

Ecohertz Nordeste Engenharia Ambiental Ltda.

CNPJ 00

www.ecohertz.com.br

Alfredo

Elaboração – Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Negócios

1- APRESENTAÇÃO:

Grupo Hertz fundada em março de 1974, a EcoHertz é uma empresa que se dedica ao domínio de tecnologias para o reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados na indústria, agricultura, floresta e cidade. Com trabalhos técnicos voltados para o dimensionamento e industrialização de usinas de transformações de resíduos em energia térmica e/ou energética, seu principal produto é denominado Reator de Pyrolysis/maagem/secagem simultânea de resíduos é um equipamento de fragmentação e secagem de diferentes resíduos, projetada para minimizar os impactos ambientais e contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, por meio do processamento responsável e de forma ecologicamente correta. Transforma os resíduos em produto sustentável, para ser utilizado como biomassa, syngás, bio óleo e bio carvão, agregando valor ao resíduo. Além disso, a EcoHertz tem parcerias com empresas sólidas que, igualmente, têm como missão buscar soluções técnicas e econômicas para os resíduos industriais, urbanos e rurais, abrindo novos mercados para as empresas. Todos os processos de aproveitamento de resíduos necessitam da redução da umidade, uma vez que a umidade dos mesmos pode variar de 40% a 90%, o que inviabiliza os processos de pirólise, gaseificação, produção de energia elétrica e/ou térmica, ou a transformação dos resíduos que podem ser matéria prima para outros produtos. Dessa forma, a EcoHertz promove a secagem dos resíduos, reduzindo a umidade para 10 a 95%. O vapor d'água resultante pode ainda ser condensado e a água de reuso pode ser utilizada para outros processos. Na pirólise que consiste na transformação termoquímica de compostos orgânicos, como biomassa e RSU, em outras substâncias através do aquecimento na ausência de oxigênio. Embora ela possa produzir apenas gás combustível como produto final em temperaturas elevadas, no projeto em questão o reator de Pirólise Rápida com variação de temperatura entre 350 a 1200 °C, a fim de se obter os produtos finais syngás, bio óleo e bio carvão.

2. CONCEPÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O presente trabalho técnico visa apresentação da USINA DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS URBANOS E OUTROS, nos quais, compreenderá um conjunto das edificações e instalações, conjunto de máquinas e equipamentos, materiais de consumo permanentes, destinados ao manejo dos resíduos provenientes dos resíduos domiciliares ou a eles assemelhados (papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros).

O método deste trabalho está baseado em conhecimentos técnicos referente ao processamento de resíduos através da implantação **da USINA DE TRANSFORMAÇÃO DE RESÍDUOS EM ENERGIA SUSTENTAVEL.**

Segundo o artigo 3º, inciso XVI, da Lei nº. 12.305/10 compreende-se por resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Este projeto, atenta quanto a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

3. JUSTIFICATIVA

No início do século XX, o comércio e a produção se romperam, e os produtos passaram a representar complexas cadeias de produção e técnicas precisas, conhecidas apenas pelo produtor, em uma linha de consumo em massa. O mercado passou a definir o modo de vida da população. Os avanços científicos, o progresso da tecnologia e o crescimento industrial, trouxeram e vem trazendo as consequências dessas atividades sobre o meio ambiente.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), a gestão integrada de resíduos sólidos é definida como um “conjunto de ações com objetivo de buscar soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável”. Para isso, essa lei instituiu a obrigação do gerenciamento adequado dos resíduos objetivando a redução, reutilização, reciclagem e disposição final correta como meio para alcançar tal premissa tanto no âmbito nacional quanto no âmbito estadual e municipal.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010, p. 2) define resíduos sólidos como: Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p. 2).

Conforme a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, os resíduos, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. É importante destacar que há diferenças entre os conceitos de destinação e disposição final ambientalmente adequada.

Reflexo da crescente preocupação com a preservação dos recursos naturais e com a questão de saúde pública associada a resíduos sólidos foi instituído a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que representa um marco regulatório de expansão da consciência sobre a problemática dos resíduos, dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicados. Em seguida, em 23 de dezembro 2010, foi publicado o Decreto nº 7.404/2010 que a regulamenta.

Portanto a empresa ECOHERTZ, apresenta varias alternativas tecnológicas de processamento de resíduos, através de suas USINAS DE PROCESSAMENTO, pois isso significa a construção de um alicerce estrutural a garantir a qualidade de vida as futuras gerações.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

- Implantar tecnologia quanto ao tratamento e ações de gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- fornecer usinas de transformações de resíduos em energia térmica e/ou energética.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o diferencial de cada usina estudada quanto ao porte, localização, administração;
- Geração de energia elétrica;
- Melhoria das condições ambientais;
- Redução do mau cheiro nos bairros vizinhos;
- Minimização de risco de incêndio;
- Redução das emissões responsáveis pelo efeito estufa;
- Redução dos efluentes atmosféricos;
- Gerar emprego e fontes alternativas de renda à população;
- Cumprir com a Lei Federal 12.305/2012 e o Regulamento do Decreto nº 7404/10.

