellets se retiraram do mercado.

Uma segunda geração de usinas de pellets estão na fase de diversificação de negócios. A terceira geração de plantas industriais que são construídas sobre uma base de madeira das grandes fábricas de celulose.

Vários grandes projetos foram anunciados na região de Leningrado. No entanto, a maior fábrica na Rússia (na verdade, a maior usina do mundo) é da Vyborgskaya situada perto da fronteira com a Finlândia, nos arredores de São Petersburgo. Esta planta tem uma capacidade de 900 Mtoneladas de pellets de madeira.

A matéria-prima para a produção de pellets consiste principalmente de toras da Rússia e da Bielorrússia, que é, em parte, certificada pelo FSC. A Federação Russa também está se tornando um importante fornecedor de pellets de madeira.

Sendo o país com a maior área florestal do mundo, a Rússia tem um potencial de mais de 20 milhões de toneladas de biomassa a partir de resíduos florestais por ano. O consumo doméstico de pellets está limitada a 30% da produção atual, a capacidade de produção foi estimada em 3 milhões de toneladas em 2010 e o volume de produção real em torno de 1 milhão de toneladas, 600 mil dos quais foram exportados para a Europa.

A Rússia, portanto, tem a desempenhar um papel importante no mercado mundial de pellets, no entanto, ao contrário de os EUA, questões logísticas afetam a mobilização de matéria-prima especialmente das áreas internas.

Austrália e Nova Zelândia. A estimativa é que a Austrália pode expandir a capacidade de produção (e exportação) para 1 milhão de toneladas por ano até 2020, enquanto a Nova Zelândia poderia aumentar as exportações para 0,5 milhões de toneladas em 2020.



POTENCIAL FUTURO DE PRODUÇÃO DE PELLETS NO BRASIL

Brasil. O detém um grande potencial de biomassa para a produção de energia e de pellets. Estimamos em nosso Atlas de Biomassa e Bioenergia um potencial total de geração de biomassa florestal e industrial de:

Biomassa Residual e Madeira Processada. A geração de resíduo de madeira processada mecanicamente para o Brasil foi equivalente a 50.778.566,33 m³, valor correspondente a 45% de perda no processamento das toras..

A região com maior geração de resíduo foi a Sul, apresentando valor de 21.188.983,25 m³ (41,7%), seguida do Sudeste (32%) e do Norte (15,3%). Em relação aos estados, o Paraná possui a maior geração desses resíduos, com valor de 10.922.631,10 m³, seguido por São Paulo, Bahia, Santa Catarina e Minas Gerais.

Biomassa Florestal. A geração de resíduo da cadeia florestal e industrial para o Brasil foi equivalente a 85.574.464,76 m³. A região com maior geração de resíduo foi a Sul, apresentando valor de 30.099.297,47 m³ (35,17%), seguida da Sudeste (26,33%) e Norte (15,48%).

Em relação aos estados, o Paraná apresentou a maior geração, com valor de 15.741.680,80 m³, seguido de São Paulo, Bahia, Santa Catarina, Minas Gerais e Pará.

Biomassa da Indústria de Papel e Celulose. Em 2010, foram produzidas, no Brasil, 22.743.000 t de papel e celulose. Desta forma, a geração de resíduo das indústrias de papel e celulose foi estimada em 10.916.640 t em todo o Brasil. A produção de celulose gera vários tipos de resíduos orgânicos e inorgânico.

Estima-se com os novos projetos industriais no Brasil que em 2015 podemos ter uma produção de 2 milhões de toneladas de pellets de madeira em 2016 uma produção acima de 1 milhão de toneladas de biopellets com resíduos do setor sucroenergético.



POTENCIAL FUTURO DE PRODUÇÃO DE PELLETS NO BRASIL

Em 2013 inaugurou uma grande unidade industrial de produção de pellets de madeira em Pien Paraná que estando em capacidade máxima de produção de 120.000 mt/ano.

Em 2014 foi inaugurada a maior unidade industrial de produção de pellets em Lins São Paulo com a capacidade efetiva de produção de 72.000 mt/ano.

Em 2015 o Brasil vai ter uma grande unidade industrial de biopellets de bagaço e palha da cana em Piracicaba São Paulo com a capacidade de 144.000 mt/ano.

Em fase de projeto para 2015 uma unidade industrial de pellets de madeira de Pinus em Otacílio Costa Santa Catarina que deverá produzir 200.000 mt/ano de pellets. Teremos ainda a implantação da unidade industrial em Lages (36.000 mt/ano), em Ponte Alta do Norte (36.000 mt/ano) e em Pouso Redondo (36.000 mt/ano) todas em Santa Catarina.


Teremos nos próximos três anos novas plantas industriais de woodpellets no Rio Grande do Sul. No norte do Estado (Ausentes) teremos uma planta de 108.000 mt./ano

Em São Borja está sendo desenvolvido uma planta de 36.000 mt/ano de pellets de madeira e encontra-se em estudo o desenvolvimento de três plantas de produção acima de 300.000 mt/ano pellets próximo ao Porto do Rio Grande.

O Estado da Bahia vai ter no próximo ano uma unidade industrial de pellets de eucalyptus com capacidade anual de 72.000 mt. Novos projetos na Bahia encontram-se em desenvolvimento.

No Estado do Pará teremos duas novas unidades industriais em Dom Eliseu (36.000 mt/ano) e em Ananindeua (108.000 mt/ano).

Encontra-se em projeto a implantação da maior unidade mundial de produção industrial de biopellets.



CENÁRIO DE IMPORTAÇÃO ELEVADA DE WOODPELLETS

O cenário de importação elevada. O cenário desenvolvido baseia-se principalmente nas expectativas da indústria de consumo na Europa, América do Norte e Ásia. No cenário de importação elevada, com o aumento da demanda por pellets na UE e na Ásia o que vem a gerar investimentos em novas usinas de pellets de madeira com base na matéria-prima de novas plantações que utilizam culturas de curta rotação.

Baseamos este cenário de importação elevada nos seguintes pressupostos: A curta rotação de culturas energéticas lenhosas provavelmente será estabelecida nas mesmas regiões, como atualmente ocorrem em plantações florestais das indústrias de celulose. Com base nos critérios técnicos de produção, o Brasil é, de longe, o país com o setor de celulose em maior expansão.

Outros países com fator semelhante de produção florestal seriam o Uruguai (3 milhões) e África do Sul (600 mil toneladas). Além disso, é bem possível que novas plantações sejam estabelecidas nos países ocidentais da África como a Libéria, Serra Leoa e Gana. Da mesma forma, Moçambique tem recebido muita atenção nos últimos anos sobre as possibilidades de produção de biocombustíveis (por exemplo *Jatropha*) ou de madeira (eucalipto).

Com base nessas premissas, postulamos as seguintes áreas adicionais de fornecimento em um cenário de alta demanda:

- Brasil pode aumentar rapidamente a produção de (adicionais) plantações de eucalipto de rotação curta (2-3 anos) a partir de 2015 para produzir 2 milhões de toneladas de pellets de madeira em cada um dos seguintes estados: Bahia, Santa Catarina, Paraná, RS e no Nordeste.
- Da mesma forma, no Uruguai, poderia produzir 2 milhões de toneladas adicionais a partir de plantações de eucalipto.
- Nos países ocidentais africanos da Libéria, Serra Leoa, Costa do Marfim e Gana, presume-se que um total de 3 milhões de toneladas de pellets de madeira pode ser produzido em 2020. Da mesma forma, Moçambique pode ter uma oferta de 3 milhões de toneladas de pellets de madeira entre 2015 e 2020.
- Finalmente, assume-se que mais de 3 milhões de toneladas de pellets de madeira podem ser obtidos a partir de (gerenciados ou não) florestas no noroeste da Rússia.

Essas premissas levam a uma quantidade adicional de 17 milhões de toneladas de pellets de madeira em 2020, em comparação com o cenário de comércio, elevando o total para quase 33 milhões de toneladas / quase 600 PJ.



