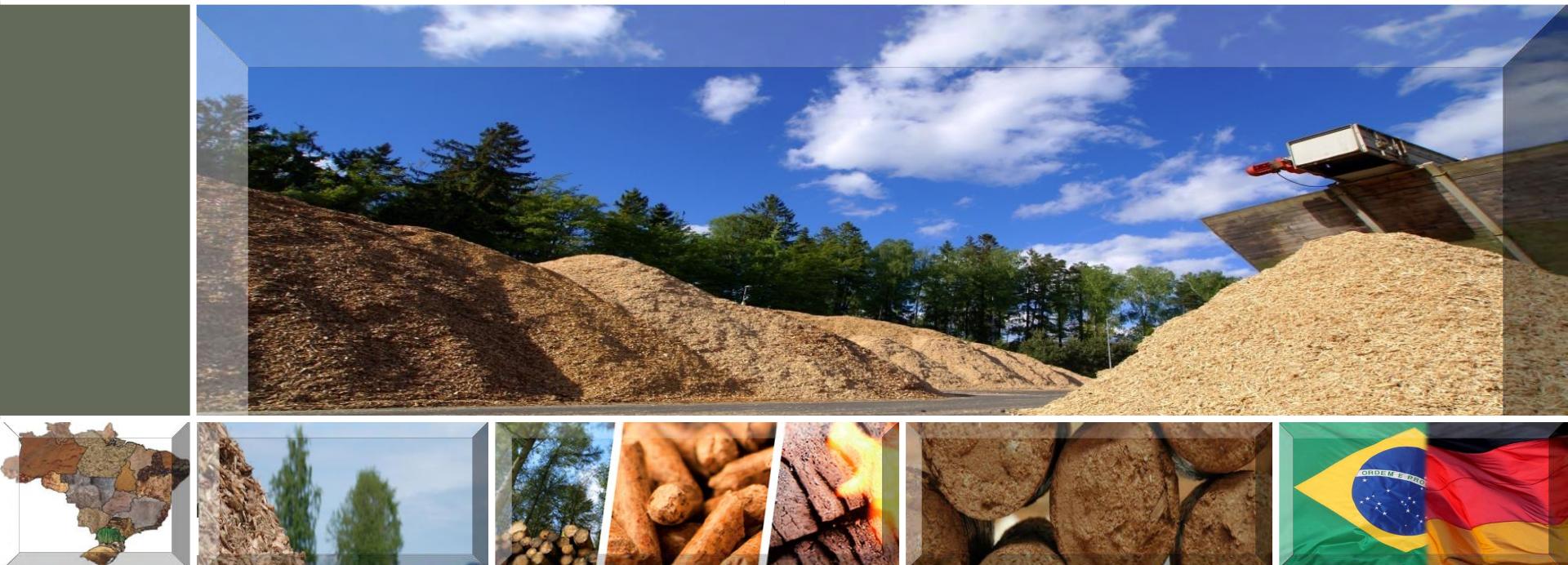


ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
INSTITUTO BRASILEIRO BIOMASSA PELLETS - BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL
CONGRESSO ECOGERMA - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA BRASIL ALEMANHA



ENERGIA DA BIOMASSA E O POTENCIAL DO BRASIL
CELSO MARCELO DE OLIVEIRA



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

A Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável fundada em abril de 2009 como uma associação nacional representativa do setor das indústrias de biomassa e bioenergia com mais de 1258 empresas associadas no Brasil e em Portugal .

Como princípios, a Associação Brasileira das Indústrias de Biomassa e Energia Renovável busca:

Garantir a sustentabilidade na produção, consumo e no uso da biomassa, woodchips, pellets e briquetes para fins de energia.

Apoio as indústrias brasileiras de biomassa e bioenergia, woodchips, pellets e briquetes a todos os níveis, de promover a utilização da biomassa como fonte renovável de energia, a desenvolver conceitos inovadores bioenergia e fomentando a cooperação internacional no âmbito das energias renováveis.

Visite-nos em www.brasilbiomassa.com.br



"Nós sabemos que o país que desenvolver uma energia limpa, renovável, vai liderar o século 21".

Barack Obama Estados Unidos da América



"A União Européia é o maior mercado energético do mundo com 500 milhões de pessoas e 20 milhões de empresas e vai aumentar o consumo das energias renováveis e a biomassa".

Herman Van Rompuy União Européia



"A energia da biomassa se tornou a quarta fonte de energia mais importante do mundo e cabe a China integrar-se ao desenvolvimento essa energia."

Li Keqiang China



As fontes limpas e renováveis cresceram 23% na Alemanha, a queima de biomassa, como madeira ou lixo com 7% de toda a energia produzida no país. A eólica com 8% e o solar com 5%. Agência Federal de Meio Ambiente da Alemanha



O Brasil tem feito grande esforço para reduzir as emissões de gases de efeito estufa.... diversificando as fontes renováveis da matriz energética, uma das mais limpas do mundo... investindo na agricultura de baixo carbono e reduzindo em 82% o desmatamento na Amazônia.

Dilma Rousseff Brasil



BRASIL ALEMANHA CONTEXTO ENERGÉTICO

Brasil e Alemanha se colocam como grandes potências na discussão sobre mudanças climáticas entre os emergentes e os países desenvolvidos.

Os dois países, que estão entre as dez nações que mais emitem gases de efeito estufa no mundo, são parceiros históricos na área ambiental.

Pressionado pelo acidente nuclear de Fukushima, no Japão, o governo Merkel anunciou o fechamento de todas as usinas nucleares do país até 2022. O país intensificou a campanha conhecida como Energiewende (transição energética), criada para elevar a participação das fontes renováveis na matriz energética alemã com a participação das energias renováveis em 35% na produção de eletricidade em 8 anos e de 80% em 2050.

Apesar de o governo alemão ter sinalizado o "fim da era dos combustíveis fósseis" durante o 6º Diálogo sobre o Clima de Petersberg, mudanças no mercado energético, como o aumento do preço do gás natural na Europa e a falta de incentivos para dar fim ao consumo de carvão mineral, prejudicam os planos do país de "descarbonizar" a produção de energia.



BRASIL ALEMANHA CONTEXTO ENERGÉTICO

O Brasil pretende reduzir em 37% as emissões de gases de efeito estufa até 2025.

Para 2030, a ambição é chegar a uma redução de 43%.

Estas serão as metas que o País vai levar para a Conferência do Clima em Paris, a COP-21.

Para alcançar as metas estabelecidas, a presidente Dilma Rousseff elencou as medidas a serem adotadas pelo Brasil até 2030: o fim do desmatamento ilegal no Brasil; a restauração e o reflorestamento de 12 milhões de hectares; a recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; e a integração de cinco milhões de hectares de lavoura-pecuária-florestas.

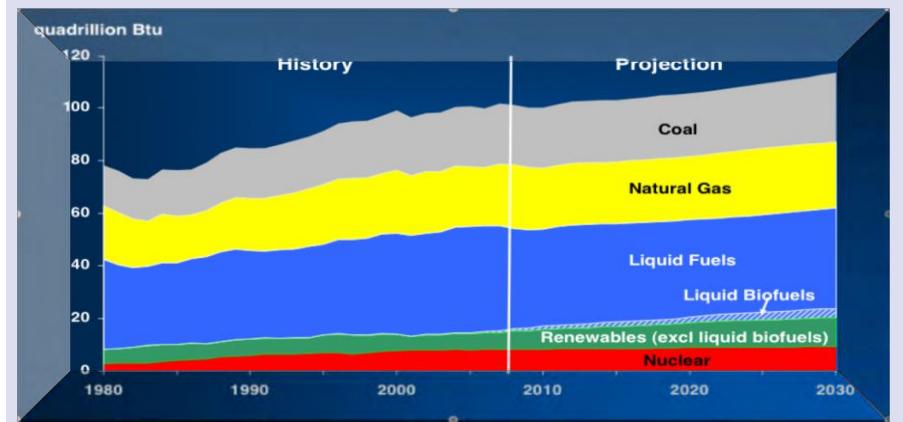
Bem como a participação de 66% da fonte hídrica na geração de eletricidade e participação de 23% das fontes renováveis – eólica, solar e biomassa – na geração de energia elétrica. Outro compromisso assumido foi o aumento de cerca de 10% na eficiência elétrica e a participação de 16% de etanol carburante e de demais fontes derivadas da cana-de açúcar no total da matriz energética.

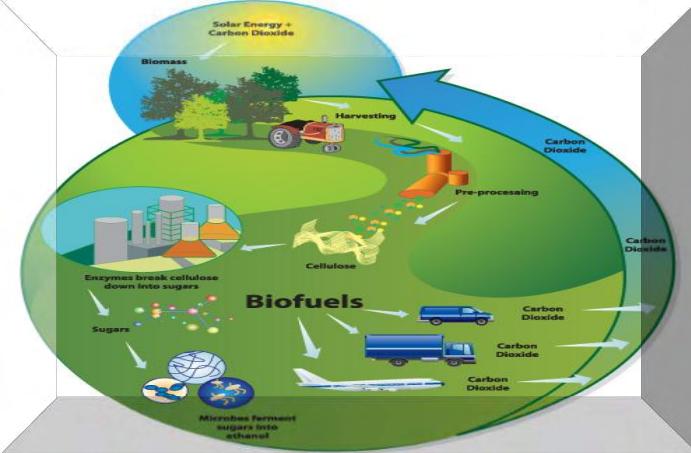


MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL

O mundo utiliza no seu suprimento energético, as fontes energéticas primárias não renováveis, em particular, os combustíveis fósseis – petróleo, carvão mineral e gás natural. Estes combustíveis são grandes emissores de CO₂, um dos gases relacionados com o “efeito estufa”, causador de elevação da temperatura do planeta e de mudanças climáticas.

Entre 2000 e 2014 a demanda mundial de energia cresceu 38% com o crescimento do consumo das fontes fósseis na mesma proporção (3%), sendo o crescimento mais acentuado para o carvão (70%), em especial por causa da China, e menos acentuado para o petróleo (17%). As energias renováveis tiveram crescimento de 81% no mesmo período, com destaque para solar (+14.000%), eólica (+2.000%) e biocombustíveis (622%).





O Relatório Especial sobre os Cenários de Emissões do Painel para a Mudança Climática (IPCC) estima que o maior potencial em energia renovável (2025), seja proveniente da biomassa moderna (70 a 140 EJ), seguido pela energia solar (16-22 EJ) e a eólica (7-10 EJ).

BIOMASSA NO CONTEXTO MUNDIAL

O Relatório Anual de Biocombustíveis 2013 revela que a União Européia para atingir as metas de uso de energias renováveis em 2020 com o uso de bioenergia e biomassa devem aumentar o consumo energético de 82 milhões de tep em 2010 para 135 Mtep em 2020.

Os maiores aumentos serão no setor elétrico e de transportes, onde se espera que o uso da bioenergia deve dobrar de 10 milhões de tep para 20 Mtep. Temos um crescimento de consumo de energia e no uso da biomassa na Bélgica, França, Alemanha, Itália, Holanda, Polônia e Reino Unido. O principal interesse diz respeito da biomassa sólida e gasosa utilizada no setor elétrico e calor, em vez de biocombustíveis líquidos (etanol) usados no setor de transporte. A utilização destes dois setores de energia em 2020 deverá totalizar em 107 milhões de tep.



MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL

No PNE-2030 aduz que a diversificação da matriz energética brasileira é definitiva e esta incorporada à dinâmica da evolução energética do País. Para 2030, plano projeta quatro energéticos abrangendo 77% do consumo: petróleo, energia hidráulica, cana-de-açúcar e o gás natural. O contraponto desta diversificação de fontes é a redução da lenha na produção nacional.

O Brasil é um país que reúne inúmeras vantagens comparativas que o tornam capaz de atuar como líder no mercado mundial de produtos agrícolas, agroindustriais e silviculturas, em particular aqueles dedicados ao aproveitamento da biomassa residual para a geração de energia. Destacam-se as áreas disponíveis para a agricultura com impactos ambientais circunscritos ao socialmente aceitos, a possibilidade de múltiplos cultivos ao longo de um único ano, a intensa radiação solar recebida, além da diversidade de clima, exuberância de biodiversidade e a existência de desenvolvimento científico e tecnológico agrícola específico da zona tropical, associado à uma agroindústria sólida e produtiva.



BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL



A Biomassa, a mais antiga forma de energia renovável, tem sido utilizada desde há milhares de anos. No contexto da produção de energia, entende-se por “biomassa” a fração biodegradável de produtos e resíduos provenientes da agricultura, da silvicultura e das indústrias conexas, bem como a fração biodegradável de resíduos industriais e urbanos (Directiva 2001/77/CE).

De acordo com a definição anterior, a biomassa pode subdividir-se em biomassa sólida, líquida e gasosa.

A biomassa sólida tem como fontes os produtos e resíduos sólidos provenientes da fileira agro-florestal e das indústrias conexas, assim como a fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos.

A biomassa líquida, isto é, os biocombustíveis, têm a sua origem principal em culturas agrícolas.

A biomassa gasosa, ou biogás, tem origem nos efluentes agropecuários, agro-industriais e urbanos (ex. lamas das ETAR's e aterros de Resíduos Sólidos Urbanos).

No Congresso Internacional da ACORE definiu-se o conceito de biomassa que traduzimos a aplicamos a nossa realidade nacional.

