

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS BIOMASSA BIOENERGIA PELLETS

INSTITUTO BRASILEIRO PELLETS BIOMASSA BRIQUETES

BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

BIOELETRICIDADE TORREFAÇÃO BIOMASSA



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS BIOMASSA BIOENERGIA ENERGIAS RENOVÁVEIS

INSTITUTO BRASILEIRO PELLETS BIOMASSA

BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

Sede Administrativa Brasil Av. Candido Hartmann, 570 24 andar Conj. 243 80730-440 Champagnat

Curitiba Paraná Fone: 41 33352284 - Celular 41 996473481 Whats (41) 996569169

Skype Brazil Biomass (celso.marcelo.de.oliveira) E-mail diretoria@brasilbiomassa.com.br

URL ABIB Brasil Biomassa www.brasilbiomassa.com.br

O Brasil possui alto potencial de biomassa florestal e industrial devido às suas grandes extensões de terra que possibilitam um alto volume de produção de madeira.

A cadeia produtiva da madeira gera uma grande quantidade de resíduos se considerarmos os processos de transformação primário, secundário e terciário que, se não tratados adequadamente, podem gerar diversos problemas ambientais.

O aproveitamento da biomassa florestal e industrial, como fonte de energia renovável, pode revelar-se numa oportunidade de valorização do mundo rural, com melhoria da gestão das explorações, na criação de empreendimentos energéticos com o uso dos resíduos florestais e industriais tendo em vista o desenvolvimento de um cluster ligado às energias renováveis.

A energia proveniente da biomassa, apresenta um conjunto importante de vantagens de natureza tão diversa como a redução da emissão de gases com efeito de estufa, o aumento da diversidade de oferta de energia, a produção de energia sustentável a longo prazo, a criação de oportunidades de emprego, o desenvolvimento econômico local e a diminuição das importações de combustíveis fósseis convencionais.

Entretanto, existem alguns fatores que dificultam o uso da biomassa como uma fonte de energia e de calor:

1. A biomassa tem um elevado custo de transporte (frete rodoviário e transporte marítimo) e de armazenamento, devido à sua baixa densidade energética e à natureza de absorção da umidade do produto.
2. A biomassa tem uma ótima propriedade para co-geração de energia (fonte renovável e baixa emissão de carbono).

Mas tem um poder energético (elevada umidade) baixo (relação aos combustíveis fósseis) são necessários maiores investimentos (compra grande quantidade de matéria-prima) nas instalações industriais. Dr. Leonard Birnbaum, Chief Strategy Officer da RWE Power Energy disse: "torrefeita biomassa oferece uma grande oportunidade de negócio, não só para a RWE, mas também para os grandes players comerciais de energia. “

A torrefação é uma técnica promissora desenvolvida na França na década de 1980, 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%. O processo de torrefação da madeira que estamos trabalhando é feito através do aquecimento até aproximadamente 250-280°C, através de ar quente ou vapor superaquecido. O processo de torrefação é o elemento chave para o desenvolvimento de um modelo de negócios para geração de energia com alta qualidade (elevado poder calorífico e baixa umidade) de um combustível renovável (madeira) e baixa emissão de CO₂. Facilitação no armazenamento e uma redução nos custos de transporte.



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. A torrefação reduz os custos de utilização da biomassa nas usinas de co-geração de energia (evitam despesas de capital adicional de armazenamento e transporte e para o processamento de biomassa residual com alto teor de umidade e baixo poder calorífico). A torrefação é um tratamento térmico da biomassa que produz um combustível com melhores características energéticas.

Vantagens da Biomassa Torreficada. 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 torrefação pode ser definida como um processo de pré-carbonização, o qual se desenvolve justamente na fase endotérmica da pirólise, entre 250-280°C. Nestas condições é degradada a hemicelulose, sendo removida a umidade, o ácido acético, frações de fenol e outros compostos de baixo poder calorífico. Deste processo, resulta um material intermediário entre a biomassa e o carvão, com altos rendimentos energéticos. O objetivo fundamental da torrefação é concentrar a energia da biomassa em um produto formado em curto tempo, baixas taxas de aquecimento e temperaturas moderadas, permitindo reter os voláteis de maior poder calorífico no próprio produto.