PRODUÇÃO INDUSTRIAL DE WOODPELLETS NA UNIÃO EUROPÉIA

Produção da União Européia de WoodPellets. O setor de produção de pellet na Europa é composta por uma série de produtores de pellets em escala média e pequena. Os maiores produtores estão localizados principalmente na América do Norte e Rússia.

País	2009	2010	2011	2012		
	Produção Atual (tons)	Produção Atual (tons)		Número de Plantas de Produção de Pellets	Capacidade de Produção (tons)	Produção Atual (tons)
EU	7.939.602	9.185.667	9.469.127	497	15.979.700	10.651.512
AT	695.000	850.000	940.000	30	1.230.000	893.000
BE	222.779	285.180	261.817	10	535.000	353.765
BG	40	350.000				120.000
CZ	158.000	145.000	148.000	12	200.000	160.000
DE	1.600.000	1.750.000	1.880.000	55	3.100.000	2.200.000
DK	134.280	137.622	120.000	9	200.000	99.930
EE	380.850*	422.880*	363.220*		500.000	
ES	169.110*	184.090*	240.000*	40	950.000	250.000
FI	299.000	290.000	308.000	30	510.000	252.000
FR	345.000	465.000	530.000	45	1.000.000	680.000
GR		140.000			35.000	
HR	92.000	110.000	138.000	10	276.800	150.000
HU	29.200	32.000	30.000	13	123.000	27.000
LT	170.000	190.000	205.000	10	300.000	275.000
LV	525.260*	615.140*	713.399	17	1.112.000	979.000
IT	550.000	500.000	470.000	24	450.000	300.000
NL	129.230*	119.830*	120.000*	4	379.000	100.000
PL	410.000	510.000	600.000	30	900.000	600.000
PT	286.710*	627.028	675.300	23	904.000	700.000
RO	139.860*	174.830*	245.000*	6	385.000	340.000
SE	1.475.823	1.649.567	1.343.891	67	2.294.000	1.195.787
SI	57.500	57.500	57.500	9	90.900	83.000
SK	70.000	70.000	80.000	10	200.000	80.000
UK		3		350.000		278.030



CENÁRIO DE MERCADO DE PRODUÇÃO DE PELLETS NA EUROPA

Alemanha e Suécia são os maiores produtores de pellets na Europa. Em 2011, a produção sueca caiu cerca de 300.000 MT. O corte de produção foi em parte substituída por importações competitivas da região do Báltico e da Rússia. Entretanto, a produção deverá permanecer estagnada nos próximos anos. O pequeno potencial de investimentos e a disponibilidade limitada de suprimentos de matérias-primas estão restringindo ainda mais a capacidade de crescimento e produção na Europa.

A Alemanha é atualmente o maior produtor de pellets na União Européia, com 2,2 milhões de toneladas. Suécia e Áustria produziram cada uma 1.195.000 e 900 mil toneladas de pellets de madeira em 2013. Portugal, França, Látvia e Polônia também estão classificados entre os maiores produtores de pellets na Europa.

A Itália em 2012 produziu mais de 500 mil toneladas teve uma redução para 300 mil em função da suspensão das atividades da maior planta industrial a Italiana Pellets em Milano.

Utilização da capacidade de produção global na Europa manteve-se estável e próximo de 62 por cento desde 2010 Essa tendência deve continuar em 2014 em função da falta de disponibilidade de matéria-prima.

A principal matéria-prima para produzir pellets tem sido tradicionalmente a serragem e os subprodutos de serrarias.

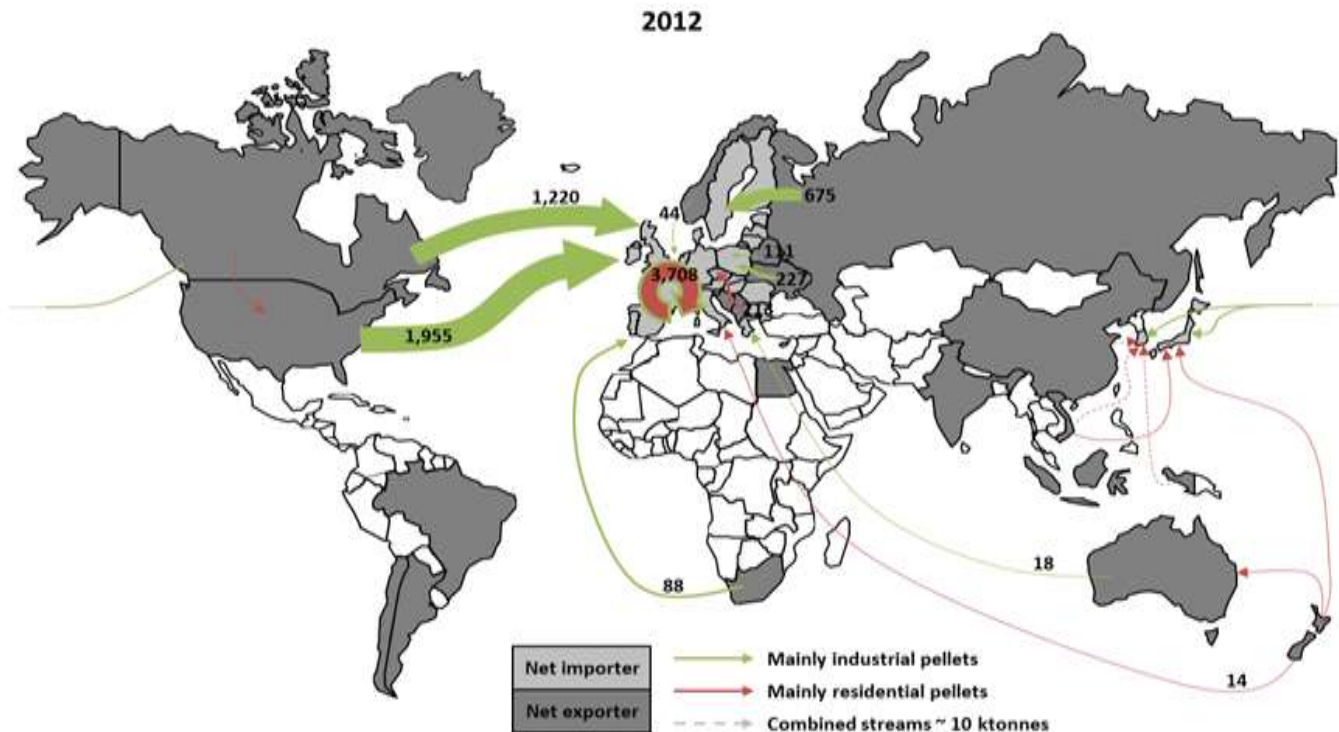
Com o aumento da competição pelos recursos de serragem, uma base de matéria-prima sustentável mais ampla está se tornando necessário. Há um interesse crescente em resíduos florestais, resíduos de madeira e resíduos agrícolas.

Na Europa Central alguma expansão está prevista, principalmente abastecer o mercado de aquecimento residencial na região. Crescimento da capacidade para suprir a demanda no noroeste da Europa, contudo, não será suficiente. No geral, não é esperado um aumento na produção de pellets de madeira da União Européia.

COMÉRCIO MUNDIAL DE WOODPELLETS

Comércio Mundial de WoodPellets. O consumo mundial de pellets aumentou de 22,4 milhões para 24,5 milhões de toneladas. A União Européia é o maior consumidor mundial de pellets com um consumo médio de 15,1 milhões de toneladas em 2012-13.