Biomassa é qualquer material orgânico ou de matéria-prima do processo de desbaste (resíduos) florestal onde: (I) são subprodutos do processo florestal (madeira, celulose), industrial ou agrícola e (II) são colhidos de acordo com as leis de manejo florestal. (III) materiais residuais, incluindo:

A) resíduos de culturas; (B) outros materiais vegetativos e óleos minerais (incluindo resíduos de madeira); (C) de resíduos animais e subprodutos (incluindo as gorduras, óleos, graxas e estrume de animais); e (D) a fração de materiais biogênicos, incluindo todos os resíduos segregados, resíduos alimentares, resíduos de jardim e de águas residuais biosólidos estação de tratamento; ou (IV) materiais vegetais, incluindo grãos; outros produtos agrícolas; árvores colhidas em conformidade com as leis de manejo florestal, as regras e regulamentos; de outras plantas, e algas, plantas aquáticas e derivados (incluindo óleos).



BIOMASSA RESIDUAL FLORESTAL E INDUSTRIAL

O termo biomassa florestal pode ser dividido em:

Biomassa florestal primária (BFP), a fração biodegradável dos produtos gerados pela floresta e que são processados para fins energéticos, procedentes das operações silvícolas como: podas, toicás, desbastes, cortes fitossanitários, bem como, cortes finais ou cortes intermédios, lenhas de podas e desramações e material vegetal proveniente de culturas energéticas, lenhosas, instalados em áreas florestais.



Biomassa florestal e industrial secundária é a matéria orgânica residual, composta por costaneiras, serragem, maravalha ou pó de serra, licores negros, recortes, aparas, biomassa etc., que é gerada nos processos da indústria de transformação e processamento de madeiras, tal como as serrarias e madeireiras, fábricas de papel e celulose, laminadoras e embalagens, painel de madeira, mdf e compensado ou de moveleira, bem como, restos de madeiras oriundos de outras atividades industriais como paletes, embalagens e resíduos urbanos de demolições.





Biomassa Energética Florestal e Industrial. São os biocombustíveis provenientes dos recursos florestais e industriais, seus produtos e subprodutos, que incluem basicamente biomassa lenhosa, produzida de forma sustentável a partir de florestas cultivadas de florestas nativas, ou ainda originada em atividades que processam ou utilizam a madeira para fins não energéticos, destacando-se a indústria de papel e celulose, industria moveleira, serrarias.

Benefícios Econômicos no Uso da Biomassa. Aumentar a diversificação da matriz energética, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis com a utilização da biomassa como recurso energético para a garantia do suprimento.

Benefícios Sociais no Uso da Biomassa. A geração de empregos, diretos e indiretos, é reconhecidamente uma das maiores vantagens das energias renováveis, em especial a biomassa.

Benefícios Ambientais no Uso da Biomassa. O aquecimento global, agravado pelo aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE) levou países membros da ONU a assinarem o Protocolo de Kioto, que determina a redução nas emissões desses gases com o uso de energias renováveis e a biomassa.

FLORESTA ENERGÉTICA E COMERCIAL



O plantio de floresta energética e comercial, como eucalipto e pinus, garante renda extra para o produtor com balanço positivo na emissão de carbono. A expectativa do Ministério da Agricultura é aumentar a área de florestas, até 2020, de seis milhões de hectares para nove milhões de hectares. Isso poderá reduzir a emissão de oito milhões a dez milhões de toneladas de CO₂ equivalentes, no decênio.

As plantações energéticas têm um grande potencial como fonte produtora de biomassa para geração de energia. As altas produtividades obtidas em plantações florestais (particularmente do gênero *Eucalyptus*) os custos de geração da eletricidade com madeira de reflorestamento podem ser minimizados, tornando o investimento mais atrativo. Assim, aliado ao conceito de plantações energéticas, surge o conceito de plantios de curta rotação. Florestas com elevada produtividade e que são manejadas de forma sustentável, com vantagens competitivas, no cenário mundial.



POTENCIAL DE BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL

A estimativa da geração de resíduos oriundos do setor florestal brasileiro (extrativismo e silvicultura) considerando os resíduos florestais e de processo de madeira legalizada (SEMA-IBAMA) e dos resíduos agroindustriais e sucroenergético com base nos dados disponibilizados pelo IBGE relativos à Produção da Extração Vegetal e Silvicultura no ano de 2014-15.

O potencial total de geração de biomassa florestal e industrial de 85.574.464,76 somando-se com a produção de lenha e carvão temos um quantitativo de 157.992.556. Em comparativo para a geração de energia térmica temos 1.244.253 TJ o suficiente para atender toda a demanda interna de energia evitando a emissão de 189.591.060 ton. de CO₂.

Mapa de Cobertura de Áreas de Terra com Potencial de Biomassa no Brasil



Fonte ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável Atlas Biomassa Brasil

TOTAL DE BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL AGROINDUSTRIAL E SUCROENERGÉTICA BRASIL

REGIÃO ESTADO	Quantitativo de Resíduo da Colheita (m ³ /ano) Silvicultura	Quantitativo de Resíduo da Colheita (m ³ /ano) no Extrativismo	Quantitativo de Resíduo – Processamento Mecânico Madeira na Silvicultura	Quantitativo Processamento Mecânico Madeira no Extrativismo	Quantitativo de Resíduos Agroindustriais (milhares toneladas*)	Quantitativo de Sucroenergético (milhares toneladas**)
BRASIL	18.442.217,88	16.353.680,56	48.110.133,60	2.668.432,73	113.180.826	861.789.193
NORTE	572.494,73	9.612.521,49	1.493.464,50	1.568.476,70	9.469.995	2.587.255
ACRE	0,00	129.307,04	0,00	21.099,05	604.817	49.511
AMAPÁ	229.667,19	286.277,06	599.131,80	46.711,88	125.707	1.787
AMAZONAS	405,38	1.132.482,78	1.057,50	184.787,40	1.033.554	471.472
PARÁ	342.422,16	6.409.226,75	893.275,20	1.045.794,58	5.284.455	895.221
RONDÔNIA	0,00	1.456.532,22	0,00	237.662,60	1.090.120	303.932
RORAIMA	0,00	108.247,43	0,00	17.662,75	107.308	1.763
TOCANTINS	0,00	90.448,22	0,00	14.758,45	1.224.034	863.569
NORDESTE	2.877.974,13	1.602.994,97	7.507.758,60	261.560,95	15.685.671	91.568.587
MARANHÃO	11.667,04	198.115,42	30.435,75	32.326,53	2.558.180	3.618.442
PIAUI	0,00	129.546,20	0,00	21.138,08	1.484.585	1.101.036
CEARÁ	3.232,13	51.024,19	8.431,65	8.325,63	580.179	2.976.963
RIO G NORTE	0,00	7.049,54	0,00	1.150,28	659.959	5.457.055
PARAIBA	0,00	0,00	0,00	0,00	371.822	8.073.592
PERNAMBUCO	0,00	37.357,32	0,00	6.095,60	913.771	24.909.353
ALAGOAS	6.811,34	2.547,19	17.768,70	415,63	391.464	34.336.091
SERGIPE	653,78	14.521,65	1.705,50	2.369,50	1.361.723	5.164.774
BAHIA	2.855.524,29	1.162.833,46	7.449.193,80	189.739,73	7.363.988	5.931.281

REGIÃO ESTADO	Quantitativo de Resíduo da Colheita (m ³ /ano) na Silvicultura	Quantitativo de Resíduo da Colheita (m ³ /ano) no Extrativismo	Quantitativo de Resíduo – Processamento Mecânico Madeira na Silvicultura	Quantitativo de Resíduo – Processamento Mecânico Madeira no Extrativismo	Quantitativo de Resíduos Agroindustriais (milhares toneladas*)	Quantitativo de Resíduos Sucroenergético (milhares toneladas**)
BRASIL	18.442.217,88	16.353.680,56	48.110.133,60	2.668.432,73	113.180.826	861.789.193
CENTRO OESTE	698.891,69	4.236.576,63	1.823.195,70	691.282,90	31.956.322	108.129.937
GOIÁS	41.278,56	20.674,58	107.683,20	3.373,48	8.529.241	55.047.882
MATO GROSSO	6.236,74	4.204.872,46	16.269,75	686.109,73	18.655.255	20.764.484
MATO GROSSO SUL	651.376,39	11.029,59	1.699.242,75	1.799,70	4.771.826	32.317.571
SUDESTE	6.222.982,01	61.148,59	16.233.866,10	9.977,63	20.318.809	588.042.401
ESPÍRITO SANTO	1.074.798,17	2.469,97	2.803.821,30	403,03	1.050.153	6.724.962
RIO DE JANEIRO	25.887,42	1.201,20	67.532,40	196,00	191.621	8.303.077
MINAS GERAIS	1.342.380,34	42.194,30	3.501.861,75	6.884,85	8.047.410	74.790.039
SÃO PAULO	3.779.916,08	15.283,13	9.860.650,65	2.493,75	11.029.625	498.224.323
SUL	8.069.875,34	840.438,89	21.051.848,70	137.134,55	35.750.029	71.461.013
PARANÁ	4.144.837,59	674.212,11	10.812.619,80	110.011,30	19.331.114	68.958.524
SANTA CATARINA	2.677.905,18	128.897,34	6.985.839,60	21.032,20	3.708.361	895.506
RIO GRANDE DO SUL	1.247.132,57	37.329,44	3.253.389,30	3.253.389,30	12.710.554	1.606.983

BR NORTE ESTADO DO PARÁ

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 5.178.042
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 209.654
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 8.690.718

BR CENTROOESTE MATO GROSSO

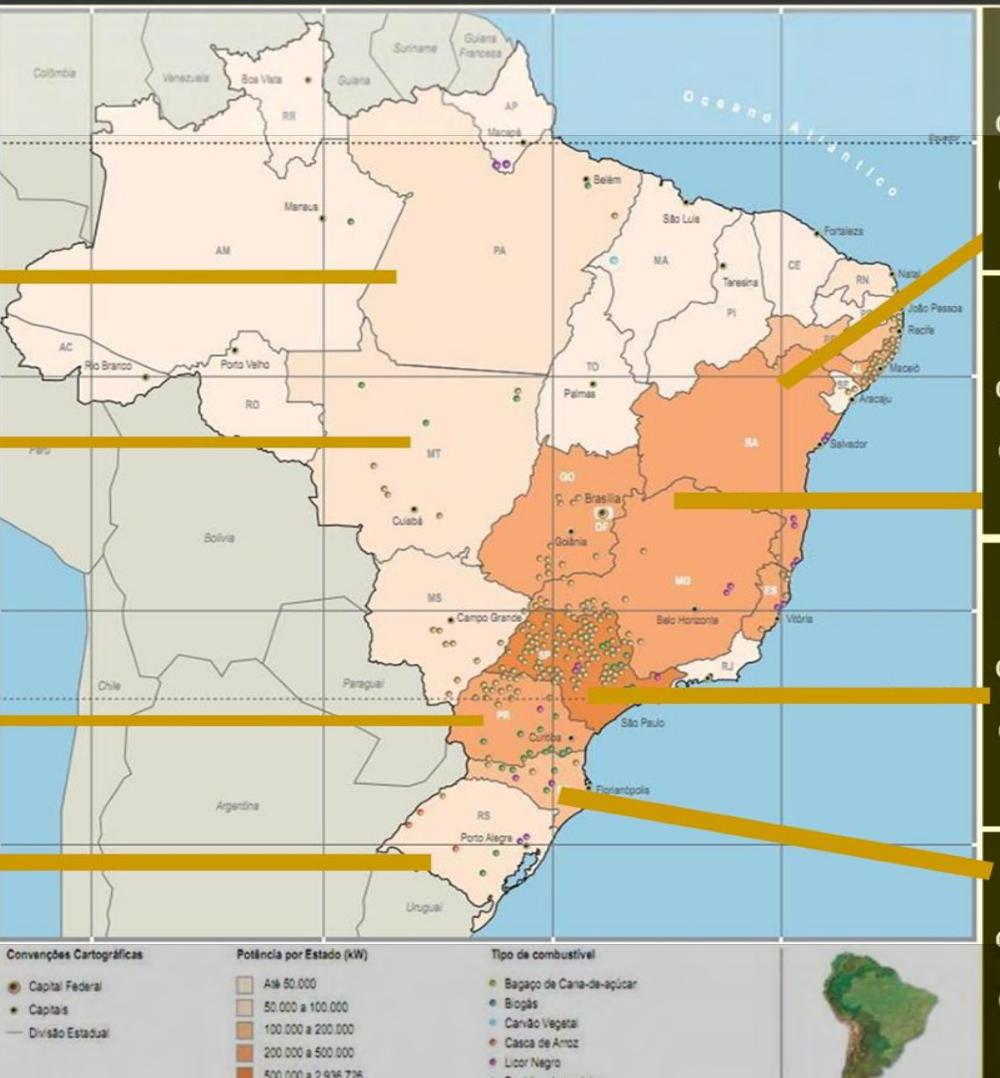
Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 18.651.814
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 4.862.877
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 4.913.488

BRASIL SUL PARANÁ

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 15.766.311
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 16.149.537
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 15.741.680

BRASIL SUL RIO GRANDE SUL

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 12.378.197
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 376.343
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 4.543.942



BRASIL NORDESTE BAHIA

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 6.893.500
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 1.389.059
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 11.657.291

BRASIL SUDESTE MINAS GERAIS

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 7.675.512
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 17.515.232
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 4.893.321