A torrefação da biomassa tem um alto poder de energia (calorífico) e uma baixa umidade. Na Europa é utilizada para a queima industrial com o carvão numa proporção de 50% á 80% (maior incineração e geração de energia). Pela torrefação ocorre um aumento energético da biomassa gerando uma economia de transporte e armazenamento bem como uma redução na umidade do produto final para menos de 1,5% com um poder energético próximo ao carvão. Por causa de seu baixo teor de umidade (abaixo de 1,5%) os custos de transporte (rodoviário, ferroviário e marítimo) tem um custo menor. Biomassa (pellets) torrificada tem elevado poder energético e um preço mais promissor no mercado (venda como um combustível energético). Esta importante tecnologia está sendo implantada na Alemanha e França e agora no Brasil.



Características químicas da torrefação. As características da madeira torreficada variam principalmente em função da temperatura e do tempo de processamento. A padronização das características da madeira torreficada faz dela um combustível altamente competitivo. A torrefação é um tratamento térmico a temperaturas relativamente baixas (225 – 300°C) que visa produzir um combustível com maior poder energético pela decomposição das hemiceluloses. A madeira como um todo começa a sofrer degradação térmica (alteração estrutural além da perda de água) propriamente dita a partir de 180°C com a liberação de dióxido de carbono, ácido acético e alguns compostos fenólicos.

Características mecânicas da torrefação. A temperatura final e o tempo de reação interferem significativamente nas propriedades mecânicas da madeira. A diminuição da resistência à compressão está diretamente relacionada ao aumento do tempo e da temperatura do tratamento térmico, sendo que a temperatura é mais influente.

Balanco de massa e energia da torrefação. Em uma torrefação típica, 70% da massa permanecem como produto sólido com 90% da energia inicial e 30% são formados por gases que contêm apenas 10% do conteúdo energético da biomassa. O processo de torrefação apresenta um rendimento gravimétrico médio de 75%, com 55 a 60% de carbono, 5 a 5,5% de hidrogênio, 0,1 a 0,2% de nitrogênio e 35 a 38% de oxigênio na composição elementar.

Com um poder calorífico de 5.200 a 6.000 kcal/kg (22.000 a 25.000 kJ/kg), a madeira torreficada situa-se entre a madeira anidra (4.600 kcal/kg) e o carvão (6.500 kcal/kg). A madeira torreficada retém 70% a 90% da massa inicial, diminui de 80% para 60-75% seu teor de matérias voláteis e de 10% para 0-3% seu teor de umidade. A utilização direta de biomassa torreficada em grande escala e em pequena escala de aquecimento industrial, queima em unidade de co-geração e termoelétrica e para o aquecimento doméstico. Utilização no processo de combustão com o carvão para a produção de aço. O alto teor de carbono fixo da madeira torrada apresenta potencialidade para ser aplicada como redutor na indústria metalúrgica.

Num forno para a produção de silício, processo que requer de redutores de alta resistência mecânica, indicaram que a madeira torrada comportou-se mais eficiente. Devido ao alto grau de padronização da madeira torrada, o uso gaseificadores facilita a regulação e otimização. Apesar da madeira torrada possuir menor valor energético específico que o carvão , seu uso é mais conveniente pois a madeira torrada é menos friável o que evita a formação de pó e portanto o gás obtido é mais limpo.

Combustível industrial e doméstico: Pelas características da biomassa torrada esta apresenta-se como um ótimo combustível, tanto em nível industrial como doméstico. O fato de possuir baixas emissões de fumaças durante a combustão, além de poder ser estocada por longos períodos, facilita o uso em churrasqueiras e fornos a lenha. Destacamos algumas aplicações para este produto: como um combustível de uso doméstico (lareiras, fogueiras, etc.) por possuir baixas emissões de fumaça durante a combustão, de uso industrial em caldeiras para a produção de vapor, uso como redutor em processos metalúrgicos devido ao seu alto teor de carbono fixo e uso em gaseificadores, pois sua padronização facilita a regulação e a otimização do processo de gaseificação. Em nível industrial a biomassa torrada, pode ser utilizada em grande escala para eletricidade na queima em caldeiras para a produção de vapor.