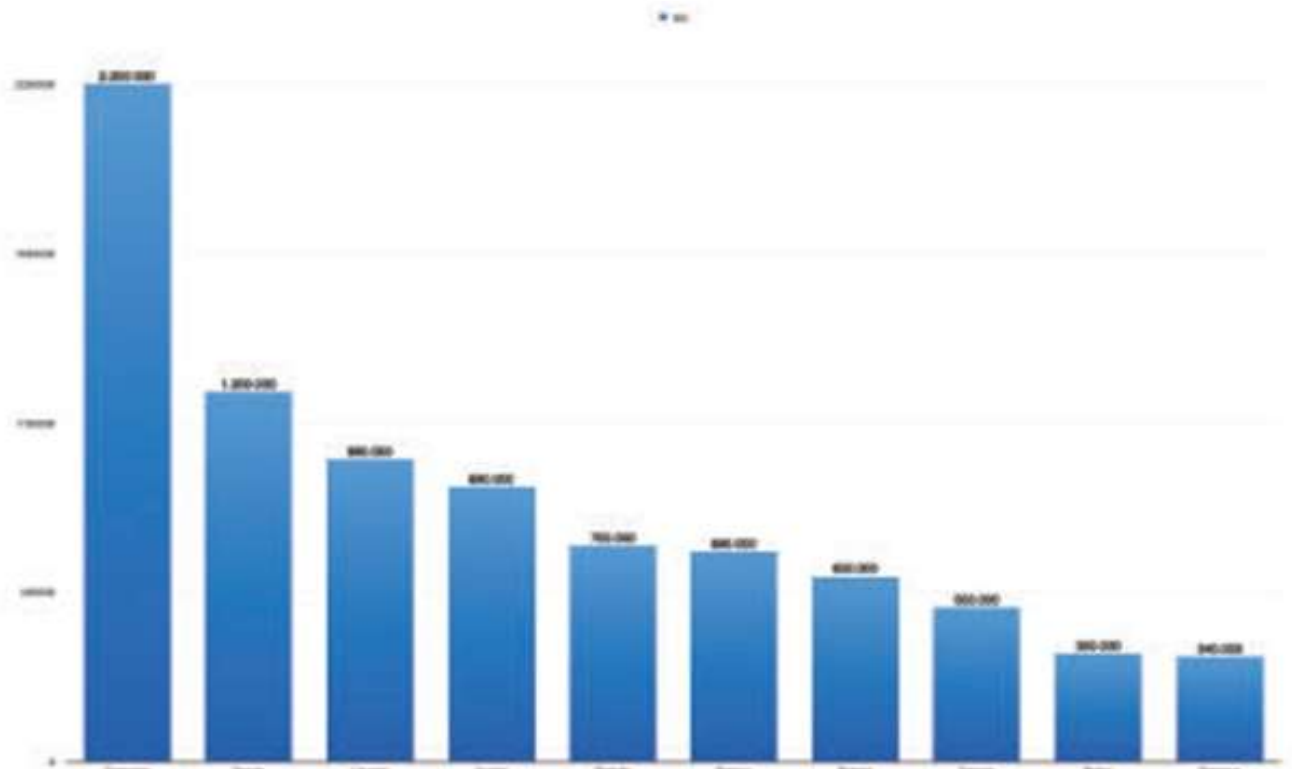
Mapa Mundial de Produção e Exportação de Pellets de Madeira






COMÉRCIO MUNDIAL DE WOODPELLETS

O mercado de pellets está se tornando cada vez mais globalizado. O principal foco dos negócios internacionais é a União Européia que importa uma grande quantidade de pellets da América do Norte (Estados Unidos e Canadá) e da Rússia. Mantém negócios com a Austrália, Nova Zelândia, Brasil, Argentina e África do Sul. As projeções atuais mostram que o consumo da União Européia continuará a se expandir. Os principais usuários de pellets de madeira na União Européia são o Reino Unido, Dinamarca, Holanda, Suécia, Alemanha e Bélgica.



Principais consumidores da Europa de Pellets de Madeira em 2012 (milhares de toneladas)

Source: EPC 2013




COMÉRCIO MUNDIAL DE WOODPELLETS ÁSIA COREIA DO SUL

Na Ásia, a Coreia do Sul é um futuro pólo de negócios na área de pellets e biomassa. De acordo com as metas do governo, a demanda de pellets na Coreia do Sul é projetada para crescer a partir de 750 mil toneladas em 2013 até 5.000.000 MT em 2020. Essas projeções são baseadas no aumento do uso de energia renovável, biomassa e pellets na Coreia do Sul, a fim de cumprir a exigência de uso de 11% até 2020 combinado com o crescimento econômico do país e com as seguintes disposições:

- Em 2008, o Serviço Florestal da Coreia do Sul começou a subsidiar a compra de caldeiras da pellets para uso industrial em 70%. Cerca de 600 caldeiras foram instaladas em 2008, 4.000 em 2010 e 6.000 em 2011.
- Em 2010, os operadores de caldeira com uso industrial (aquecimento) começaram a utilizar para geração de energia térmica.
- As importações de wood chips e biomassa para a Coreia do Sul quase triplicaram nos anos, passando de pouco mais de 7.000 toneladas em 2008 para mais de 100 mil toneladas em 2012, principalmente da China, Vietnã e Malásia.
- A Coreia do Sul utiliza atualmente cerca de 75 milhões de toneladas de carvão por ano. Se for convertido 2% deste valor em pellets numa proporção de 1,5 toneladas de pellets de carvão por tonelada substituído, isto significaria um mercado de 2,25 milhões de toneladas de pellets.

Em 2020, após a contabilização de crescimento no consumo de energia e crescente necessidade de energia renovável, a demanda por pellets poderia ultrapassar os 15 milhões de toneladas por ano com o consumo para fins de energia. De acordo com o Serviço Florestal coreano (KFS), o potencial máximo de produção nacional na Coreia do Sul poderia atingir cerca de 1 milhão de toneladas. O KFS espera uma demanda total de 5 milhões de toneladas em 2020, o que ainda exigiria importações de até 4 milhões de toneladas. O KFS pretende garantir suprimento de madeira da pellets da Indonésia, Austrália e Nova Zelândia. A Indonésia está disponibilizando 200 mil hectares de terra para o plantio para produzir pellets de madeira para exportação para a Coreia, com base na reunião de cúpula da Coreia Indonésia (março de 2009).

A close-up photograph of a person's hand holding a large quantity of light-brown, cylindrical wood pellets. The pellets are piled together, and the hand is positioned to show them clearly. The background is a dark, textured surface, possibly wood or a table.

COMÉRCIO MUNDIAL DE WOODPELLETS ÁSIA CHINA JAPÃO

A China é atualmente o segundo maior consumidor de energia do mundo, atrás Estados Unidos. Energia tem sido a base do crescimento econômico da China. No centro do consumo de energia da China é o carvão, que fornece 70% das suas necessidades de energia, tornando-se o maior consumidor de carvão do mundo.

A política energética da China tenta em garantir energia suficiente para abastecer o contínuo crescimento econômico. A China se comprometeu em prosseguir com o objetivo comum de mitigação dos impactos das mudanças climáticas, mas tem resistido em assumir os compromissos e as metas específicas de redução de emissões. Mas tem investido fortemente na produção e no uso de fontes de energias renováveis. A base para a política de energia renovável da China é a Lei de Energia Renovável, que foi promulgada a 01 de janeiro de 2006. Esta lei determina que empresas tem o poder de compra de toda a energia renovável para a geração de energia na sua rede. A China também determinou que pelo menos 15% de sua capacidade energética deve ser gerada a partir de fontes de energia renováveis em 2015 (China Daily 2009). O desenvolvimento de uma política de substituição de combustíveis fósseis por biomassa é uma prioridade na China. Ela pretende em substituir o uso do carvão por pellets de madeira (Wang 2005). Na China a produção de pellets de madeira foi estimada em 800.000 toneladas em 2008 (Swaan 2008) e 1 milhão de toneladas em 2009 (Yamamoto et al., 2009). Como no Japão, o maior mercado de pellets de madeira vai ser utilizado como co-incineração em usinas de carvão. Em síntese, China tem o segundo maior mercado de energia no mundo e está à procura de maneiras para aumentar a sua percentagem de uso de energia renovável.