BRASIL SUDESTE SÃO PAULO

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 4.421.796
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 116.680.169
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 13.658.343

BRASIL SUL SANTA CATARINA

Quantitativo Resíduos Agroindustriais (ton./ano) 3.626.163
Quantitativo Resíduos Sucroenergético (ton./ano) 209.720
Quantitativo Resíduos da Silvicultura e Extrativismo Florestal (ton./ano) 9.813.674

QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA EXTRATIVISMO FLORESTAL E INDUSTRIAL BRASIL

DESCRITIVO DE BIOMASSA E EXTRATIVISMO	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
Resíduo da Colheita Florestal (m ³ /ano) no Extrativismo	9.612.521,49	1.602.994,97	4.236.576,63	61.148,59	840.438,89
Resíduo – Processamento Industrial da Madeira no Extrativismo (m ³ /ano)	1.568.476,70	261.560,95	691.282,90	9.977,63	137.134,55
Total de Resíduos da Colheita Florestal e Processamento Mecânico Industrial da Madeira Extrativismo (ton/ano)	10.006.993,37	1.668.777,54	4.410.434,27	63.657,95	874.928,22
Disponibilidade de Biomassa Residual na Colheita Florestal Extrativismo (92,5%) (ton)	7.957.966,22	1.327.079,45	3.507.355,87	50.623,38	695.778,34
Disponibilidade de Biomassa Residual no Processamento Extrativismo (56,2%) (ton)	788.928,09	131.562,54	347.708,38	5.015,27	68.977,30
Total de Biomassa Residual (Colheita e Processamento Extrativismo Disponível no Brasil (ton)	8.746.894,31	1.458.641,99	3.855.064,25	55.638,65	764.755,64

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO NORTE (TON) 8.746.894,31

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO NORDESTE (TON) 1.458.641,99

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO CENTROOESTE(TON) 3.855.064,25

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO SUDESTE (TON) 55.638,65

BIOMASSA DISPONÍVEL EXTRATIVISMO SUL (TON) 764.755,64

QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA SILVICULTURA FLORESTAL E INDUSTRIAL BRASIL

DESCRITIVO DE BIOMASSA SILVICULTURA	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
Resíduo da Colheita Florestal (m ³ /ano) na Silvicultura	572.494,73	2.877.974,13	698.891,69	6.222.982,01	8.069.875,34
Resíduo do Processamento Industrial da Madeira na Silvicultura (m ³ /ano)	1.493.464,50	7.507.758,60	1.823.195,70	16.233.866,10	21.051.848,70
Total de Resíduos da Cadeia Florestal (Colheita e do Processamento) Silvicultura (m ³ /ano)	2.065.959,23	10.385.732,73	2.522.087,39	22.456.848,11	29.121.724,04
Disponibilidade de Biomassa Residual na Colheita Florestal Silvicultura (89,7%) (ton)	425.200,99	2.137.517,42	519.078,03	4.621.908,30	5.993.625,53
Disponibilidade de Biomassa Residual no Processamento Silvicultura (44,2%) (ton)	546.572,16	2.747.659,46	667.245,86	5.941.205,37	7.704.471,47
Total de Biomassa Residual (Colheita e Processamento Silvicultura Disponível no Brasil (ton)	970.773,15	4.885.176,88	1.186.323,89	10.563.113,67	13.698.097,00

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA NORTE (TON) 970.773,15

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA NORDESTE (TON) 4.885.176,88

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA CENTROOESTE(TON) 1.186.323,89

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA SUDESTE (TON) 10.563.113,67

BIOMASSA DISPONÍVEL SILVICULTURA SUL (TON) 13.698.097,00

POTENCIAL DE BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL NORTE BRASIL

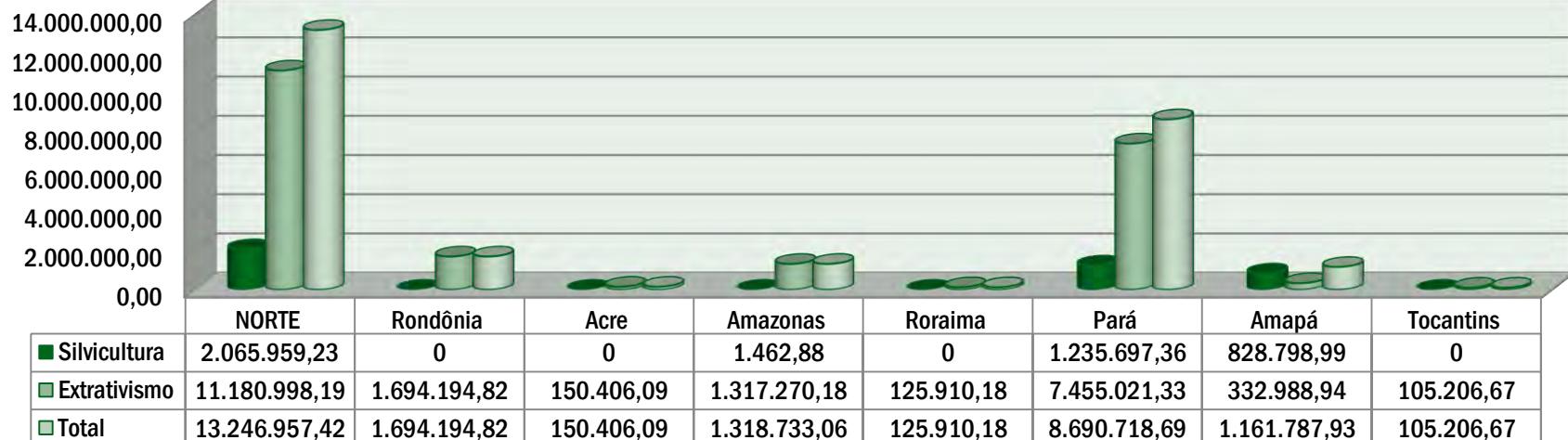
Dados técnicos

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	QUANTITATIVO DE BIOMASSA RESIDUAL FLORESTAL E PROCESSAMENTO MECÂNICO MADEIRA		QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA
	SILVICULTURA	EXTRATIVISMO	
BRASIL	66.552.351,48	19.022.113,28	85.574.464,76
NORTE	2.065.959,23	11.180.998,19	13.246.957,42
Rondônia		1.694.194,82	1.694.194,82
Acre		150.406,09	150.406,09
Amazonas	1.462,88	1.317.270,18	1.318.733,06
Roraima		125.910,18	125.910,18
Pará	1.235.697,36	7.455.021,33	8.690.718,69
Amapá	828.798,99	332.988,94	1.161.787,93
Tocantins		105.206,67	105.206,67

Evolução da Produção de combustíveis de madeira de extrativismo (ton.)



Fonte ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável / Atlas Biomassa Brasil



POTENCIAL DE BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL NORDESTE BRASIL

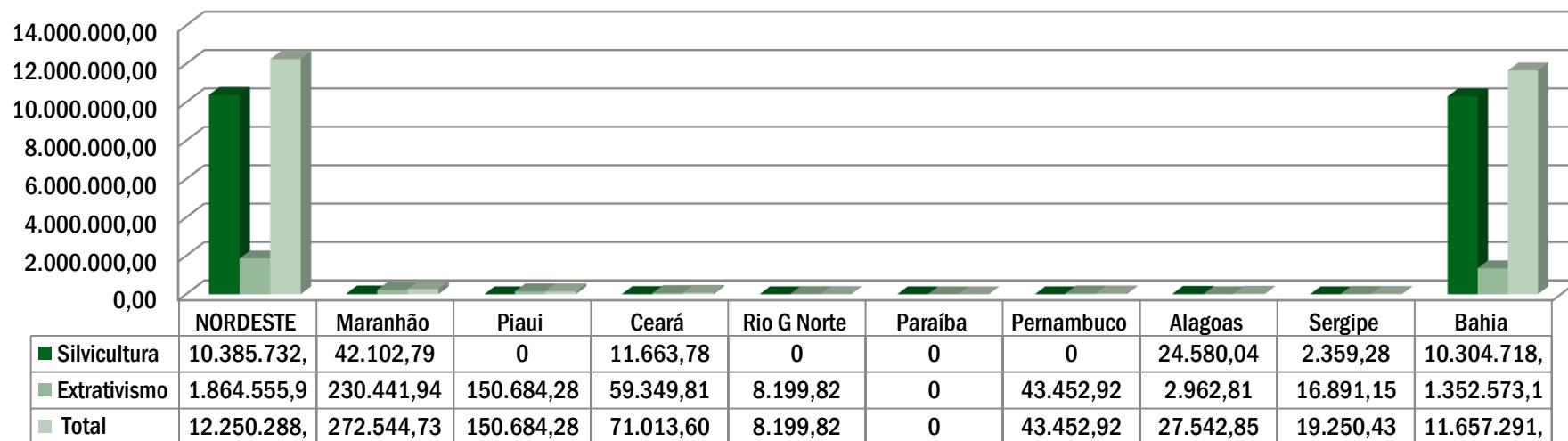
Evolução da Produção de madeira de silvicultura (ton.)

Dados técnicos

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	QUANTITATIVO DE BIOMASSA RESIDUAL FLORESTAL E PROCESSAMENTO MECÂNICO MADEIRA		QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA
	SILVICULTURA	EXTRATIVISMO	
BRASIL	66.552.351,48	19.022.113,28	85.574.464,76
NORDESTE	10.385.732,73	1.864.555,92	12.250.288,65
Maranhão	42.102,79	230.441,94	272.544,73
Piauí		150.684,28	150.684,28
Ceará	11.663,78	59.349,81	71.013,60
Rio G Norte		8.199,82	8.199,82
Pernambuco		43.452,92	43.452,92
Alagoas	24.580,04	2.962,81	27.542,85
Sergipe	2.359,28	16.891,15	19.250,43
Bahia	10.304.718,09	1.352.573,18	11.657.291,27



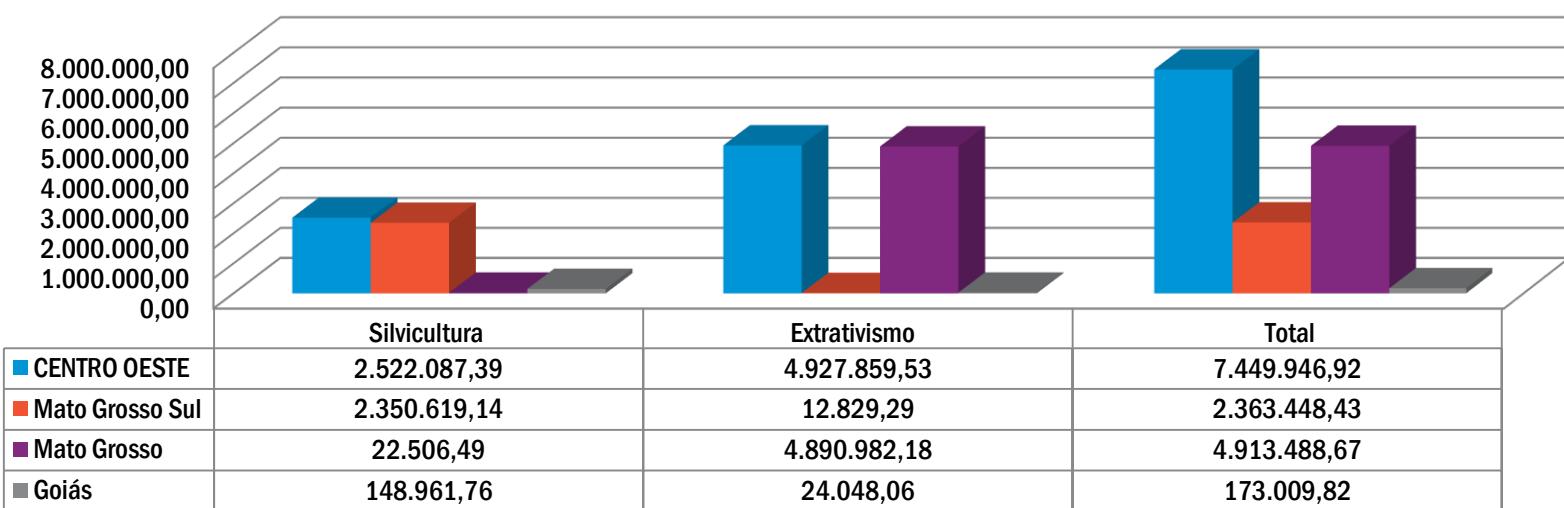
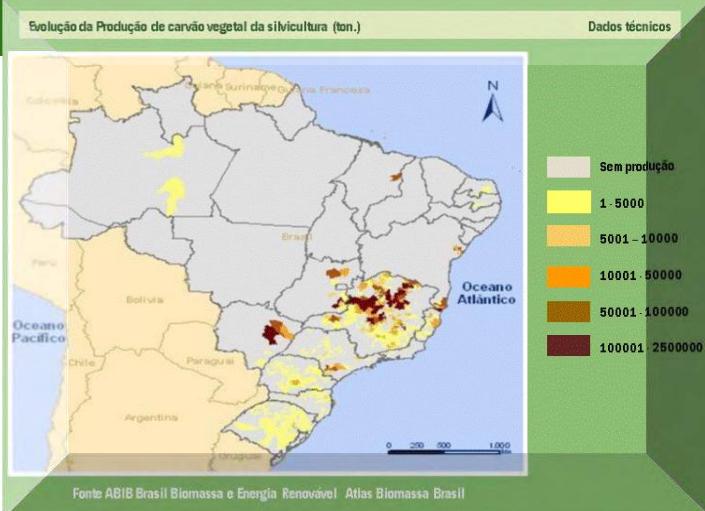
Fonte ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável Atlas Biomassa Brasil