Para o mercado interno de produção de energia. Os principais inconvenientes da utilização de resíduos lenhosos e biomassa para a produção de energia são a baixa densidade energética, as dimensões variadas, a alta umidade e o grande volume, demandando grandes áreas de estocagem e dificultando seu transporte. Com a biomassa passando pelo processo de torrefação excluem-se todos os problemas acima. Quem produz biomassa torreficada tem um melhor retorno ao seu investimento pois tem um produto energético com uma densidade menor e uma unidade baixa facilitando o transporte e o armazenamento. Quem consome a biomassa torreficada tem um produto com elevado poder calorífico para geração de energia e um custo baixo em termos de eficiência energética na caldeira industrial e no armazenamento final.

Para o mercado de exportação ou de consumo de energia. Por regras fitossanitárias a biomassa não pode conter nenhum tipo de biodegradação (fungos). Não é possível a exportação de uma biomassa no Brasil com a matéria-prima tendo casca (processo de tratamento térmico encarecendo o produto final).

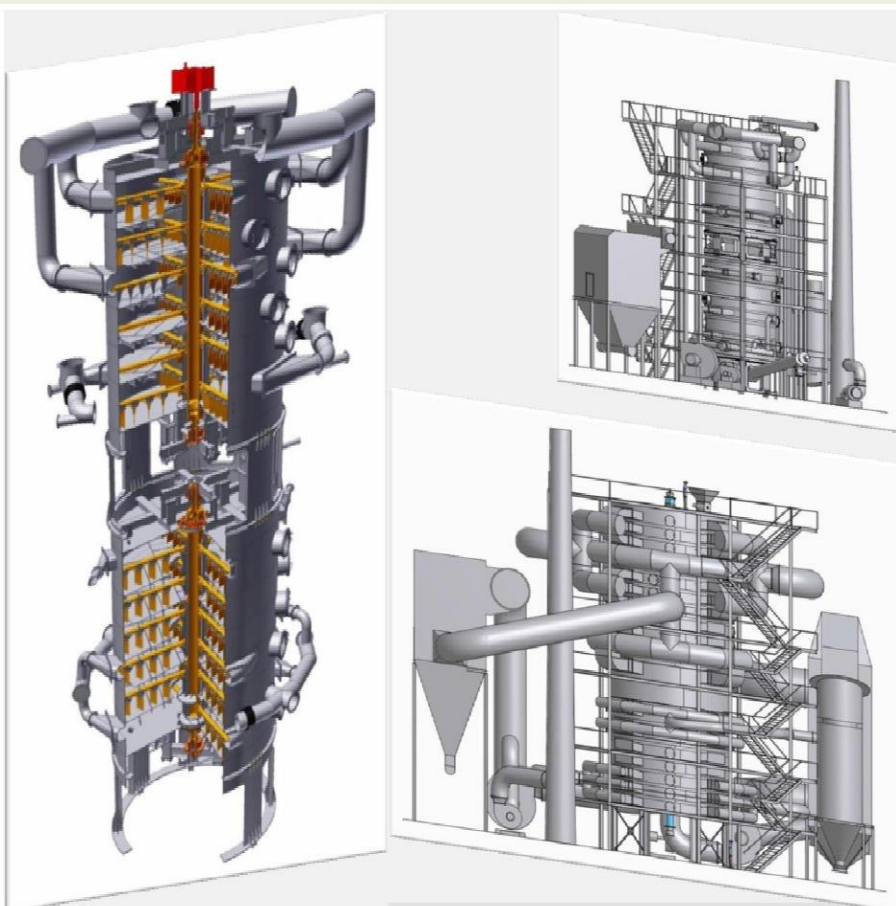


Além da biomassa residual florestal e industrial, existe uma oportunidade enorme para a torrefação na transformação de resíduos agroindustriais em biocombustível sólido. Da mesma forma, o futuro papel da torrefação para a produção de combustíveis de base biológica e produtos químicos, bem como a sua aplicação em processos industriais. Acreditamos que com a tecnologia de torrefação daremos uma contribuição significativa do futuro envolvendo um mix de energia renovável (biomassa torreficada) em substituição do carvão fóssil, o que causará um grande avanço na descarbonização da produção de energia.