O Japão importou cerca de 49.000 toneladas de pellets de madeira em 2009 (Murray 2010). A maioria da importação de pellets de madeira são provenientes do Canadá. Uma grande parte dos pellets de madeira do Japão estão sendo utilizados para geração de energia elétrica. Kansai Electric Power Corporation, líder neste campo, começou em utilizar pellets no sistema co-firing com o carvão em sua usina Maizuru em agosto de 2008. A unidade de geração de energia com o uso de pellets de madeira veio em fornecer cerca de 120 milhões de quilowatts-hora de eletricidade. Outra empresa a investir fortemente em pellets de madeira é Mitsubishi Corporation, que adquiriu 45 por cento do Vis Nova Trading GmbH uma empresa da Alemanha que é líder global na indústria de pellets na Europa (Guizot 2010).



MERCADO DE CONSUMO WOOD PELLETS NA UNIÃO EUROPÉIA

Consumo de Pellets na Europa. O mercado europeu de consumo de pellets pode ser dividido em:

Mercados de consumo industrial como a Holanda, Bélgica e Reino Unido que detêm grandes usinas que utilizam biomassa e pellets pelo sistema co-firing.

Mercados de consumo industrial e residencial como a Dinamarca e a Suécia, em que pellets são utilizados pelas usinas, mas também pelas famílias e pelos consumidores de médio porte para aquecimento urbano.

Mercado de consumo residencial. Na Alemanha, Áustria, Itália e França pellets são utilizados para aquecimento em caldeiras residenciais e industriais privadas de pequena escala para o aquecimento.

O mercado europeu ainda pode ser dividido em três regiões.

O mercado ao redor do Mar Báltico, tendo a Suécia como grande produtor e consumidor e a Rússia como grande fornecedor de pellets para a Europa.

O mercado na Europa Central, com a Alemanha, França e Áustria como grandes produtores e Itália como o maior consumidor de pellets para queima doméstica (fogões de uso residencial) na Europa.

E em terceiro lugar, a região do Mar do Norte, com a Holanda, Dinamarca, Bélgica e Reino Unido como grandes consumidores, sem qualquer produção nacional significativa. Os holandeses, belgas e mercado do Reino Unido são dominados por usinas de geração de energia de grande porte, e dependem, principalmente, as importações de pellets dos Estados Unidos e Canadá.

Os portos de Rotterdam, Antuérpia, Amsterdã, Ghent e Delfzijl são considerados como um pólo marítimo e logístico para o mercado de biomassa e pellets na Europa.



CONSUMO RESIDENCIAL PELLETS NA EUROPA

Consumo Residencial de Pellets na Europa. Este último setor (doméstico) teve um consumo de cerca de 8 milhões de toneladas de pellets em 2012 . Este setor é mais previsível do que o setor de energia e seu crescimento de mais de 1 milhão de toneladas por ano (5,6 milhões de toneladas em 2010) é significativo. Consumo de Pellets na União Européia para Aquecimento Doméstico (2012-2013)

País	2012	2012	2013	2013	2013	2013
Aquecimento Residencial h < 50 kW (tons)	Aquecimento Comercial >50 kW (tons)	Total da Demanda de Aquecimento (tons)	Aquecimento Residencial < 50 kW (tons)	Aquecimento Comercial >50 kW (tons)	Total da Demanda de Aquecimento (tons)	Total da Demanda de Aquecimento (tons)
EU	5.853.554	1.733.467	7.790.021			
AT	700.000	85.000	785.000	800.000	100.000	900.000
BG	24.000	24.000	28.000	28.000		
CZ	30.000	30.000	60.000			
DE	1.082.800	548.200	1.631.000	1.246.900	610.900	1.857.800
DK	499.872	88.213	588.085			
ES	125.000	50.000	175.000	137.500	62.500	200.000
FI	69.000	127.000	196.000	75.000	185.000	260.000
FR	540.000	60.000	600.000	680.000	70.000	750.000
HR	2.500	1.500	4.000	3.000	2.000	5.000
HU	8.028	480	8.508	8.948	624	9.572
IT	2.119.000	12.000	2.131.000	2.500.000	13.000	2.513.000
LT	13.500	3.600	17.100	23.500	5.000	28.500
LU	10.000					
LV	120.000					
PL	140.000	10.000	150.000			
PT	73.000					150.000
SE	491.854	707.474	1.199.328			1.438.388*
SK	8.000	10.000	18.000	10.000	15.000	25.000

Fonte: EPC 2013 , *EPC estimation



CONSUMO INDUSTRIAL PELLETS NA EUROPA

Consumo Industrial de Pellets na Europa. A demanda por pellets em escala industrial depende principalmente de mandatos dos Estados-Membros da UE e de incentivos, enquanto o mercado de pellets residencial é impulsionado por preços de combustíveis alternativos.

O Reino Unido, Holanda e Bélgica tem um enorme potencial no consumo de pellets para uso industrial e co-firing, mas totalmente dependente de importações. Os governos desses países optaram por cumprir as suas obrigações, principalmente, pela utilização de biomassa e pellets para a geração de eletricidade.

Consumidores de Pellets em Escala Industrial na Europa (1,000 MT)							
Ano	2007	2008	2009e	2010	2011e	2012e	2013e
Reino Unido	-	-	-	1,990	2,720	3,380	4,540
Dinamarca	993	1,200	1,400	1,720	2,350	2,400	2,500
Holanda	705	912	912	913	1,290	1,710	2,000
Suécia	1,715	1,850	1,920	2,280	1,880	1,700	1,700
Alemanha	600	900	1,050	1,200	1,400	1,600	1,600
Belgica	735	920	920	950	1,130	1,200	1,320
Total	6,028	7,021	9,000	11,400	13,000	14,300	16,000

Fonte: AEBIOM and Member State sector organisations, e = estimate EU FAS Posts

Os países do Benelux e o Reino Unido devem importar principalmente dos Estados Unidos e Canadá.

Os países escandinavos, principalmente a Dinamarca e a Suécia, dependem em parte das importações de pellets, de predominantemente a região do Báltico e da Rússia.



DEMANDA DE CONSUMO PELLETS INDUSTRIAL DINAMARCA

Na Dinamarca os pellets são utilizados em pequenas caldeiras em casas particulares, centrais de aquecimento urbano de médio e grande porte para a produção combinada de calor e eletricidade (PCCE). O consumo per capital de pellets é enorme com 193,4 kg de pellets por habitante. Desde 2010 a geração de energia térmica ocorre com as grandes centrais de co-geração em escala industrial em substituição do carvão. Devido à limitada oferta de matéria-prima nacional e o rápido aumento da utilização de pellets nas grandes instalações de co-geração, a Dinamarca se tornou o maior importador de pellets do mundo.

Em 2012-13, a Dinamarca importou 2 MMT de pellets de madeira com um valor de US\$ 350 milhões. Durante o ano de 2013, as importações aumentaram dez por cento. Este nível é muito elevado devido ao fato de que mais de metade da procura de calor residencial é fornecida através de aquecimento urbano. A capacidade de produção nacional de cerca de 135.000 toneladas (com uso de resíduos da indústria de processamento da madeira e movelaria) foi capaz de cobrir 12,5% da demanda nacional. Devido à limitada oferta de matéria-prima nacional e o rápido aumento da utilização de pellets nas grandes instalações de co-geração, a Dinamarca se tornou o maior importador de pellets do mundo.

No plano de ação nacional de energia renovável da Dinamarca (PNAER) de junho de 2010, o Governo estima que a partir do consumo de base em 2006 (0,9 MMT) uso de madeira para geração de energia vai aumentar com cerca de 32 PJ, em 2020, o equivalente a um volume de cerca de 1,8 MMT de pellets de madeira.