POTENCIAL BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL CENTROESTE BR

Dados técnicos

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	QUANTITATIVO DE BIOMASSA RESIDUAL FLORESTAL E PROCESSAMENTO MECÂNICO MADEIRA		QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA
	SILVICULTURA	EXTRATIVISMO	
BRASIL	66.552.351,48	19.022.113,28	85.574.464,76
CENTRO OESTE	2.522.087,39	4.927.859,53	7.449.946,92
Mato Grosso Sul	2.350.619,14	12.829,29	2.363.448,43
Mato Grosso	22.506,49	4.890.982,18	4.913.488,67
Goiás	148.961,76	24.048,06	173.009,82

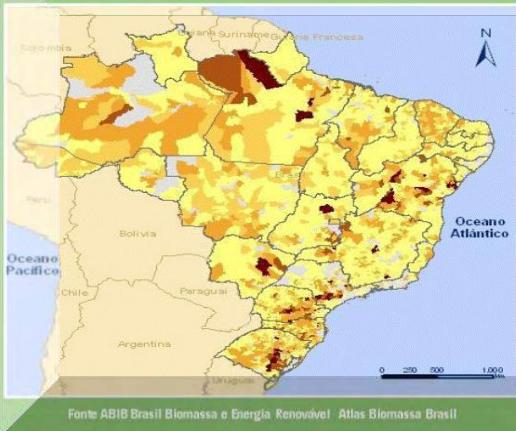


POTENCIAL DE BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL SUDESTE BRASIL

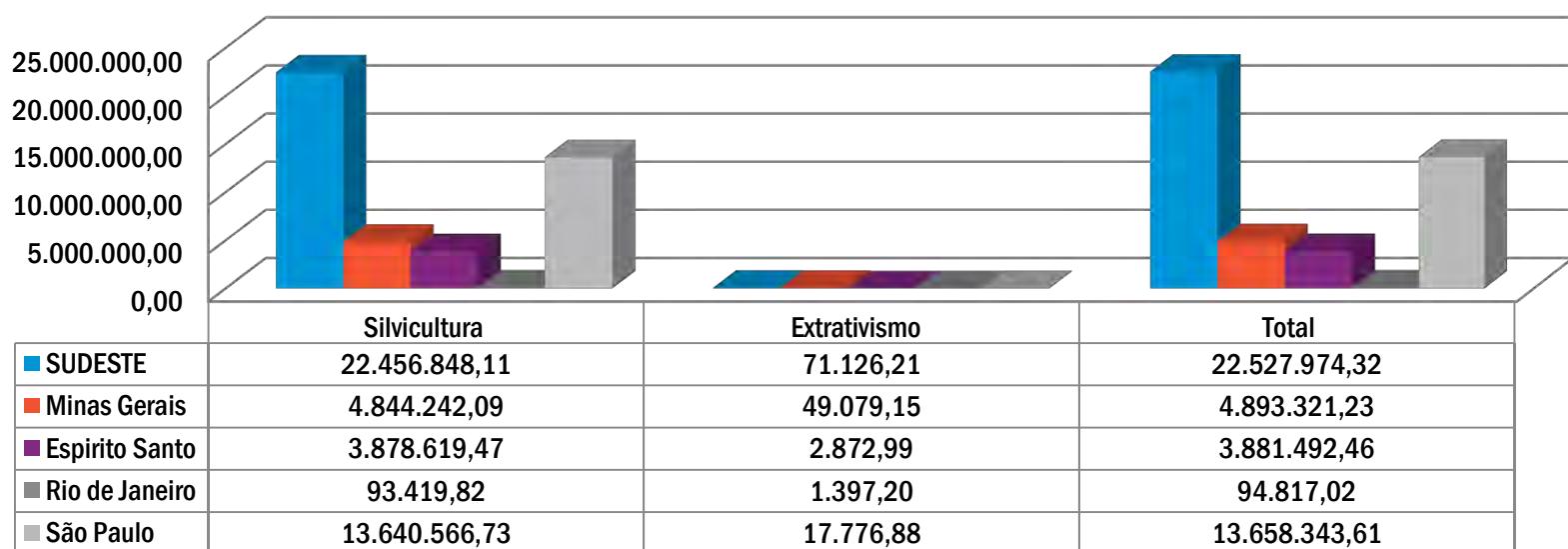
Evolução da Produção de lenha total no Brasil (ton)

Dados técnicos

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	QUANTITATIVO DE BIOMASSA RESIDUAL FLORESTAL E PROCESSAMENTO MECÂNICO MADEIRA		QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA
	SILVICULTURA	EXTRATIVISMO	
BRASIL	66.552.351,48	19.022.113,28	85.574.464,76
SUDESTE	22.456.848,11	71.126,21	22.527.974,32
Minas Gerais	4.844.242,09	49.079,15	4.893.321,23
Espirito Santo	3.878.619,47	2.872,99	3.881.492,46
Rio de Janeiro	93.419,82	1.397,20	94.817,02
São Paulo	13.640.566,73	17.776,88	13.658.343,61



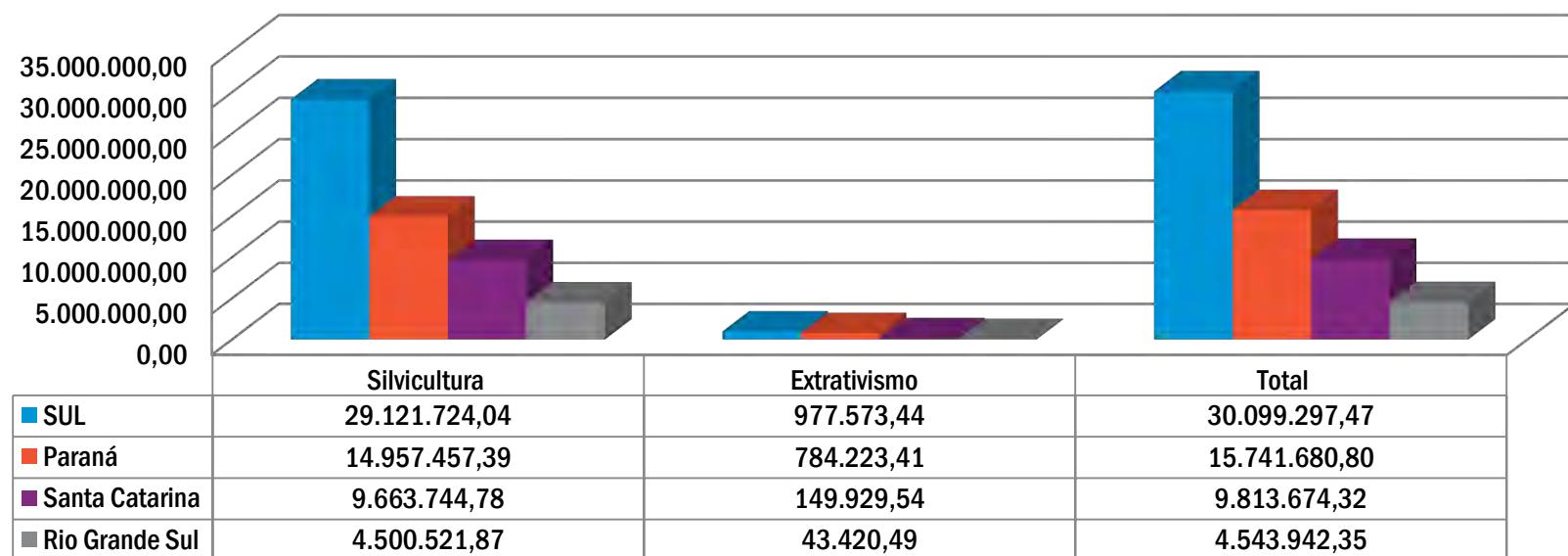
Fonte ABIB Brasil Biomassa e Energia Renovável - Atlas Biomassa Brasil



POTENCIAL DE BIOMASSA FLORESTAL E INDUSTRIAL SUL BRASIL

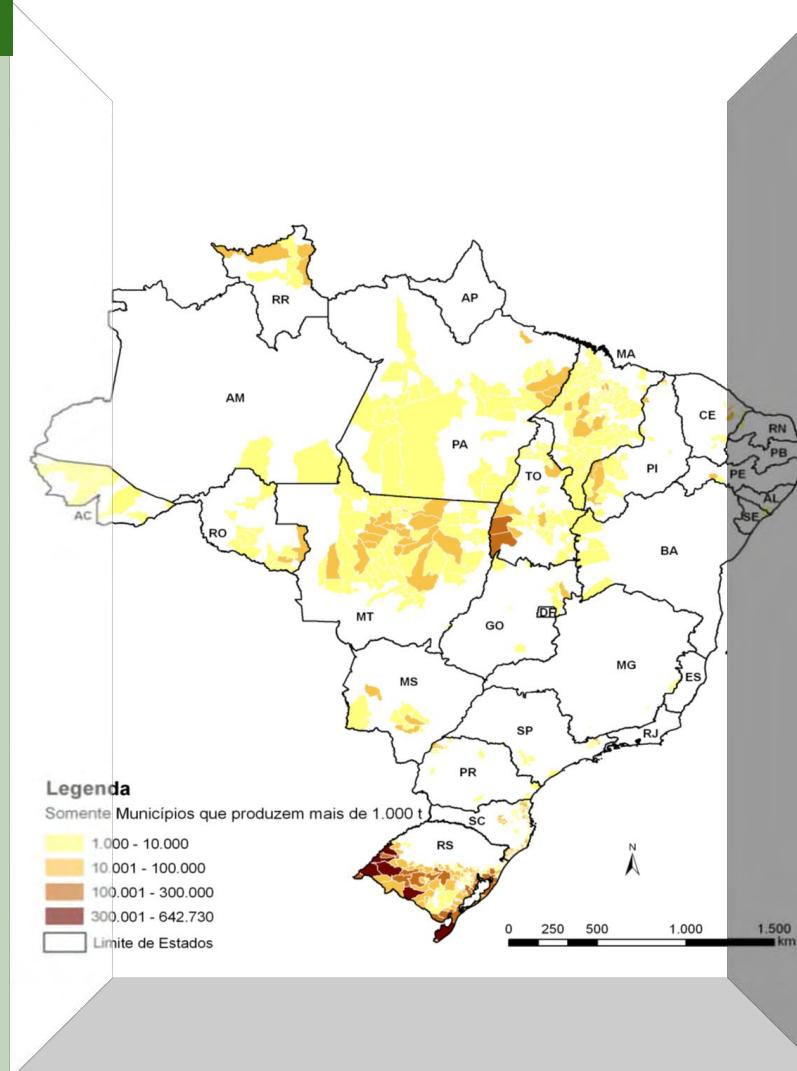
Dados técnicos

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	QUANTITATIVO DE BIOMASSA RESIDUAL FLORESTAL E PROCESSAMENTO MECÂNICO		QUANTITATIVO TOTAL DE BIOMASSA
	SILVICULTURA	EXTRATIVISMO	
BRASIL	66.552.351,48	19.022.113,28	85.574.464,76
SUL	29.121.724,04	977.573,44	30.099.297,47
Paraná	14.957.457,39	784.223,41	15.741.680,80
Santa Catarina	9.663.744,78	149.929,54	9.813.674,32
Rio Grande Sul	4.500.521,87	43.420,49	4.543.942,35



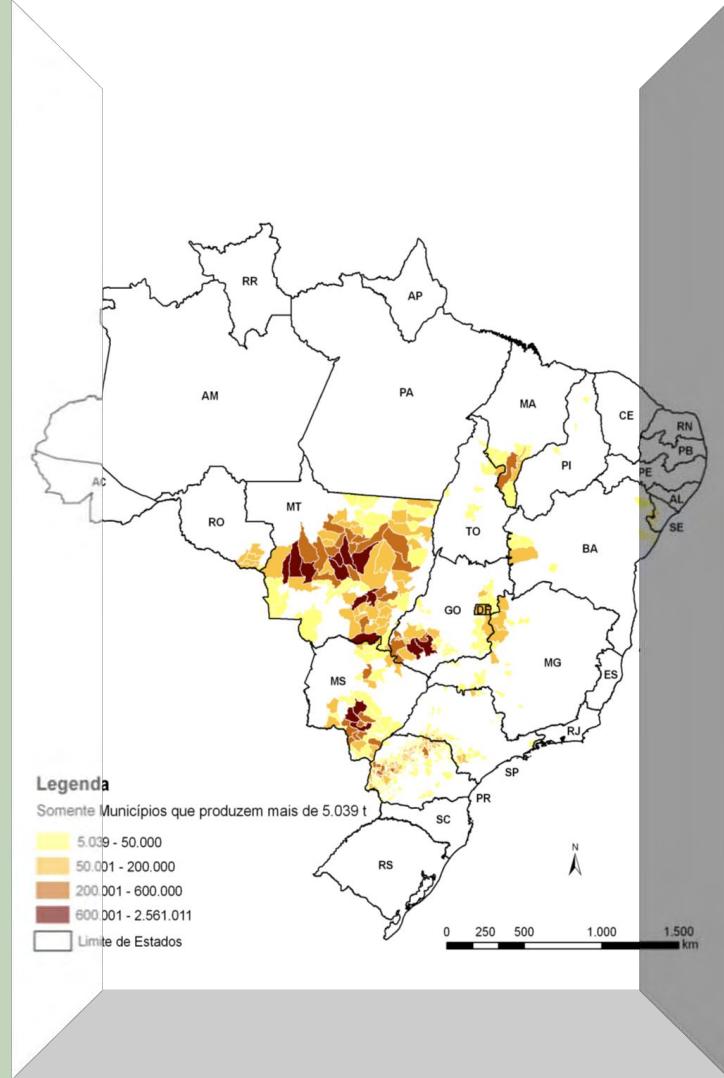
POTENCIAL DE BIOMASSA AGROINDUSTRIAL ARROZ BRASIL

DESCRITIVO DE BIOMASSA	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
PRODUTO AGRICULTURA – ARROZ SAFRA 2015					
Arroz – Grãos (Casca) (Palha) Safra 2015	1 141 121	639 705	821 647	75 203	9 925 570
Fator Residual Quantitativo (Ton matéria/Ton produzida)	128%	128%	128%	128%	128%
Quantitativo Geração de Resíduos (ton)	1.460.634	818.822	1.051.708	96.259	12.704.729
Fator Biomassa não Aproveitada (FAO e entidades)	91,5%	91,5%	91,5%	91,5%	91,5%
Quantitativo de Biomassa Agrícola Disponível (ton)	1.336.480	749.222	962.312	88.077	11.624.827