No Brasil existe um grande potencial de biomassa para se transformar numa significativa fonte confiável de energia. No entanto, a biomassa é um combustível que tem uma baixa eficiência energética (alta umidade, densidade e baixo poder calorífico). Os custos de transporte dificultam o crescimento do setor industrial e florestal. Essas limitações são eliminadas quando a biomassa passa pelo processo de torreficação. Torna-se um combustível renovável energético (baixa umidade e densidade e alto poder calorífico) que tem um custo menor (economia de 20%) em termos de transporte. E um produto energético com um preço mais elevado (energia).



Tecnologia de reator de leito que estamos trabalhando para a torreficação da biomassa. Este sistema inclui um silo de recepção da matéria-prima em estado bruto e com alta umidade que passa por um ciclone para separação do produto e um condensador ao filtro para separar o vapor de água (combustão). As diferentes fases da torreficação ocorrem em diferentes gamas de temperatura: A biomassa é aquecida desde a temperatura ambiente até cerca de 100°C e nessa temperatura perdem-se componentes voláteis e diminui a umidade; A pré-secagem ocorre a partir dos 100 °C, quando as moléculas de água livres evaporam em temperatura constante. Após secagem e aquecimento, a temperatura da biomassa aumenta até 200 °C. As moléculas de água são libertadas e ocorre alguma perda de massa devido à evaporação de compostos orgânicos voláteis; Em seguida ocorre a torreficação efetiva. Este processo começa quando a temperatura atinge os 200/300 °C pois a partir dessa temperatura ocorre decomposição dos biopolímeros constituintes dos materiais lenhosos e será mais intensa (quanto maior for a temperatura máxima de aquecimento e o tempo decorrido a essa temperatura). A temperatura de torreficação é definida como a temperatura máxima constante de todo o processo.



É durante este período que ocorre a maior parte da perda de massa. Por último, o arrefecimento ou resfriamento do produto sólido ocorre quando a temperatura diminui de 200/300 °C até à temperatura ambiente.

A Brasil Biomassa é a primeira empresa brasileira que desenvolve a moderna tecnologia de torreficação da biomassa para fins de energia com o uso do reator de leito. Esta tecnologia está em pleno funcionamento na França e na Alemanha.



Conferência Internacional
energy
Energias Inteligentes
2015

II Seminário Energias Renováveis
como vetor do desenvolvimento
do Oeste do Paraná

Parceiros:
CIBIOGAS PTI
CC

BRASIL BIOMASSA E ENERGIA RENOVÁVEL

A economia mundial tem sido marcada pela globalização, competitividade, busca de melhoria nos processos produtivos, e uso adequado e sustentável dos recursos naturais, com foco em inovação e gestão adequada como estratégia de melhoria do clima de negócios.

A Brasil Biomassa é mais que uma fornecedora de tecnologias e serviços, é um meio de desenvolvimento de empresas e pessoas. Fundada em 2004, com sede em Curitiba e filial em São Paulo e representantes no Brasil e exterior, a Brasil Biomassa Pellets Business é empresa líder na área de consultoria de desenvolvimento de negócios e projetos empresariais sustentáveis e engenharia e tecnologia industrial na implantação de projetos industriais atuando como braço técnico e operacional das principais empresas nacionais e internacionais dos segmentos de energia, bioenergia, biomassa e pellets.

A Brasil Biomassa é especializada em todas as etapas de um projeto de implantação de uma unidade industrial de aproveitamento da biomassa para bioeletricidade, cogeração de energia, biogás, torrefação da biomassa energética e a produção de briquete e pellets. Sempre preocupada em buscar novas oportunidades e inovar sua forma de operação, concentra esforços no fortalecimento de áreas tradicionais de atuação como a Consultoria no desenvolvimento de projetos sustentáveis nos mais diversos segmentos produtivos em nível nacional e internacional.