O Centro de Pesquisa Energética dos Países Baixos (ECN,) coletou todos os dados relacionados com a energia dos mais recentes membros da UE e fez uma previsão para a utilização de pellets em escala industrial para geração de energia prevendo que a Dinamarca deve consumir 3,2 MMT com a importação de mais de 3,1 MMT de pellets de madeira em 2020. A empresa de energia dinamarquesa Dong Energy planeja converter três usinas de combustíveis fósseis para plantas multi-combustível, capaz de queimar gás, o carvão, bem como pellets. Duas plantas tem a capacidade de de queimar 100% de pellets de madeira, enquanto uma unidade está prevista para, principalmente, queimar pedaços de madeira ou biomassa. Dong Energy estima que o uso de biomassa vai aumentar de 1,6 MMT em 2012-2,7 MMT em 2017, com um uso industrial dinamarquês total de pellets de madeira de 2-3 MMT em 2015.



DEMANDA DE CONSUMO PELETS INDUSTRIAL BÉLGICA E HOLANDA

Mercado da Benelux de Consumo de Pellets. O consumo de pellets em escala industrial na Benelux vai dobrar durante 2014 - 2020 para um volume de 5,7 MMT (US \$ 1 bilhão). Para o fornecimento, o Benelux dependerá mais de 95% das importações.

A Bélgica é considerado um país com grande consumo de pellets para produção de energia. Tem uma indústria pequena produtora de pellets e um enorme mercado de consumo para fins de aquecimento residencial. Estima-se que cerca de 325,000 toneladas de pelotas foram produzidos pelos 10 produtores com a capacidade de produção atingindo 450.000 toneladas. Por outro lado o consumo de peletes durante o ano de 2012 foi de 1.420.000 toneladas, principalmente no setor industrial para a produção de energia. Electrabel (bem como a comercialização Essent) é a maior importadora de pellets para uso industrial. O Governo da Bélgica apóia a produção de energia renovável por biomassa e pellets através da concessão de certificados verdes que são emitidos para o equilíbrio das emissões gases de estufa (GEE).

Bélgica	2010 Oficial	2011 Estimativa	2012	2013	2014	2015	2020
Produção	544	550	550	550	550	550	550
Importação	316	514	800	818	1,073	1,254	2,704

O WPBI está desenvolvendo critérios harmonizados de sustentabilidade, incluindo um sistema de certificação, com base nas normas e programas do setor privado existentes.

No início de 2013, a CE apresentou uma proposta sobre os critérios de sustentabilidade harmonizados para a biomassa destinada à geração de energia. O Governo da Bélgica estimula a produção de energia renovável com o sistema de certificado verde (GEC). Um certificado representa 1 MWh e em parte cobre os custos extras na produção em comparação com os combustíveis fósseis. O valor garantido para a biomassa foi de 80 euros por certificado, e em 2010, foi aumentado para 90 euros (cerca de 19 euros por toneladas de pellets de madeira).



DEMANDA DE CONSUMO PELLETS INDUSTRIAL BÉLGICA E HOLANDA

O apoio do Governo dos Países Baixos para a utilização da biomassa para a geração de energia está em vigor desde 2002. O subsídio SDE + é um máximo de 15 centavos por kWh de eletricidade renovável (cerca de 31 euros por toneladas de pellets de madeira) e 41,67 por cento GJ de calor renovável produzida (cerca de 2,45 euros por MT). A SDE + é destinado as usinas de porte pequeno e médio sendo concedida com os requisitos de sustentabilidade. Em 03 de outubro de 2011, o Governo dos Países Baixos e do setor de energia holandês assinou um Acordo Verde em que o setor estabeleceu uma meta de 10% de co-incineração de biomassa entre 2012 e 2015. O Governo estabeleceu uma meta internacional de um fornecimento de energia sustentável em 2050, e aumentou a meta nacional de 14% para 16% em 2020.

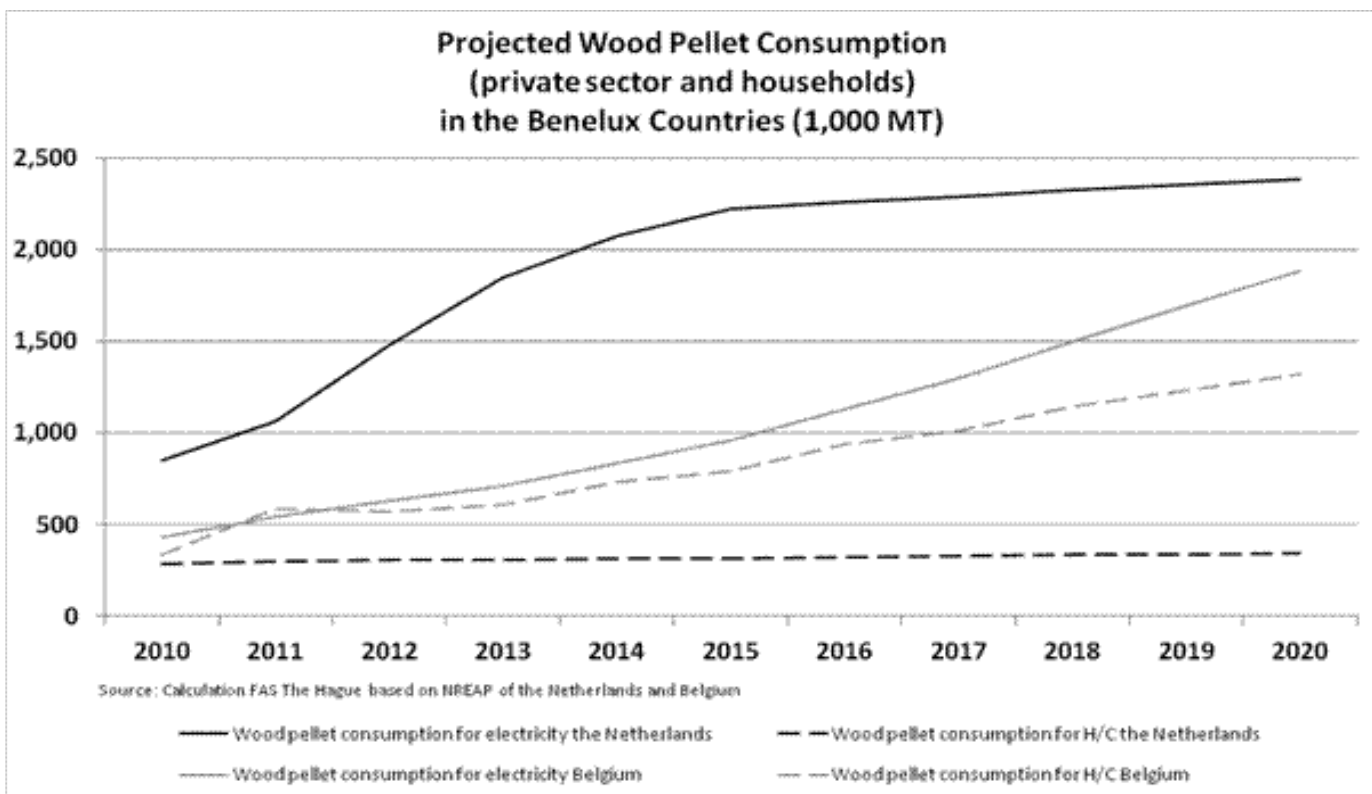
Holanda	2010 Oficial	2011 Estimativa	2012	2013	2014	2015	2020
Produção	110	110	110	110	110	110	110
Importação	1,025	1,055	1,800	2,179	2,412	2,558	2,751

A fim de cumprir o Acordo Verde em que estabeleceu uma meta de 10% de co-incineração de biomassa entre 2014 e 2015, um volume de cerca de 2,8 MMT de pellets de madeira será necessário (com base em um valor calórico de 0,41 tep por MT de pellets).