5. ESTRUTURA.

Características da EcoHertz: Projeto (15 dias), tempo de fabricação (90 a 180 dias) e montagem (10 dias). • Planta compacta e integrada para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos; • Aumenta a quantidade de resíduos recicláveis; • Redução da área de estocagem, tempo de operação, quantidade de equipamentos e possíveis riscos de contaminação; • É importante que a interação entre as tecnologias parceiras, e não apresentem riscos para o solo, lençol freático e colaboradores; • Permite adaptações em escala, conforme a população e porte dos municípios; • Possibilita novas interações tecnológicas de acordo com as necessidades regionais. Com capacidade para processar até 100 toneladas/dia de RSU bruto, em 02 (dois) turno de 10 (dez) horas.

5.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMÉSTICOS: Composição Gravimétrica: 64,5% Matéria Orgânica 12,4% Resíduos plásticos 8,2% Papéis 0,4% Pneus e couros 3,9% Vestuários 4,6% Madeira Outros materiais Propriedades Proporções (%) Conteúdo inerte 2,2% Materiais tóxicos 0,1% Metais 0,4% Lodos 2,8% Vidros 0,4% Outros 0,1% . ***Ressaltamos que depende da realidade do estado/região e das características de cada município.***

5.2. ÁREA DE RECEBIMENTO E CARREGAMENTO NA ESTEIRA

Os veículos descarregam os resíduos num local dimensionado e apropriado, posteriormente são direcionados por equipamentos semi mecanizados para as esteiras transportadoras até o equipamento denominado de RASGA SACOS.

5.3. RASGA SACOS

Equipamento que tem a função de retirar o RSU de dentro de sacos e sacolas plásticas. Possui um eixo giratório dotado de ranhuras dimensionadas rasgar e após direciona los a boca de saída, consequentemente para a PENEIRA GIRATÓRIA. NO equipamento será acoplado um tudo de ar quente, que tem a função de direcionar o ar quente, proveniente do incinerador/pirolise, que é lançado para dentro do rasgador de sacolas, objetivando desidratar, secar, eliminar vetores, fazer a esterilização parcial do lixo, reduzir o odor e o chorume.

5.4 PENEIRA GIRATORIA

É utilizada para separar o material reciclável do orgânico e/ou Material granulado (arroz, feijão, folhas picotadas, terra, larvas, etc), são separados por uma peneira e depositam-se ao fundo. Esse material é encaminhado para incineração e/ou pirolise. O material são encaminhados para as ESTEIRAS DE TRIAGEM.

5.5. ESTEIRAS DE TRIAGEM

São semi automáticas e automáticas, tema função de transportar os resíduos sólidos, para que sofram as respectivas separações, material reciclável (papeis, vidros, metais, plásticos, eletrônicos, pilhas, etc.) e os materiais de pouco valor agregados inservíveis e/ou rejeitos são enviados para triturados/moinhos (pneus, plásticos, fraudas, papel higiênico, roupa, sapato, madeiras, poda de arvores, etc.)

5.6. TRITURADORES/ MOINHOS

Os trituradores e os moinhos de resíduos são capazes de processar diversos tipos de materiais, permitindo adequar os resíduos ou materiais as necessidades granulométricas para diversos fins.

5.7 INCINERADOR

Tem a função de queimar o RSU no forno e usinas próprias. Apresenta a vantagem de reduzir bastante o volume de resíduos. Além disso, destrói os microrganismos que causam doenças, contidos principalmente nos resíduos em geral.

Os valores típicos das temperaturas de operação são mantidos na faixa de 760 a 870°C. Requer-se ainda um excesso de ar de 25 a 100% para que sejam satisfeitas as condições de queima e se garantir a destruição integral dos resíduos.

É um processo de oxidação térmica, conduzido sob condições controladas, visando a degradação térmica de resíduos, convertendo os em materiais de menor volume e/ou menos nocivos ao meio ambiente. A diminuição de volume é entorno de 4 %, a cinza será reaproveitada para industrialização de outros sub produtos (artefatos de concreto, artesanatos, etc.) e a energia será utilizada na própria planta, como auxiliar no aquecimento da(s) Pirolise(s) ou transferência de calor para outras etapas de processos.

Os incineradores serão compostos por de fornos versáteis, devido ao fato de serem aplicáveis à destruição de resíduos sólidos, lamas e resíduos em contêineres, assim como os líquidos. O forno é um cilindro horizontal revestido interno, montado com uma pequena inclinação.

Finalmente, os gases efluentes são tratados para remoção de materiais particulados, componentes químicos, tais como SO_x, NO_x, CO, VOC (compostos orgânicos voláteis), cloro, metais etc. Usa-se, em geral, uma bateria de ciclones, seguida de um sistema de lavagem de gases.