POTENCIAL DE BIOMASSA AGROINDUSTRIAL MILHO BRASIL

DESCRITIVO DE BIOMASSA AGRICULTURA - MILHO SAFRA 2015	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
Milho - Grãos (Palha, Sabugo e Resíduos) Primeira Safra 2015	1 086 368	4 688 696	2 478 772	7 960 799	13 479 473
Milho - Grãos (Palha, Sabugo e Resíduos) Segunda Safra 2015	804 160	1 901 241	37 832 123	2 908 185	11 179 970
Total Milho (duas safras) 2015 (ton/ano)	1.890.528	6.589.937	40.310.895	10.868.984	24.659.443
Fator Residual Quantitativo (Ton matéria/Ton produzida)	142%	142%	142%	142%	142%
Quantitativo Geração de Resíduos (ton)	2.684.549	9.357.710	57.241.470	15.433.957	35.016.409
Fator Biomassa não Aproveitada (FAO e entidades)	98%	98%	98%	98%	98%
Quantitativo de Biomassa Agrícola Disponível (ton)	2.630.858	9.170.556	56.096.641	15.125.278	34.316.080



DESCRITIVO DE BIOMASSA	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
PRODUTO AGRICULTURA – CANA DE AÇÚCAR BAGAÇO SAFRA 2015	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
Cana-de-Açúcar Safra 2015	2 637 196	68 272 822	137 086 532	445 043 510	52 775 952
Fator Residual Quantitativo Bagaço (Ton matéria/Ton produzida)	28%	28%	28%	28%	28%
Quantitativo Geração de Resíduos (ton)	738.414	19.116.390	38.384.228	124.612.182	14.777.266
Fator Biomassa não Aproveitada (FAO e entidades)	37,5%	37,5%	37,5%	37,5%	37,5%
Quantitativo de Biomassa Agrícola Disponível (ton)	276.905	7.168.646	14.394.085	46.729.568	5.541.474

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, produzindo em torno de 24% do total mundial.

O Brasil deverá produzir 642,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar nesta safra em pouco mais de 9 milhões de hectares.

DESCRITIVO DE BIOMASSA	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
PRODUTO AGRICULTURA – CANA DE AÇÚCAR PALHA SAFRA 2015	REGIÃO NORTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO CENTRO OESTE	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO SUL
Cana-de-Açúcar Safra 2015	2 637 196	68 272 822	137 086 532	445 043 510	52 775 952
Fator Residual Quantitativo Palha (Ton matéria/Ton produzida)	24%	24%	24%	24%	24%
Quantitativo Geração de Resíduos (ton)	632.927	16.385.477	32.900.767	106.810.442	12.666.228
Fator Biomassa não Aproveitada (FAO e entidades)	70,45%	70,45%	70,45%	70,45%	70,45%
Quantitativo de Biomassa Agrícola Disponível (ton)	445.897	11.543.568	23.178.590	75.247.956	8.923.357

A área de cana-de-açúcar na safra 2014/15 apresentou um crescimento de 2,2% ou 193,1 mil hectares em relação à safra passada. São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Paraná responderam por esse crescimento.



TECNOLOGIA DE APROVEITAMENTO DA BIOMASSA

GASEIFICACÃO DA BIOMASSA

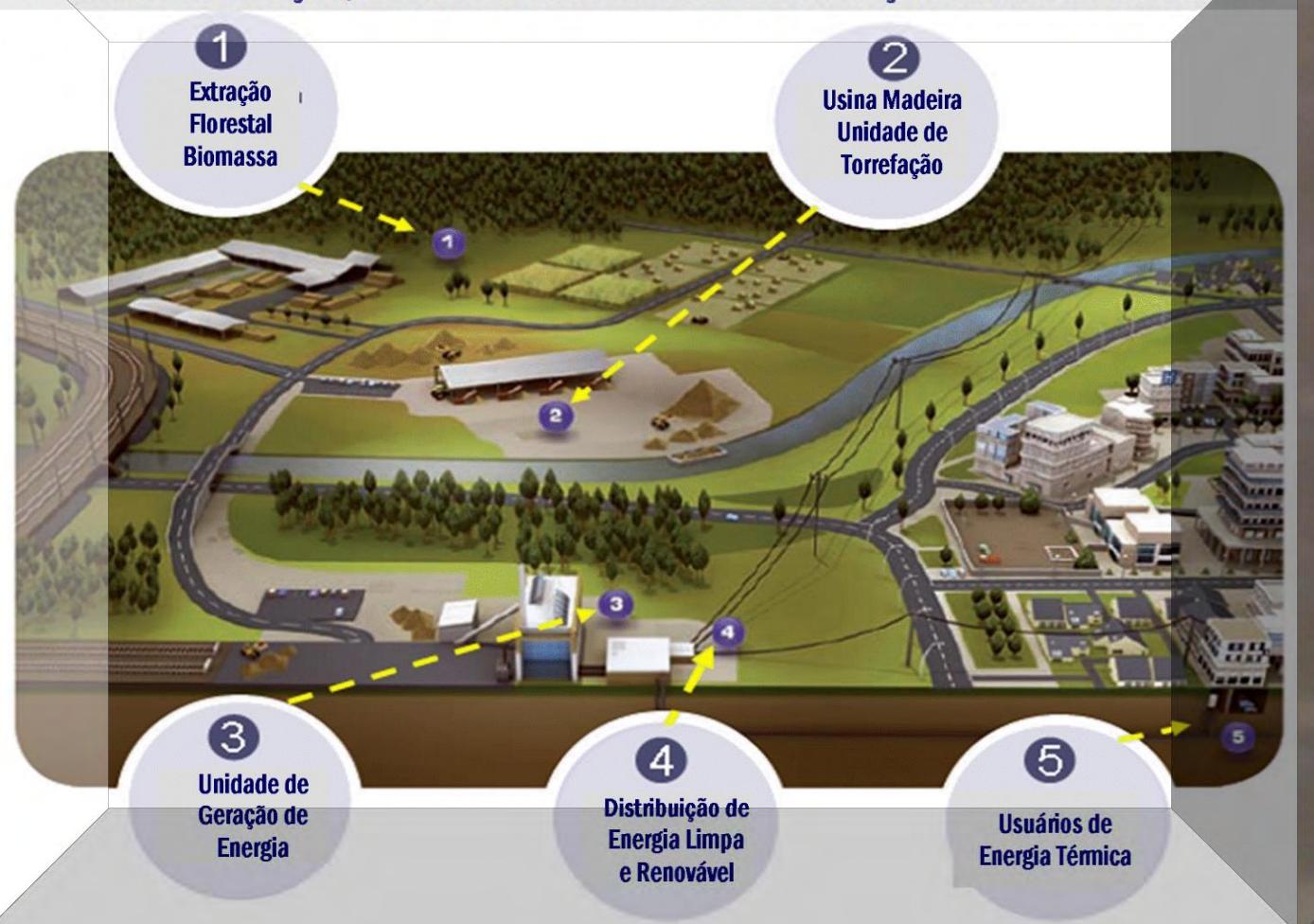
A tecnologia de gaseificação é a conversão de qualquer combustível líquido ou sólido, como a biomassa, em um gás energético através da oxidação parcial a temperatura elevada. Esta conversão pode ser realizada em vários tipos de reatores, chamados gaseificadores.

O processo de gaseificação ocorre normalmente em quatro etapas físico-químicas distintas, com temperaturas de reação diferentes: secagem da biomassa, pirólise, redução e combustão. Cada um desses processos pode ser visualizado como ocorrendo em uma região separada dentro do equipamento, em uma seqüência determinada pelas características do projeto.



ABIB BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL BIOMASSA

UNIDADE DE EXTRAÇÃO, CENTRO PROCESSAMENTO E TORREFAÇÃO BIOMASSA ENERGÉTICA



TORREFACÃO DA BIOMASSA

A torrefação é uma técnica promissora que visa obter um produto que concentre maior quantidade de energia em relação a matéria-prima, com o mínimo de perda de energia. A torrefação apresenta as seguintes vantagens como a conservação de 80 a 90% da energia contida na matéria prima original (menor conversão em gases) e um poder calorífico mais elevado e baixo teor de umidade estabilizado em no máximo 3%. No processo de torrefação conseguimos resolver todos os problemas dos resíduos florestais e industriais em todos os setores de produção industrial da madeira, gerando uma nova alternativa de negócios para as empresas. Torrefação de biomassa tem três vantagens imediatas sobre a biomassa não tratada:





1. O valor do poder calorífico (energia) aumenta de forma a considerável com o processo industrial de torrefação.
2. A biomassa torreficada é mais fácil para ser triturada em caso de uma industrialização ou compactação na forma de pellets ou briquetes com alta densidade de energia volumétrica (energia por unidade de volume).
3. As propriedades físico-química da biomassa torreficada tais como durabilidade, homogeneidade e comportamento hidrofóbico tem uma melhora considerável enquanto a atividade biológica é fortemente reduzida.

A biomassa torreficada é neutra em carbono, pois a biomassa é uma energia renovável (seqüestro de carbono) durante a fase de crescimento (madeira) e o gás carbono é liberado durante a queima industrial.

Diminui as emissões durante a combustão.

Apropriado como um combustível ecológico para combustão com a diminuição das emissões de CO2.

O produto final tem uma uniformidade e uma excelente durabilidade.

A biomassa torreficada não aumenta a umidade na armazenagem ao contrário da madeira ou do carvão.

A biomassa torreficada mantém uma estabilidade energética.

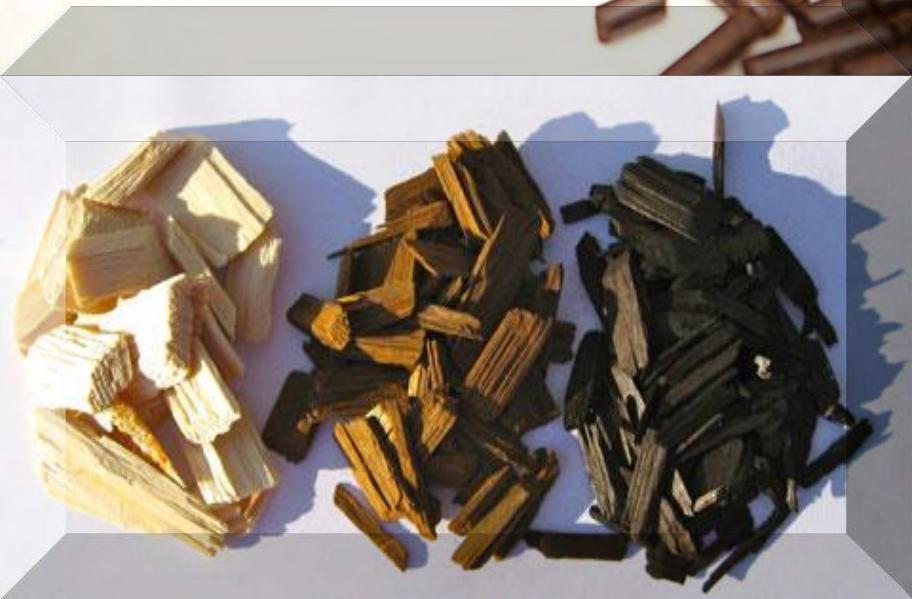




A utilização direta de biomassa torreficada em grande escala (termoelétrica) e em pequena escala de aquecimento industrial, queima em unidade de co-geração e para o aquecimento doméstico.

O alto teor de carbono fixo da biomassa torrada apresenta potencialidade para ser aplicada como redutor na indústria.

Apesar da biomassa torrada possuir menor valor energético específico que o carvão , seu uso é mais conveniente pois a biomassa torrada é menos friável o que evita a formação de pó e portanto o gás obtido é mais limpo. Em nível industrial a biomassa torrada, pode ser utilizada em grande escala para a produção de eletricidade na queima em caldeiras.