O consumo previsto pela FAS Haia em cerca de 2,7 MMT na Holanda e cerca de 3,0 MMT em Bélgica. Com base neste cenário, quase três quartos do consumo de pellets estão previstos para utilização de geração de eletricidade e um quarto para fins de aquecimento e refrigeração do setor privado, e cerca de 5% para fins de aquecimento de residências.



DEMANDA DE CONSUMO PELLETS INDUSTRIAL BÉLGICA E HOLANDA



As estimativas da demanda de importação de pellets para co-incineração de 1,7 milhões de tep em 2020, o que equivale a um volume de cerca de 4 MMT.

O Ministério Holandês de Assuntos Econômicos estima a importação de pellets e biopellets em 2020 em quase 5 MMT.

Com base nesses dados das organizações, a importação Benelux de pellets de madeira em 2020 é estimado em cerca de 8 MMT.



DEMANDA DE CONSUMO PELLETS INDUSTRIAL NO REINO UNIDO

As projeções para o uso de pellets para a produção de eletricidade (incluindo CHP) são estáveis na maioria dos países da União Europeia, exceto o Reino Unido, que está previsto para se tornar um grande consumidor de pellets industrial. Reino Unido.

Principais países da União Europeia em consumo industrial de pellets (2012-2013):

País	2012	2013
BE	1.500.000	1.500.000
DK	1.000.000	1.000.000
NL	1.200.000	1.000.000
PL	500.000	400.000
SE	1.000.000	1.000.000
UK	1.300.000	4.570.000

Fonte: Hawkins Wright

No Reino Unido, o uso de pellets de madeira em usinas de energia é impulsionado pela interação de três políticas:

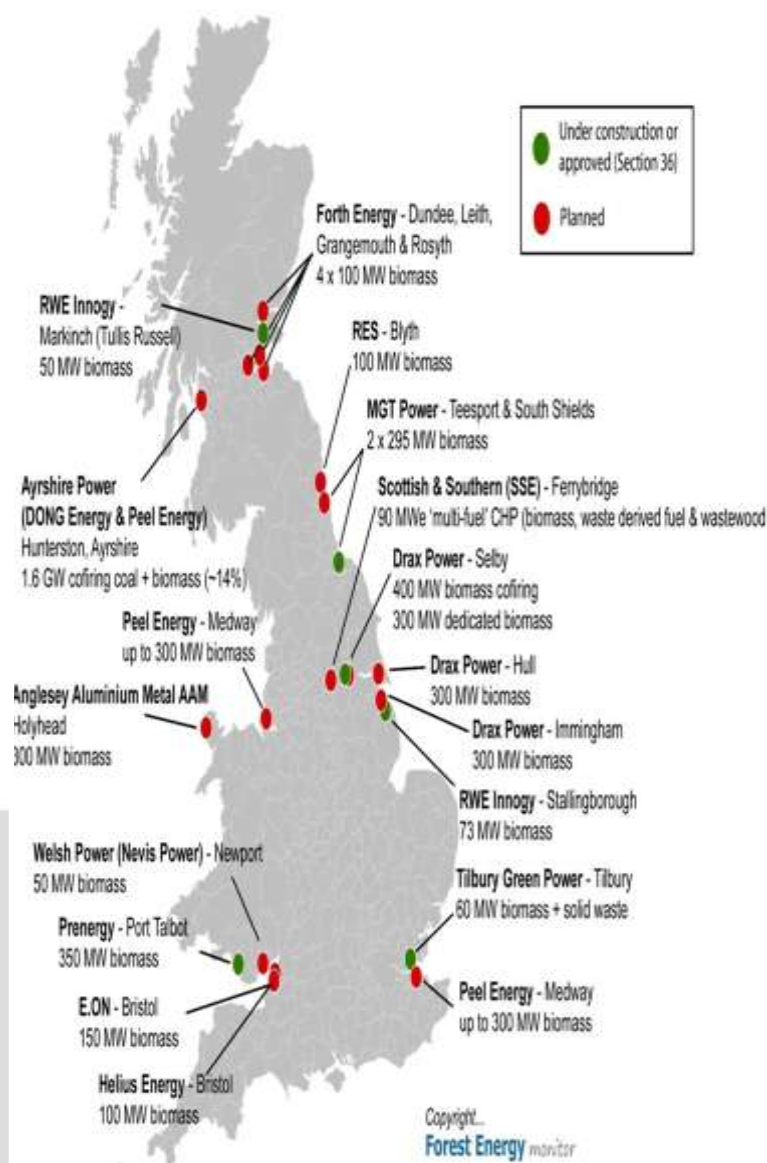
- O certificado de obrigação de consumo de energias renováveis onde os produtores de energia devem até 2017 gerar energia aos consumidores mediante o uso de uma fonte renovável de energia.
- A directiva relativa às emissões industriais da União Europeia, que criou uma norma vinculativa para diminuição das emissões de dióxido e enxofre até o ano de 2016.
- O carbono com um preço mínimo, onde vem em desincentivar o uso de carvão em usinas de produção de energia.



DEMANDA DE CONSUMO PELLETS INDUSTRIAL NO REINO UNIDO

O Reino Unido vai redesenhar radicalmente o mapa de consumidores de pellets em escala industrial: (fonte: John Bingham-Hawkins Wright)

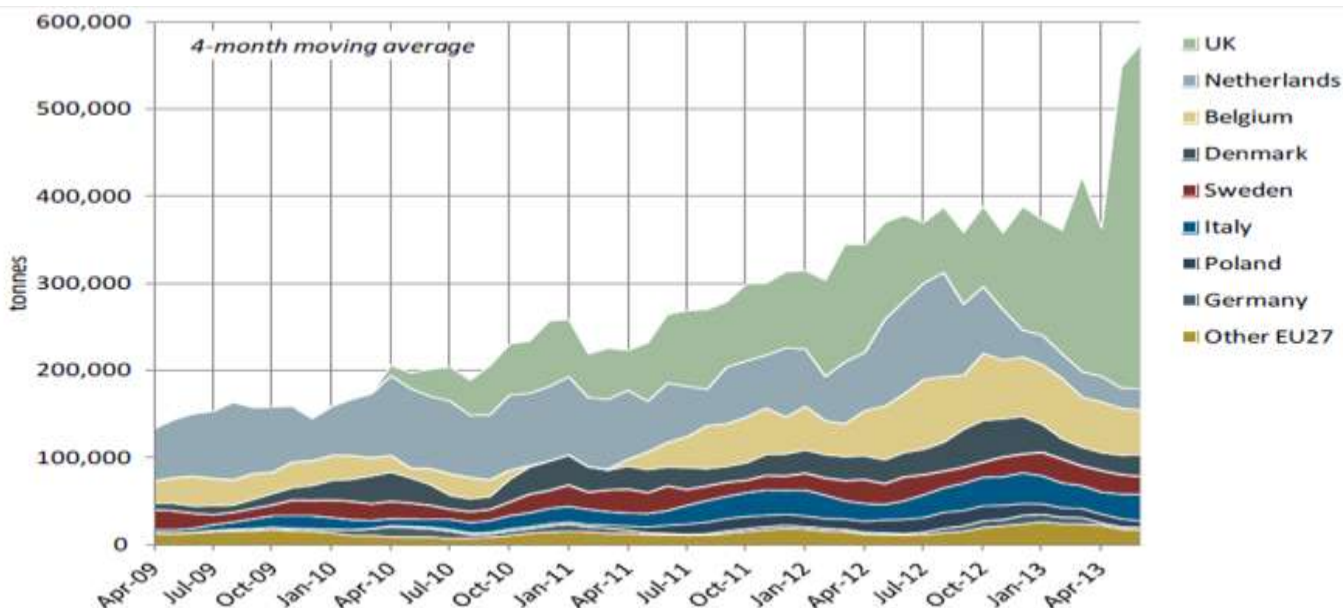
- Drax Power planeja converter três das seis unidades de 660 MW para 100% de queima de woodpellets (total de 2 GW).
- E.ON Ironbridge irá converter temporariamente 1x440 MW . Esta unidade vai fechar em 2015
- RWE Npower vai consumir pellets em na sua unidade de geração de energia emTilbury (750 MW) em2015
- Eggborough Power com uma capacidade de energia de 4x500 MW vai converter o uso de carvão para biomassa em 2016
- Power International Rugeley com capacidade de energia de 2x500MW vai utilizar o sistema co-firing (carvão 50% biomassa ou pellets 50%) em 2015.
- Curren RWE recentemente concluiu a compra da central eléctrica de 420 MW Lynemouth, que será convertido para se tornar uma central de biomassa dedicada em 2015
- Rugeley - Power International pretende converter a central de geração de energia e pode consumir até 3 milhões de toneladas de biomassa e pellets.