5.8. PIROLISE

A Pirólise é um processo que tem como principal aplicação o tratamento e a destinação final do RSU, sendo energeticamente auto-sustentável não necessitando de energia externa. Consiste numa reação de decomposição química da biomassa (material orgânico). Pirolise Lenta que ocorre pela ação de altas temperaturas (entre 350° e 450°C) e a Pirólise Rápida a temperatura mais de 450 °C, ambas visam avaliar o rendimento das fases (bio-óleo, bio-gás e bio-carvão) e trabalham num ambiente com pouco ou nenhum oxigênio.

A pirólise se dá com o superaquecimento de materiais em especial hidrocarbonos, sem a presença de oxigênio, ocasionando-se a quebra das moléculas.

Ela é composta por três zonas específicas por onde passam todos os Resíduos Sólidos Industriais Classe II A: zona de carregamento de materiais, pirólise e resfriamento de gases.

Na primeira etapa os materiais são depositados no carregador semiautomático, e esse por sua vez encaminhará através de pressão mecânica os mesmos para o interior do Reator de Pirolise;

Num segundo momento o reator de pirolise é aquecido até alcançar uma temperatura que varia de 350 a 1200 °C. Ao atingir essa temperatura os materiais serão pirolisados produzindo syngás;

No terceiro momento gera o produto gasoso que corresponde a uma mistura de alto poder calorífico em hidrogênio e monóxido de carbono, que é resfriado através de coolers, transformando parte biomassa, em óleo combustível e por fim o gás de pirolise.

Esse gás de pirolise será utilizado no próprio aquecimento do reator, retroalimentando-o, sobrando ainda uma pequena quantidade que será utilizada para alimentar um motor de combustão interna na produção de energia elétrica e o excedente será queimado através do FLARE.

A tecnologia apresentada pela ECOHERTZ, será através de Pirolise Rápida, vertical, com variação de Temperatura entre 350 a 1200 °C com operações continua, restará no interior do reator o negro de carbono, os quais serão submetidos ao sistema semiautomático de descarga e depositado no interior de big bags.

Caso for ainda como produto um composto sólido denominado o negro de carbono/biocarvão (biochar). Este produto, de composição e morfologia uniforme, pode ser utilizado diretamente em queimadores de combustão.

Ao término do ciclo da batelada Nesse ponto da operação teremos uma espera de 1(uma) hora para resfriamento natural do sistema. Após essa espera será implementada a nova batelada, repetindo-se as etapas acima referidas.

Destino dos Materiais Produzidos:

A: Bio Óleo combustível: será depositado em tanques apropriados nos quais serão industrializados os bio óleos e comercializados de acordo com o mercado consumidor (industrias, restaurantes, hotéis, etc.

B: Syngás: Como foi referido acima, o gás será utilizado para aquecimento do reator, no(s) gerador(dores) de energia elétrica e sobra excedente, queimados pelo FLARE .

C: Negro de Carbono (biocarvão): devidamente estocado em big bags, grande parte será utilizado para a fabricação de briquetes, o qual terá melhor disponibilidade de comercialização.

Finalmente, os gases efluentes são tratados para remoção de materiais particulados, componentes químicos, tais como SO_x NO_x, CO, VOC (compostos orgânicos voláteis), cloro, metais etc. Usa-se, em geral, uma bateria de ciclones, seguida de um sistema de lavagem de gases.

VANTAGENS DA INTERAÇÃO TECNOLÓGICA.

Para a produção de 100 ton. /dia (produto fragmentado e seco), pronto para o tratamento final, pode entrar no sistema o volume estimado de 400 m³/dia de RSU, considerando:

• 15% de material reciclável; • 45% de umidade do RSU; • 14% de umidade do CDR (pós EcoHertz).

- Processo de triagem para 100 ton./dia de RSU, Equipamentos EcoHertz. com processo compacto. • Capacidade: 15 t/h de resíduo com 80% de umidade. 20 t/h de resíduo com 65% de umidade. 4 t/h de resíduo industrial com 50% de umidade;

- Produto pós processamento: Variação de 10 à 25% de umidade. • Consumo de Energia: 80 kW/h (Motores) • Temperatura de Operação: 180 ~ 1200°C;

- Há poucas variáveis do processo para controle, menor custo de operação e manutenção (sobressalentes), menor consumo de energia elétrica para processar até 100 ton/dia de resíduos da entrada do sistema;

- Energia Térmica: O aproveitamento de calor de outros processos para cada turno de trabalho há a necessidade de apenas um operador e um auxiliar de operação (dependendo do resíduo trabalhado e da forma de alimentação do equipamento). • Para tratamento do RSU há a necessidade da remoção de vidros, PVC, cerâmicos e metais;

- Capacidade média de geração:

- Geração de bio óleo: variação de 30 a 65 % ;

- Geração de Syngás: variação de 7,5 a 25 % ;

- Geração de Negro de fumo(biocarvão): variação de 20 a 25 % ;

- Geração de energia elétrica para 100 ton/dia, terá a capacidade de gerar entorno de 2,3 MGW corresponde a 7,5 mil pontos de luz;