BRIQUETE DE BIOMASSA

O Briquete é uma lenha ecológica (reciclada) que é resultado do processo de secagem e prensagem de serragem ou pó dos mais diversos tipos de madeira e de resíduos florestais e industriais. O Briquete é fabricado através do processo de compactação mecânica e não tem nenhum componente químico ou aglutinante no processo.

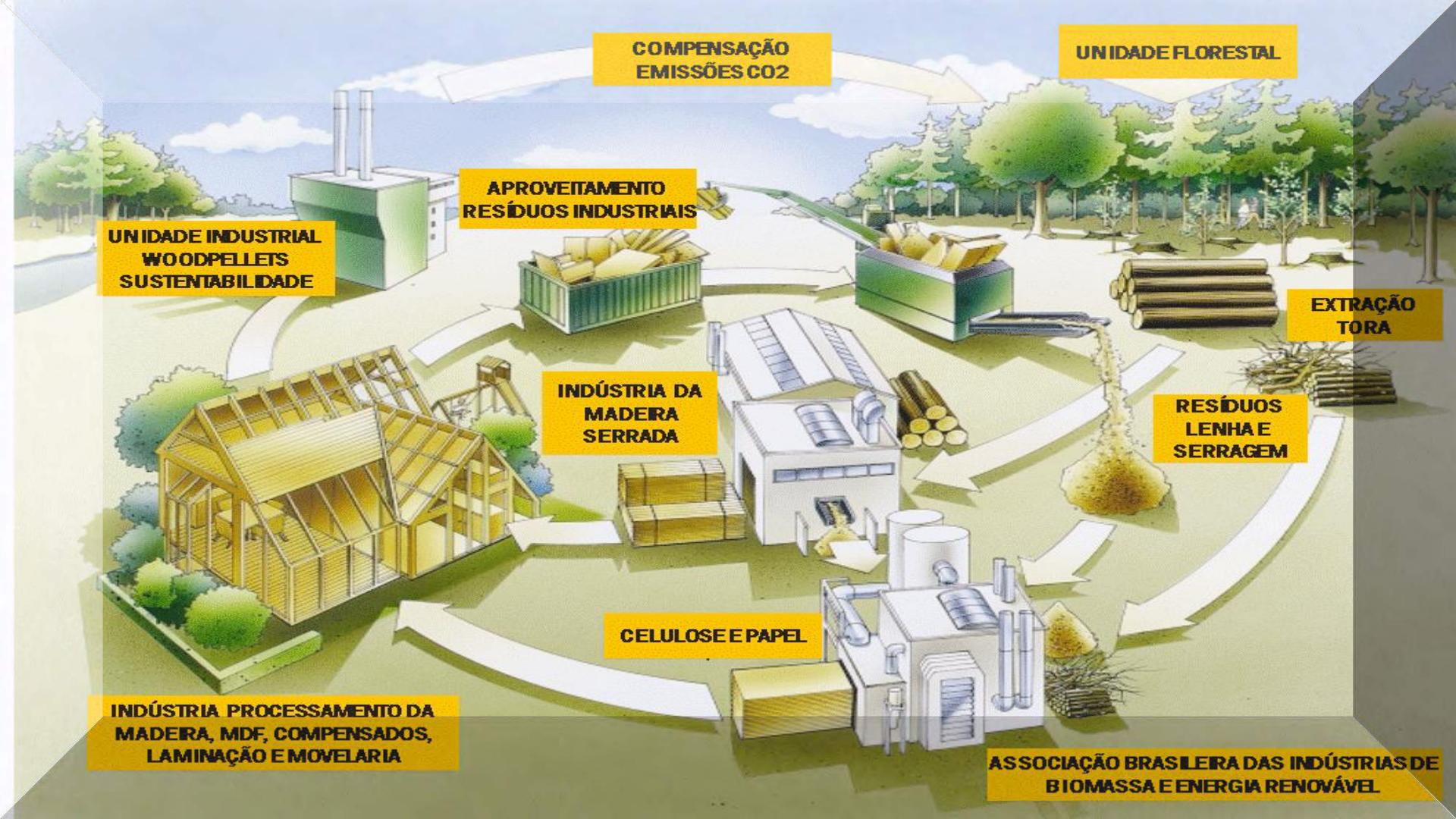


O briquete é adequado para uso em caldeiras industriais e também na substituição com grande eficiência o uso da lenha comum, o óleo combustível e o gás natural. O Briquete é o combustível sólido mais limpo que existe no mercado. O Briquete é uma forma sustentável de energia.



A briquetagem consiste na aglomeração de partículas finas por meio de pressão, permitindo a obtenção de um produto compactado. A redução de volume do material, em alguns casos, além dos benefícios tecnológicos, permite que materiais finos possam ser transportados e armazenados de forma mais econômica. O processo pode ser dividido em quatro etapas: alimentação ou preparação; mistura; compressão e tratamento térmico.





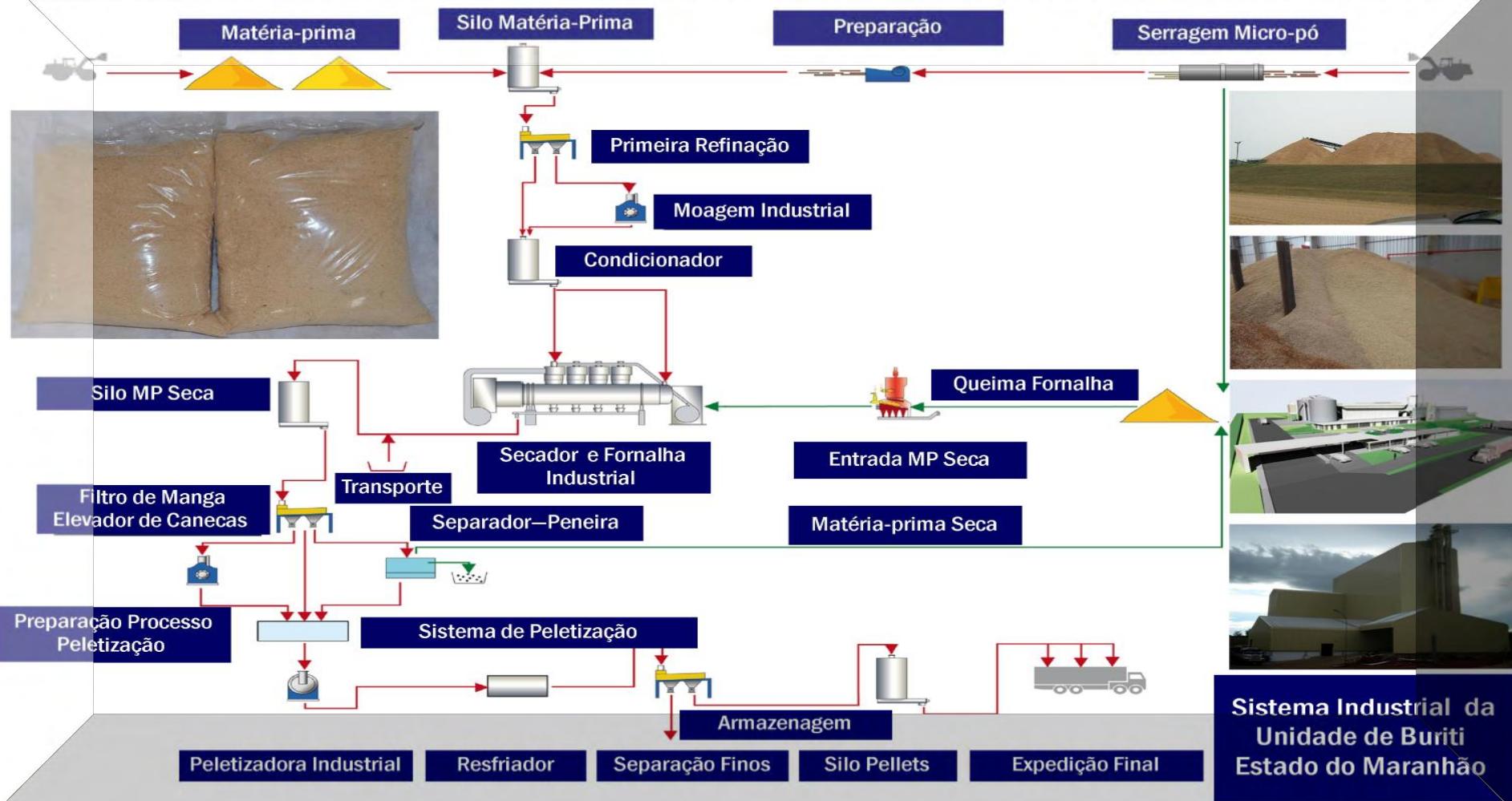
Pellet é uma fonte de energia renovável pertencente à classe da biomassa, sendo um combustível sólido de formato cilíndrico de resíduos de madeira prensado.

É uma fonte de energia renovável, limpa e eficiente, resultando em um combustível sólido a partir de biomassa florestal e de resíduos gerados no processamento da madeira, permitindo uma combustão com pouca fumaça, e liberando menos monóxido e dióxido de carbono do que qualquer combustível fóssil.

A umidade dos pellets é extremamente reduzida, o que permite que a combustão seja muito mais eficiente e libere muito menos fumaça, com reduzida formação de cinzas, tornando-se uma solução ecologicamente correta para aquecimento de ambientes residenciais e comerciais ou também para uso em caldeiras industriais.



SISTEMA DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL DE PELLETS DE MADEIRA DESENVOLVIDO BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL





REFINAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA PARA O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE WOODPELLETS . A primeira fase do processo industrial da pellets envolve a da refinação. A matéria-prima a ser utilizada no processo industrial deve ser de origem florestal (processo de extração florestal, biomassa residual como galhos, copa, descarte, tora fina e de menor diâmetro ou lenha), fins energético (floresta com curta rotação de biomassa) ou industrial (resíduos do processo de madeira e serraria) para o processo industrial. A biomassa e a casca devem ser utilizados no processo de geração de energia térmica e vapor (fornalha industrial).



GERAÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA E SECAGEM INDUSTRIAL . A matéria-prima que passou pelo processo de refinação passando para a secagem industrial (obtenção de um conteúdo de umidade no máximo 14%) e que se encontra no silo de armazenamento (sistema de alimentação automático). Após a secagem, o material, já com os níveis de umidade pretendidos (14%), é triturado (moagem).



PROCESSO INDUSTRIAL DE PELETIZAÇÃO . Em fase seguinte, a matéria-prima que passou pelo processo de refinação (classificação e refinação de modo que a partícula seja reduzida ao tamanho máximo 2mm - redimensionamento da matéria-prima) e secagem industrial (obtenção de um conteúdo de umidade no máximo 14%) e que se encontra no silo de armazenamento (sistema de alimentação automático) para o processo industrial de peletização.

Em seguida, a máquina de resfriamento tem de ser utilizada para reduzir o teor de umidade para 7 %, de modo a garantir o armazenamento fácil..



PROCESSO DE ARMAZENAGEM DE PELLETS . Os pellets, após serem resfriados e limpos, passam por um sistema de pesagem antes de serem confeccionados em sacos específicos personalizados ou em big bags. Este sistema de ensacagem pode ser controlado de forma automática. No fim da linha de produção os pellets podem ser armazenados em silos ou inserir-se numa máquina de pesagem e embalagem.



Transporte de Pellets. O transporte é um fator muito importante para manter a economia na indústria de pellets. Por esta razão as fábricas de peletização devem estar localizadas o mais perto possível das fontes de matéria-prima.

Distribuição. Os pellets no mercado interno são distribuídos a granel, transportados por caminhões ou empacotados em sacos de 15 kg ou big-bags.

Expedição de pellets ensacado ou a granel. Os pellets produzidos na unidade industrial, para consumo doméstico podem ser comercializados a granel, em paletes com sacos de 15 Kg ou em big-bags.

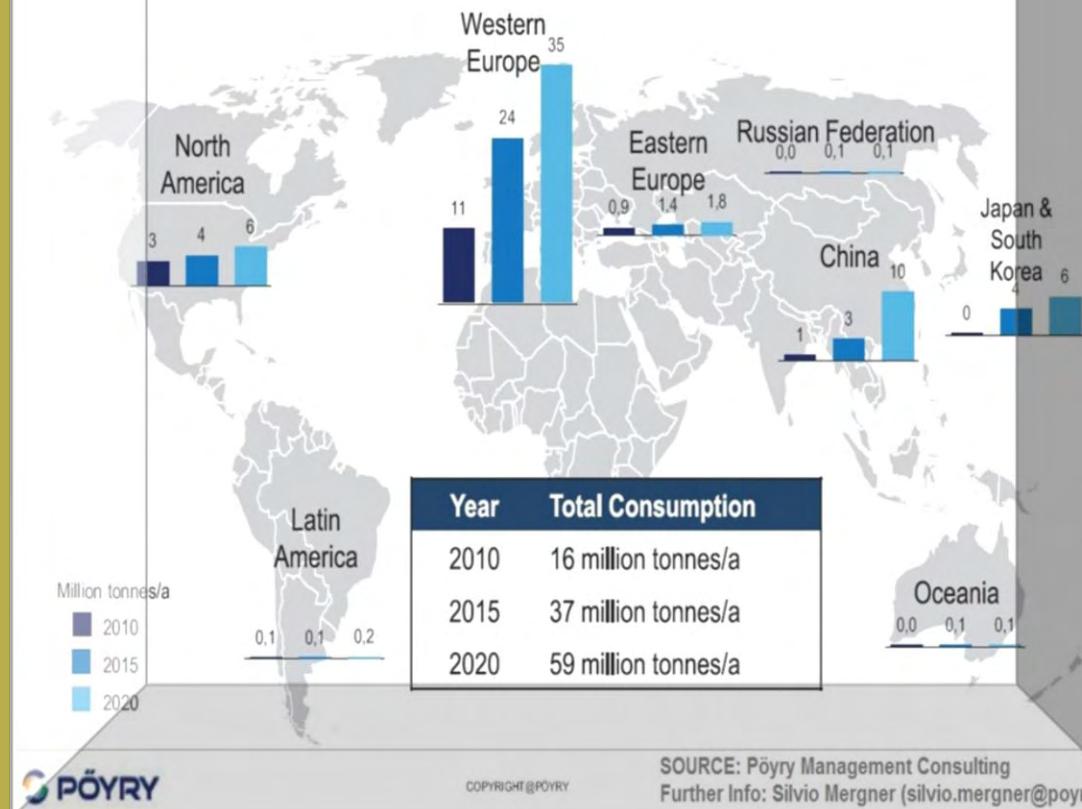
O mercado global de pellets deve chegar a US\$ 9 bilhões em 2020, segundo as informações de Michele Rebriere da Viridis Energy Inc no Congresso Pellet Supply Chain Summit International Biomass Conference no Estados Unidos.