IMPORTADORES PELLETS DA EUROPA

Importadores de Pellets na Europa. Desde 2008, a demanda por pellets superou significativamente a produção doméstica na Europa. Isso resultou em aumento das importações dos Estados Unidos, Canadá e Rússia. Em 2012, as exportações de pellets dos EUA foram impulsionadas por setenta por cento para cerca de 1,8MMT, representando um valor 331 milhões dólares americanos. Foram importados 4,5MMT de pellets de madeira em 2012 na Europa e deverão crescer mais de 6 e 7 de MMT neste e no próximo ano. As importações são impulsionada pela demanda de usinas de grande porte.



Seus fluxos de comércio permanecem consistentes com os padrões atuais, e os Estados Unidos tem o potencial de fornecer pelo menos metade da demanda de importação, o que representaria um valor comercial de aproximadamente \$ 650 milhões de dólares em 2014.

Outros exportadores importantes de pellets para a UE são o Canadá e a Rússia. Em resposta à demanda da UE para pellets industriais, a capacidade poderá ser ampliada nos dois países, bem como o ingresso do Brasil neste promissor mercado..



IMPORTADORES PELLETS DA EUROPA

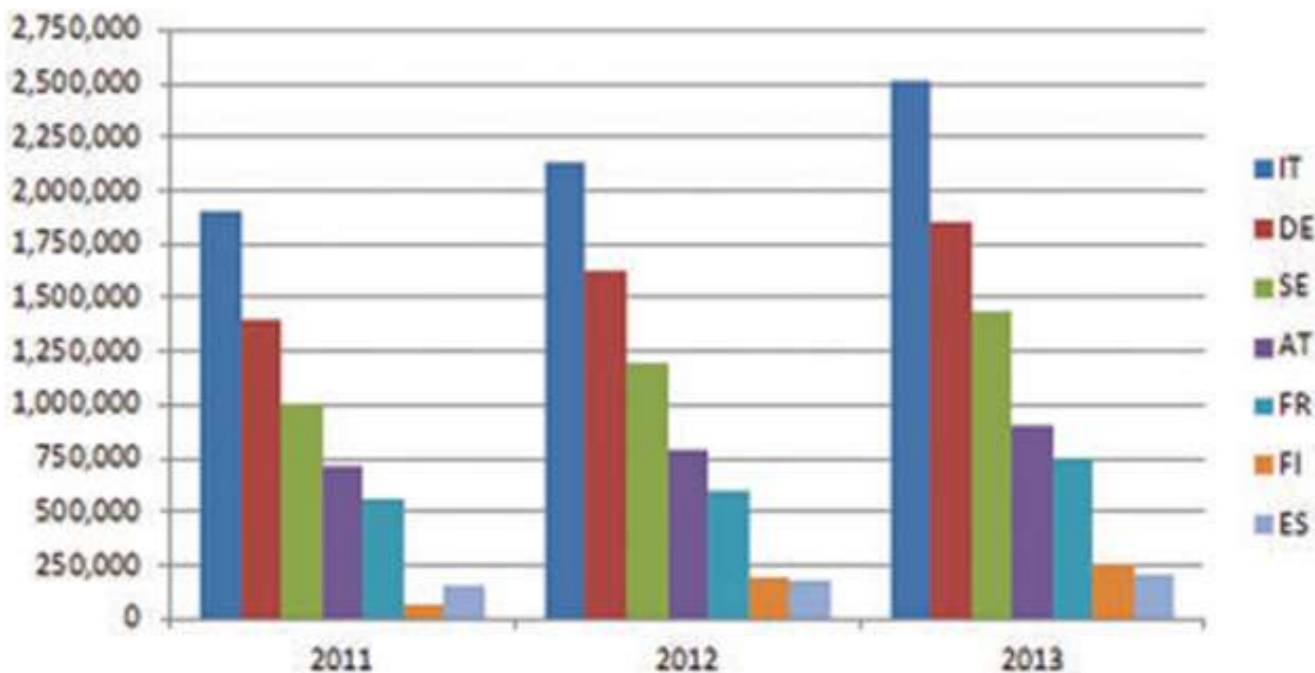
Principais países importadores de pellets da União Europeia (2012)

País	Importação de	Quantidade (tons)
DK	LV	586.254
	RU	347.962
	EE	292.422
	Outros Países	749.868
	Total importação	1.976.506
UK	CA	854.602
	US	475.337
	LV	101.783
	Outros países	21.439
	Total importação	1.453.161
IT	AT	313.933
	DE	137.445
	HR	114.267
	Outros países	524.409
	Total importação	1.090.054
BE	US	571.933
	CA	205.469
	UK	81.360
	Outros países	111.192
	Total importação	969.954
NL	US	602.328
	CA	180.572
	PT	107.368
	Outros países	74.946
	Total importação	965.213
SE	RU	208.091
	EE	101.314
	DE	40.756
	Outros países	113.167
	Total importação	463.328




MAIOR IMPORTADOR WOOD PELLETS USO RESIDENCIAL ITÁLIA

Mercado da Itália de Consumo de Pellets. Outro importante mercado de consumo de pellets para geração de energia é a Itália. Detém o maior mercado de fornos industriais com uso de pellets na Europa. Aspecto interessante do mercado Italiano de pellets combustível é o fato do país possuir uma produção pouco significativa frente à demanda. A Itália é, portanto, um dos maiores importadores do produto na Europa.



O setor de pellets em Itália está em constante crescimento e tornando-se de importância crescente para a economia nacional. Nossas estimativas sobre o mercado italiano:

- Mais de 3.500 empresas inteiramente dedicadas a este setor;
- Mais de 1,8 milhões de pellet consumido em 2011;
- Mais de 470 milhões de euro no valor de pellet consumido na Itália por ano;
- O setor emprega atualmente mais de 19.000 pessoas.