A Brasil Biomassa é uma empresa de base tecnológica, atuando no setor energético com larga experiência em desenvolvimento de projetos, implantação, estruturação econômico-financeira e operação de aproveitamento da biomassa florestal, industrial, sucroenergética e agroindustrial com projetos aos investidores em ativos de biomassa, para o aproveitamento sustentável da biomassa no desenvolvimento do bioparque de biomassa florestal e industrial para geração de energia na forma de cogeração e microgeração de energia, torrefação da biomassa energética, pellets e briquetes.

Trabalhamos no desenvolvimento de negócios com a exportação de woodchips, pellets e briquetes e no mapeamento do potencial da biomassa florestal e industrial e em projetos das florestas para fins energético. Importante os estudos que desenvolvemos com a bioeletricidade e a descarbonização com a biomassa e de projetos de biogás.

Nossa engenharia de projetos atua no desenvolvimento de projetos em diversas áreas, com especialidade em energia limpa, agro biomassa, bioeconomia, aproveitamento dos resíduos municipais e industriais e os edifícios verdes.

Somos a única empresa nacional que atua com os projetos de briquete e pellets com todos os tipos de madeira e de agro briquete e agro pellets com a biomassa agroindustrial e agrícola. Desenvolvemos a maior planta industrial de bio pellets com o uso do bagaço e da palha da cana-de-açúcar e dos estudos da cana energia para geração de energia.

Atuamos com diversos segmentos do setor florestal, da indústria de processamento da madeira, Indústrias de papel e celulose, laminação, compensados, mdf, movelaria e agentes do setor de produção de biomassa. Atuamos ainda com projetos com as indústrias químicas; indústrias petroquímicas; indústrias siderúrgicas; indústrias de óleo e gás; indústrias de fertilizantes; indústrias alimentícias e as indústrias agroindustriais e sucroalcooleiras.

Na área de energia renovável, o Brasil tem recursos suficientes para se tornar uma potência em termos de energia limpa, principalmente a biomassa. Nesse contexto, a Brasil Biomassa capacitou sua equipe de colaboradores para atender a demanda de seus clientes nos diversos projetos alternativos de geração de energia.



A Brasil Biomassa tem considerado a inovação e a sustentabilidade dos projetos que apoia nos mais diversos segmentos, como parte importante de suas ações, propondo soluções inteligentes e consistentes para os negócios e projetos que atua.

A Brasil Biomassa participa (ou) e desenvolve(u) mais de 110 projetos industriais sustentáveis atuando desde o desenvolvimento do plano estratégico de negócios, mapeamento de fornecimento de matéria-prima, estudo de transporte e logística, licenciamento ambiental, estudos de viabilidade econômica e projeto de financiamento nacional e internacional, engenharia básica, executiva e a montagem industrial e a tecnologia industrial de equipamentos de produção e de aproveitamento de biomassa para empresas do Brasil, Estados Unidos, Portugal, Itália, França, Alemanha, Espanha, África do Sul e Coréia do Sul e da China.

É referência na criação e implementação de projetos de alta performance integrados para o setor como pode ser observado aos nossos principais clientes: Grupo Financeiro BMG, Grupo Empresarial Bertin Bioenergia, Biopellets Brasil, Naturasul Engenharia, Cosan Biomassa do Grupo Raizen, International Biomass Corporation - IKOS Bioenergy EBX do Grupo Eike Batista, ThyssenGroup Brasil e Alemanha, Amendôas do Brasil, Imerys Caulin, Butiá WoodPellets, The Collemann Group, Pelican Pellets do Grupo Louducca, Adami Madeiras, Granbio Bioenergia, Valorem Florestal, Grow Gestão Florestal, Yrendague Maderas Paraguay, Larsil Florestal, Madeireira WS, Imezza Industrial, VPB Biomassa, CVC Celulose, Manchester Florestal - Grupo Slavieiro, Granosul Brasil, Mais Energia, Lee Energy Solution Estados Unidos, Building Energy da Itália e Abellon Clean Energy Índia e Canadá, dentre centenas de empresas.