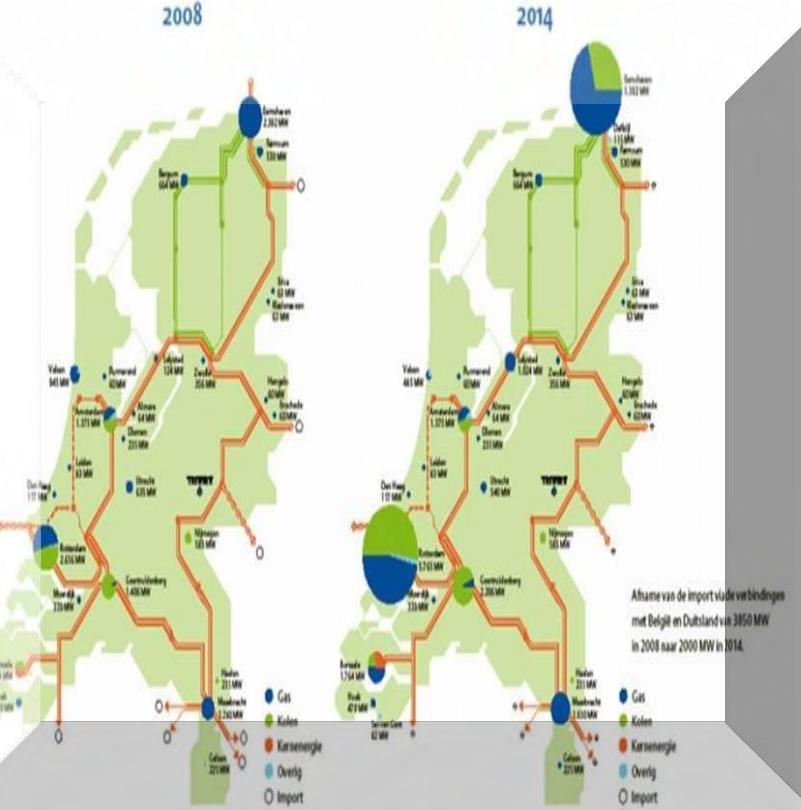
" O maior mercado de consumo na Europa com mais de 20 milhões de toneladas em 2013 para uso industrial e residencial" e "deverá crescer para 28 milhões de toneladas em 2015 e 42 milhões em 2020.

Seth Ginther, Diretor Presidente da U.S. Industrial Pellet Association aponta "que em 2020 as estimativas variam entre 25 até 70 milhões de toneladas de consumo internacional de pellets".

PELLET CONSUMPTION – OUTLOOK

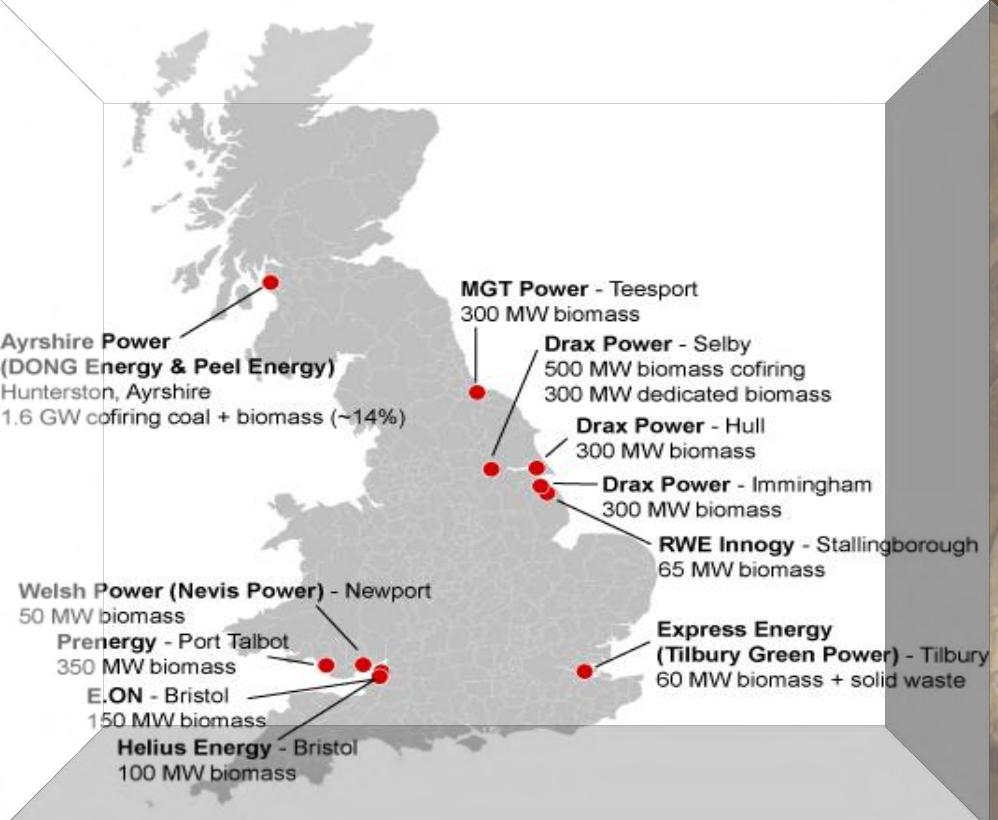
Western Europe will continue to be the largest pellet consumer in the future. North America will see growth mainly in the residential pellet sector. Asian countries have seen emerging use of pellets recently and this will continue.



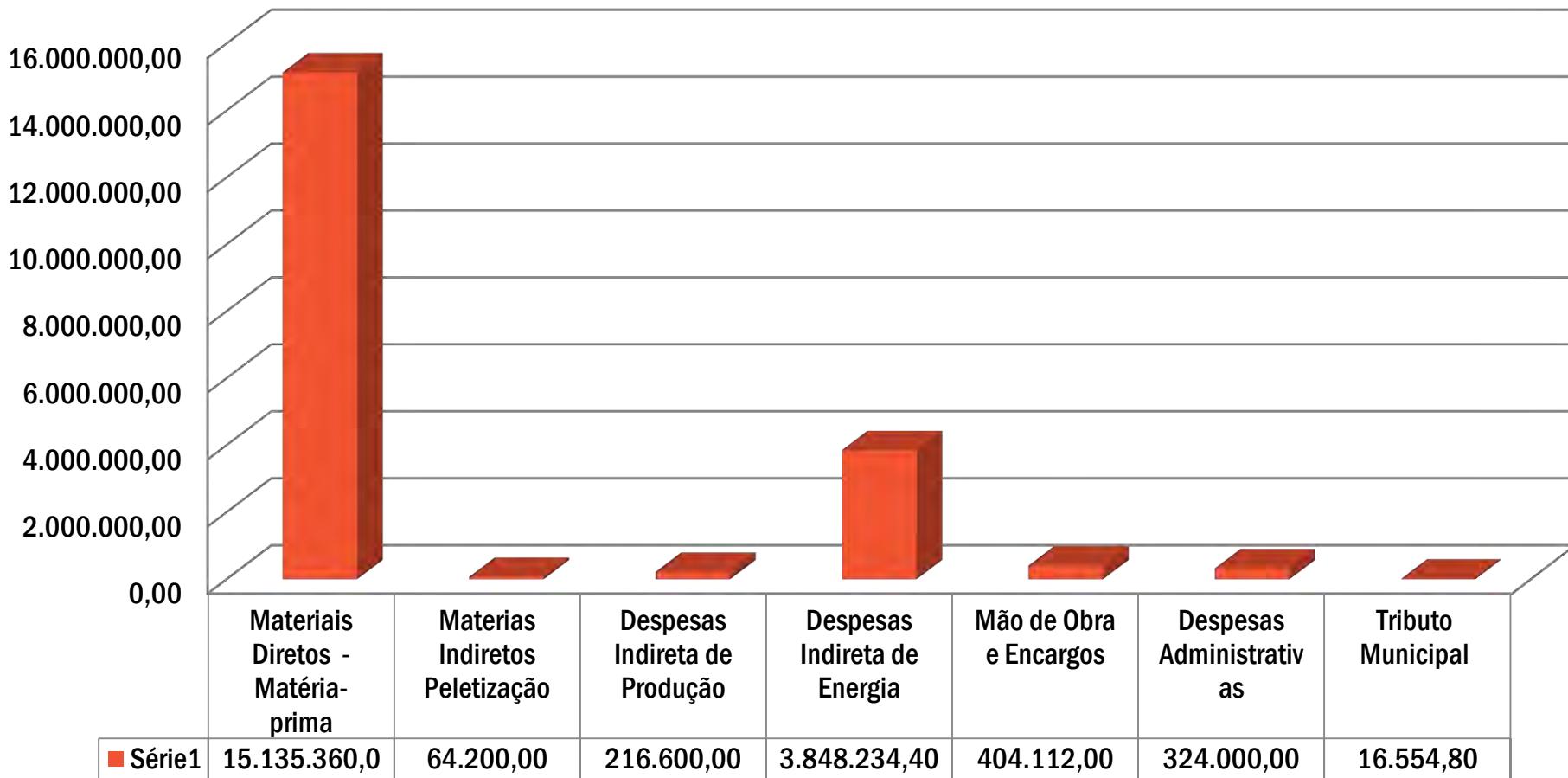


Carvão- WoodChips: 2.500.000 toneladas ano
WoodPellets: 1.500.000 toneladas ano

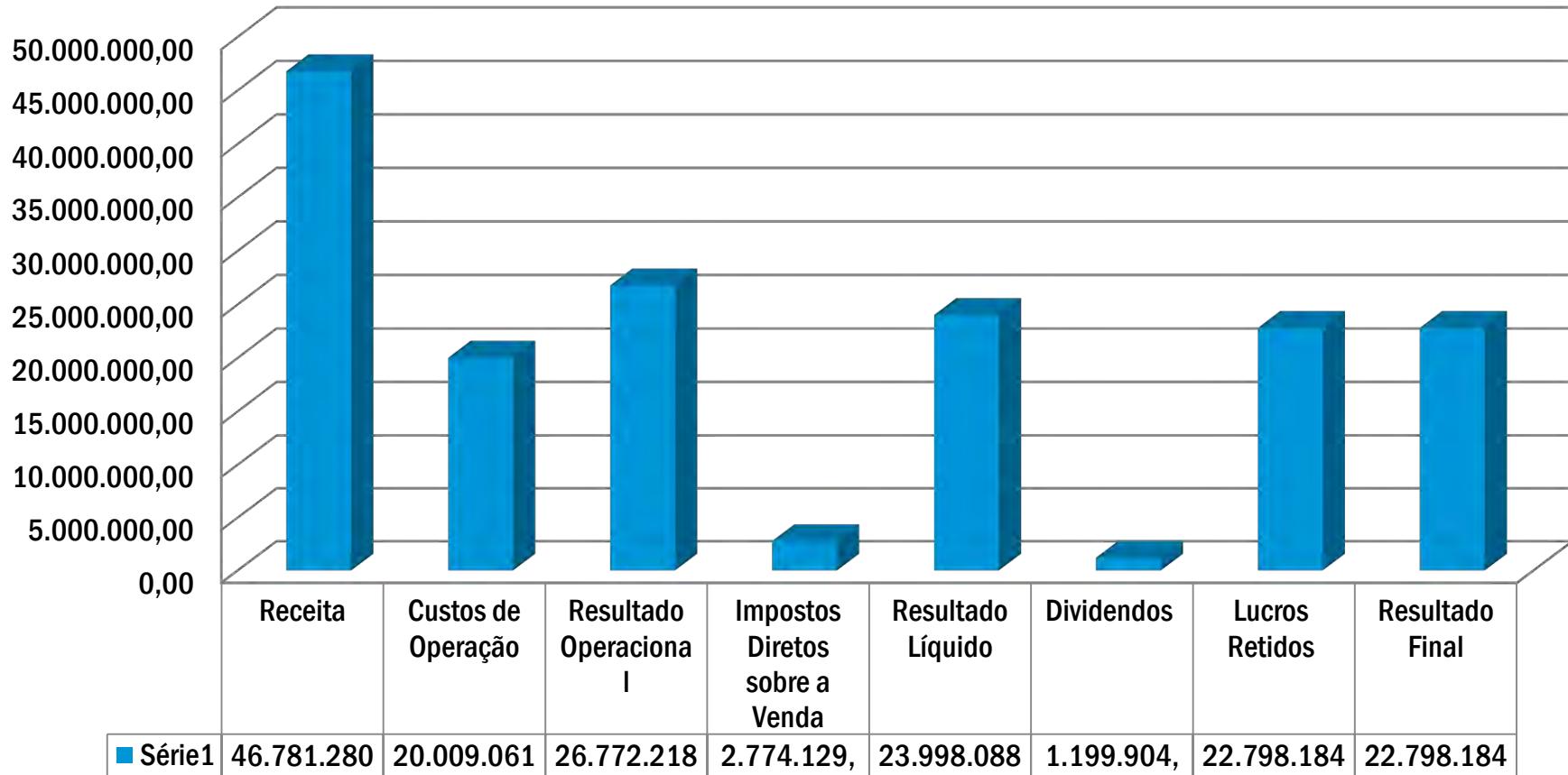
Carvão - WoodChips: 1.500.000 toneladas ano
WoodPellets: 1.500.000 toneladas ano