PROJEÇÕES DE CONSUMO DA UNIÃO EUROPÉIA EM 2020

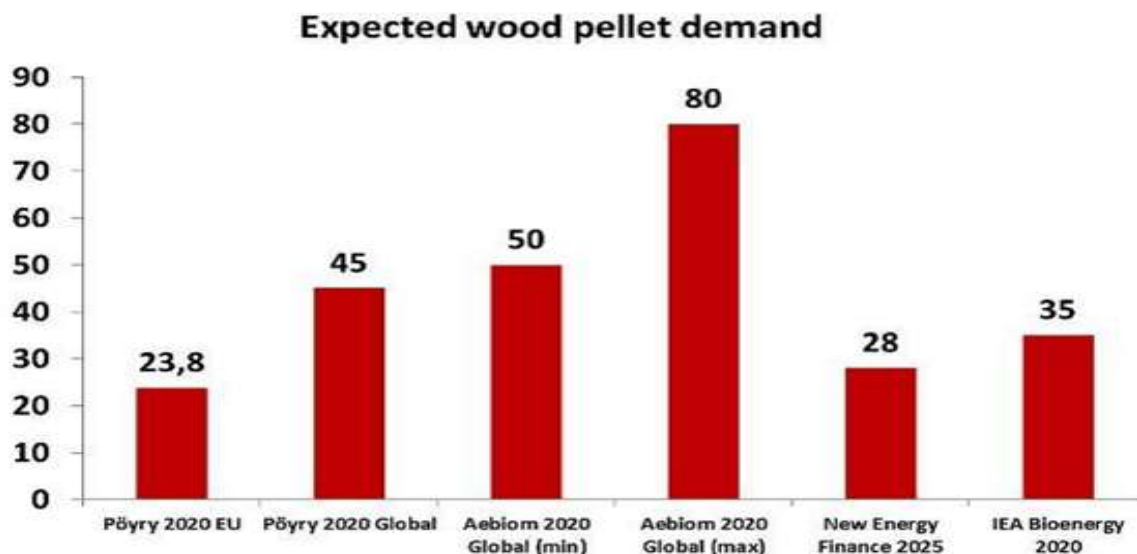
País	2011 (t)	2015 (t)	2020 (t)
Austria (Propellets Ausria)	710 000	1 490 000	3 500 000
Belgium (Ekman)	100 000	150 000	200 000
Denmark (Ekman)	700 000	1.000 000	1 250 000
France (ProPellets France)	560 000	1.400 000	2500 000
Finland (FPEA)	70 000	150.000	450 000
Germany (DEPV)	1 400 000	1 900 000	3 500 000
Ireland (irbea)	40 000	60 000	70 000
Italy (AIEL)	1 900 000	3 100 000	4 250 000
Spain (Aveblom)	150 000	450 000	1 150 000
Sweden (PIR)	1 000 000	1 200 000	1 400 000
Switzerland (Propellets CH)	160 000	250 000	400 000
UK (UKPC)	50 000	500 000	1 250 000
Other countries (Ekman)	1100 000	1.600 000	2 200 000
Total	7990 000	13.370 000	22 370 000

Projeções de Consumo União Européia em 2020. No último relatório técnico de energia da Europa constatou um aumento da demanda por pellets e biomassa para a produção de eletricidade até 2020. Como os governos começam a subsidiar fontes de energia renováveis para atingir as metas continentais, o relatório coloca a demanda na Europa em 29 milhões de toneladas até o final da década.

O relatório acredita que 66% do pellets terá que ser importado da América do Norte e Brasil. Acredita-se que a quantidade de eletricidade produzida a partir de biomassa no mundo vai subir cerca de 9% por ano até 2020.

PROJEÇÕES DE CONSUMO DA UNIÃO EUROPÉIA EM 2020


A Associação Europeia de Biomassa estima que até 2020 seriam consumidos 80 milhões de toneladas de pellets na Europa. As previsões de consumo de pellets para 2020 encontram-se nas previsões de 35 MMT para a Europa Ocidental (Pöyry) e uma estimativa de 50-80 MMT ao mercado europeu (AEBIOM).



De acordo com essas estimativas, a demanda da União Europeia poderia variar entre 20 e 50 milhões de toneladas até 2020, dependendo em grande medida em:

- as políticas de co-incineração no Reino Unido, Holanda, a Bélgica, a Alemanha e da Polônia, a combinação da dinâmica do mercado para o carvão e o controle de emissão de CO₂;
- a continuidade de medidas de apoio para a utilização fogões de uso doméstico para consumo de pellets e caldeiras industriais, bem como elevado o preço dos combustíveis fósseis e da política de gás natural da Rússia.

Extrapolando a demanda de forma exponencial, com base nos níveis atuais de consumo, como eles têm aumentado de forma geométrica como aconteceu no ano passado e em 2020 o consumo na União Europeia poderia alcançar a 35 milhões de toneladas.



PROJEÇÕES DE CONSUMO MUNDIAL EM 2020

A demanda na Ásia Oriental dependerá fortemente dos projetos em desenvolvimento no Japão, Coréia do Sul e China, mas pode ser avaliado na faixa entre 5-10 milhões de toneladas até 2020. A demanda em os EUA será provavelmente limitada a utilização em pequena escala de fogões de aquecimento residencial e de importações de pellets do mercado do Canadá. O aumento de produção para fins de exportação e da demanda de consumo no Canadá estão correlacionado subsequente com a implementação real dos projetos de co-incineração para eliminar progressivamente carvão. Dependendo da extensão de projetos, a demanda de biomassa pode aumentar em milhares de toneladas por ano. No entanto, a capacidade de exportação do Canadá é provável que se mantenha forte no futuro. O potencial total disponível para importação para a UE pode aumentar drasticamente a partir de cerca de 42 PJ em 2012 para mais de 280 PJ em 2020 (quase 16 milhões de toneladas). Este cenário é baseado em tendências de importação e as expectativas da indústria consumidora e de opiniões de especialistas e em estudos de cenários por Schouwenberg e Wolff.

Com base na experiência disponível no grupo de trabalho Tarefa 40 (task 40), que também desenvolveu dois cenários sobre a demanda provável e máximo para a utilização industrial de pellets de madeira no Norte da Europa. A partir desses números, é claro que sob expectativas atuais (incluindo as políticas existentes), a demanda industrial total é susceptível de aumentar de cerca de 6 milhões de toneladas em 2014 para pouco mais de 10 milhões de toneladas em 2015. Em teoria, a demanda industrial no Norte da Europa poderia até aumentar para 20 milhões de toneladas.

Em nível global, o estudo mostra um aumento na demanda de 25,6 milhões de toneladas em 2015 para cerca de 45 milhões de toneladas em 2020. As principais conclusões sobre o desenvolvimento global da demanda por Woodpellets são: A UE vai se manter como o maior consumidor de woodpellets, mas a Ásia Oriental vai apresentar um crescimento muito forte e pode ser o segundo mercado consumidor em 2020. A demanda da UE poderia variar entre 20-50 milhões de toneladas até 2020. A demanda asiática depende fortemente da evolução política no Japão e Coréia. A demanda nos EUA pcontinuará se limitando a utilização em pequena escala nas residências e no uso industrial. Assim, um fator crucial será o preço de gás natural e do óleo usado para o aquecimento.

ABIB BRASIL

AUTOR



CELSO MARCELO DE OLIVEIRA. Especializado em Desenvolvimento de Projeto Empresarial Sustentável, Especialização em Portugal Universidade de Lisboa em Energia Renovável e Contencioso Jurídico com 45 Livros publicados no Brasil e exterior. Autor das Obras Energia Renovável, Wood Pellets Brasil e Biomassa e Bioenergia.

Publicação do Livro Energia Renovável. Entrevista ao Portal Recycling da Alemanha sobre os projetos de Biomassa no Brasil.

Consultor responsável pelo desenvolvimento de 38 projetos industriais de produção de biomassa, bio woodpellets e bio woodbriquete no Brasil, Estados Unidos e Europa

Atuou como Palestrante convidado pelo Governo Federal na Missão Diplomática-Acordo Bilateral de Bioenergia e Biomassa na Holanda. Conferencista com mais de cento e cinco palestras em Congressos Nacionais e Internacionais com destaque All About Energy, Biomass Investing Brazil, Energy Summit 2011 e America Pulp & Paper Outlook Conference.

Desenvolvimento do Acordo de Cooperação Internacional Brasil França em Biomassa, Bioenergia e Pellets com a intervenção do Syndicat Producteurs de granulés de Bois France.

Diretor da Brasil Biomassa e Energia Renovável e Presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável

ABIB BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

Sede Administrativa. Av. Candido Hartmann, 570 24 andar Conj. 243 Curitiba Paraná
Fone: 41 33352284 - Celular 41 88630864 Skype Brazil Biomass (celso.marcelo.de.oliveira)

E-mail diretoria@brasilbiomassa.com.br ou brazilbiomass@sapo.pt

Associação Brasileira das Indústrias Biomassa e Energia Renovável

<http://www.wix.com/abibbrasil/abib>

Brasil Biomassa Energia Renovável BBER <http://www.wix.com/abibbrasil/brasilbiomassa>