Existem doze grandes projetos no Reino Unido com o consumo anual 2012-2020 equivalente a 206 milhões de GJ / y ou cerca de 12 milhões toneladas ano de pellets ou 20 milhões toneladas anos de wood chips



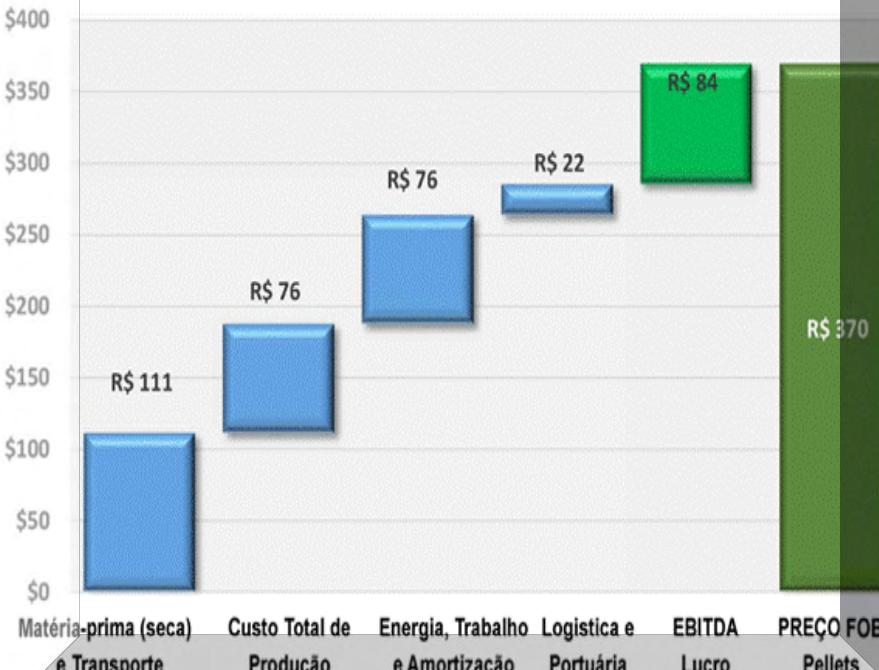
PROJEÇÕES DE DESPESAS UNIDADE INDUSTRIAL 72.000 MT/ANO PELLETS DE MADEIRA



PROJEÇÕES DE RESULTADO UNIDADE INDUSTRIAL 72.000 MT/ANO PELLETS DE MADEIRA

BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

EBITDA UNIDADE INDUSTRIAL DE WOODPELLETS BRASIL

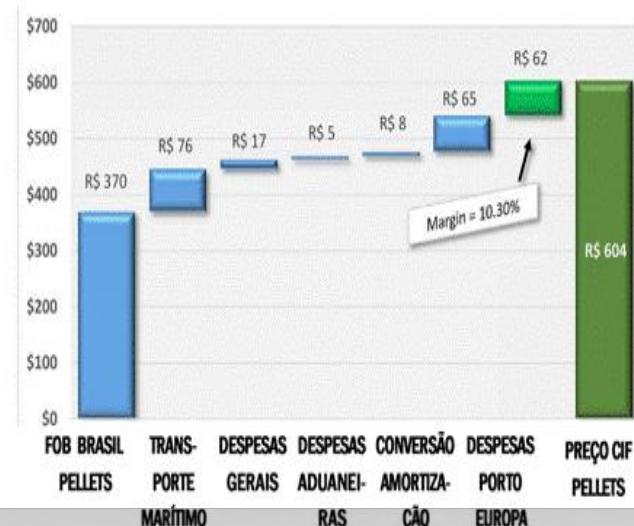


BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

EBITDA UNIDADE INDUSTRIAL DE WOODPELLETS BRASIL

AVALIAÇÃO ECONÔMICA NA VENDA CIF ITÁLIA PELLETS

EBITDA RESULTADO E MARGEM LUCRO EM OPERAÇÃO DE EXPORTAÇÃO DE R\$ 62,00



Viabilidade Econômica
Produção de Pellets de Madeira no Brasil

**PROJEÇÃO
DE
RESULTADOS**

**EXPORTAÇÃO DE PELLETS
ALEMANHA**

ITEM	
1. Receita	70.171.920,00
2. Custos de Operação	20.009.061,20
3. Despesas de Frete Rodoviário	3.744.000,00
4. Despesas Portuárias	2.880.775,53
5. Despesas Transporte Marítimo	11.275.408,71
6. Amortizações	CARÊNCIA
Investimento Fixo	
Financiamento	
7. Resultado Operacional (1-(2-3-4-5-6))	32.262.674,76
8. Resultado antes Impostos (venda)	32.262.674,76
9. Lucro Presumido	4.161.194,85
Impostos Diretos sobre a Venda	
10. Resultado Líquido (8-9)	28.101.479,91
11. Dividendos (5 % Lucro Líquido)	1.405.073,99
12. Lucros ou Prejuízos Retidos (10-11)	26.696.405,92
13. Lucros ou Prejuízos Acumulado	26.696.405,92
14. Resultado Final	26.696.405,92

PROJEÇÃO DE RESULTADOS EXPORTAÇÃO 72.000 MT/ANO PELLETS DE MADEIRA PARA A ALEMANHA



PRODUTORES DE PELLETS BRASIL

1. PelletBraz Porto Feliz/SP 18.750
2. Piomade Farroupilha/RS 3.750
3. Koala Energy Rio Negrinho/SC 22.500
4. Briquepar Telemaco Borba/PR 30.000
5. Energia Futura Benedito Novo/SC 18.750
6. BR Biomassa Maringá/PR 22.500
7. Ecopell Itaju/SP 22.500
8. Ecoxpellets Bandeirantes/PR 37.500
9. EcoPellets São José dos Campos/SP 1.125
10. Línea Paraná Sengés/PR 30.000

11. Copellets Palmital/SP 7.500
12. Timber S.A. Piên/PR 120.000
13. Wood Tradeland Tunas/PR 24.000
14. Green Energy Votuporanga/SP 40.000 (em desenvolvimento)
15. ERB Brasil São Paulo/SP 30.000 (em desenvolvimento)
16. Biopellets Brasil Lins/São Paulo 72.000
17. Eurocorp Pellets Otacilio Costa/SC 140.000 (em desenvolvimento)
18. Araupel Quedas Iguaçú/PR 12.000 (em desenvolvimento)
19. International Biomass Corporation 1.600.000 (em desenvolvimento)
20. BioPellets Jaú/SP 140.000 (em desenvolvimento)
21. Finagro Pellets Pinheiro Machado/RS 400.000 (em desenvolvimento)
22. Pellets São Borja Rio Grande do Sul 72.000 (em desenvolvimento)
23. Tanac Montenegro/RS 400.000 (em desenvolvimento)
24. Biofogo Energia Renovável Ressaquinha/MG 12.000
25. Tibagi Pellets Paraná 25.000
26. Copacol Pellets Bagaço de Cana Paraná 36.000
27. Resisul Florestal Itapeva/SP 36.000
28. Chamape Pellets Valr do Ouro/RS 36.000



BRASIL ALEMANHA CONTEXTO ENERGÉTICO

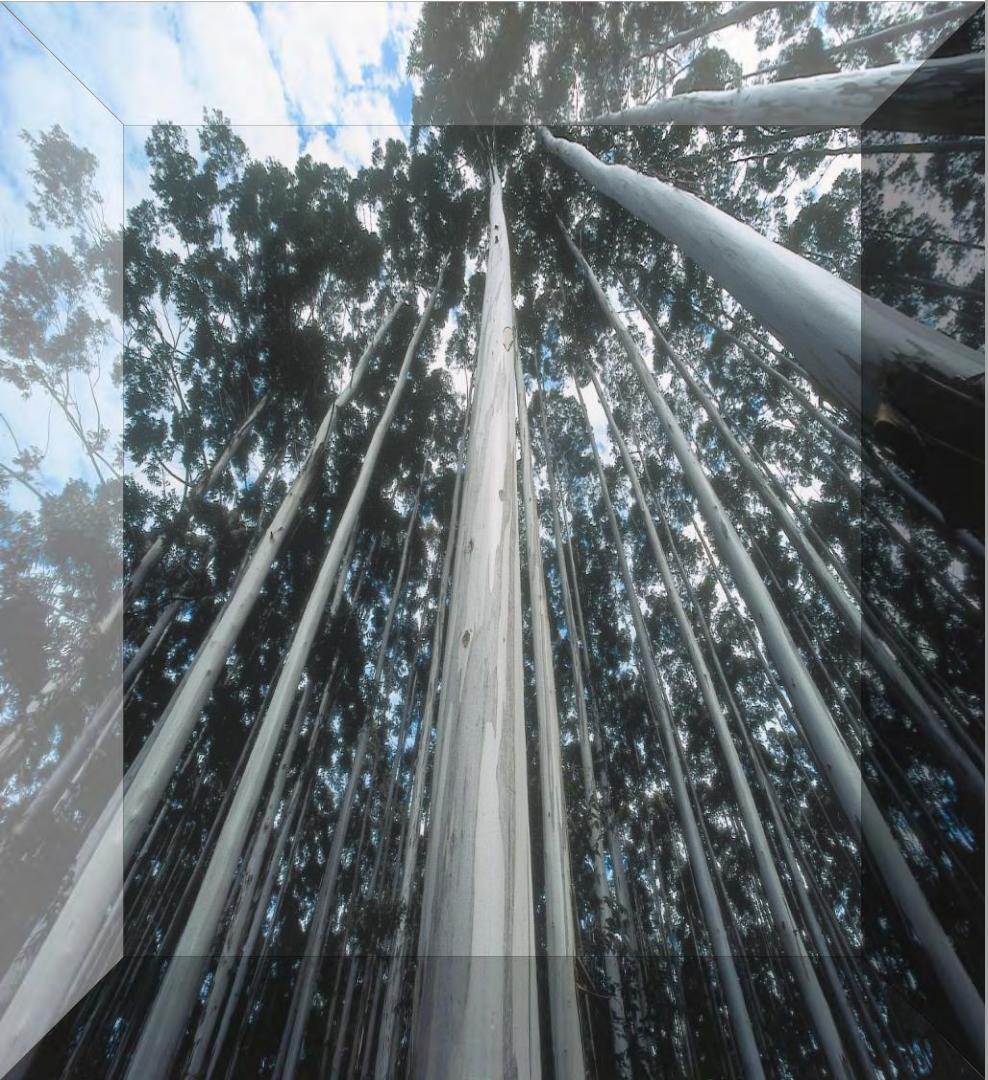
Portanto, em nossa palestra podemos ter algumas conclusões em prol do desenvolvimento de negócios Brasil Alemanha.

A Alemanha detém uma moderna tecnologia de produção industrial de pellets e de torrefação de biomassa, mas terá uma necessidade enorme de fontes adicionais de energia como a biomassa disponível no Brasil.

Demonstramos o grande potencial de biomassa disponível no Brasil que poderia ser aproveitada para co-geração de energia e no aproveitamento para a produção de pellets e briquetes.

Seria um grande estímulo ao setor florestal e industrial para a produção e no consumo da biomassa como uma fonte alternativa de energia, para o desenvolvimento de novos negócios e para a geração de novos empregos. Poderia gerar um aumento da eficiência energética nas empresas e na redução das emissões de CO₂, diminuição do peso dos combustíveis fósseis nas fontes primárias de energia.

Mas necessitamos no Brasil de uma Lei Federal da Biomassa e uma política sustentável que venha em se constituir no motor do desenvolvimento econômico, social e tecnológico e que venha em fomentar negócios e investimentos.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

Sede Paraná. Av. Candido Hartmann, 570 24-243 Curitiba Paraná Brasil CEP 80730-440 Fone: 41 33352284 - 41 88630864
E-mail: diretoria@brasilbiomassa.com.br

ABIB www.wix.com/abibrasil
BBER www.brasilbiomassa.com.br
PELLETS www.wix.com/abibrasil/woodpellets
BBER BIOPELLETS
www.wix.com/abibrasil/biopelletsbrazil
ABIB BBER BRIQUETE
www.wix.com/abibrasil/briquete