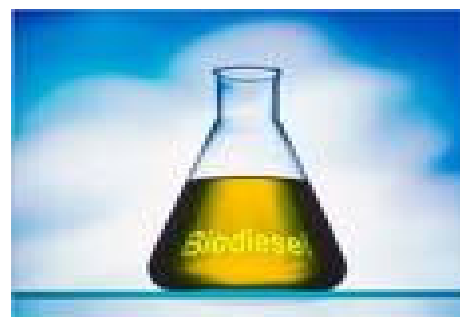


WORKSHOP

BIOMASSA TROPICAL E SUA UTILIZAÇÃO COMO BIOCOMBUSTÍVEL

ZONA FRANCA DE MANAUS



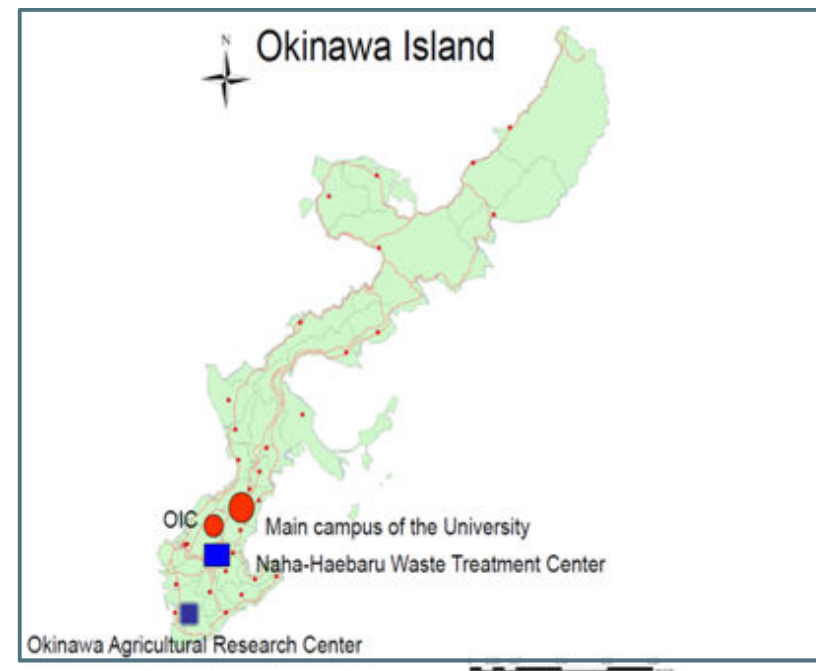
Apresentação:

Participantes: David Rocha Silva - Engenheiro Eletricista
Ezequiel da Conceição Lima - Engenheiro Agrônomo

Curso: Tropical Biomass and Bio-fuel Utilization“ (Biomassa Tropical e sua Utilização como Biocombustível);

Duração: De 27 de setembro a 3 de dezembro de 2011

Local: Faculdade de Agricultura, Universidade de Ryukyus-Okinawa / Japão.



Índice:

- 1. Retrospectiva do curso “Tropical Biomass and bio-fuel Utilization” (Biomassa Tropical e sua Utilização como Biocombustível)**
 - 1.1- Conteúdo Programático do Curso
 - 1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia
 - 1.2.1- O Aquecimento Global
 - 1.2.2- A Biomassa Tropical
 - 1.2.3- Planejamento para Utilização da Biomassa
 - 1.2.4- Métodos e Tecnologias para utilização da biomassa
 - 1.3- Plano de Ação – Final do Curso

1.1- Conteúdo programático do curso :

Módulo1- Formação de uma Sociedade Sustentável Orientada para a Reciclagem Utilizando-se Biomassa / Biocombustível.

- Sistema Regional de Energia;
- Conceito Básico de Biomassa no Japão e na Ásia;
- Biomassa e Sistema Energético Regional.

Módulo 2 - Adquirir capacidade de estimar a quantidade de recursos de biomassa disponível para utilização como biocombustível.

Módulo 3 – Tomar conhecimento das tecnologias disponíveis para planejamento da utilização de biomassa como biocombustíveis.

Módulo 4 - Adquirir capacidade para elaborar planejamentos de sistemas para utilização de biomassa como biocombustíveis.

Visitas

1- Ilha de Miyakojima

Duração: 4 dias



2- Ilha Principal- **Tokyo, Hiroshima, Kyushu**

Duração: uma Semana – Visitas a vários centros de pesquisa de biomassa



1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

A Estratégia da Biomassa no Japão gira em torno dos seguintes temas fundamentais:

- Prevenção contra o Aquecimento global;
- Criação de uma sociedade orientada para a reciclagem;
- Promoção de Novos Setores Estratégicos
- Ativação da Agricultura, Florestas, Pescas, e Associações de Comunidades Rurais

1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.1- O Aquecimento Global

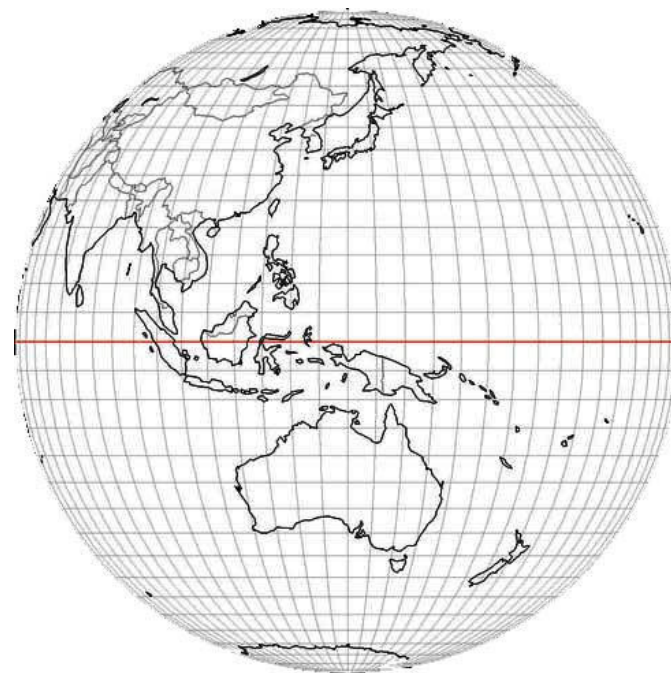
- O Aquecimento global é um fenômeno climático caracterizado pelo aumento da temperatura média superficial global que vem acontecendo nos últimos 150 anos.

1.2.1.1- Histórico

A principal evidência do aquecimento global vem das medidas de temperatura de estações meteorológicas em todo o globo desde 1860.

Superfície da Terra Dividida em partes

- 90x2 graus na direção latitudinal.
- 180x2 graus no sentido longitudinal.
- Divisão da superfície em 5 graus em cada direção.
- $36 \times 72 = 2592$ partes de a superfície.

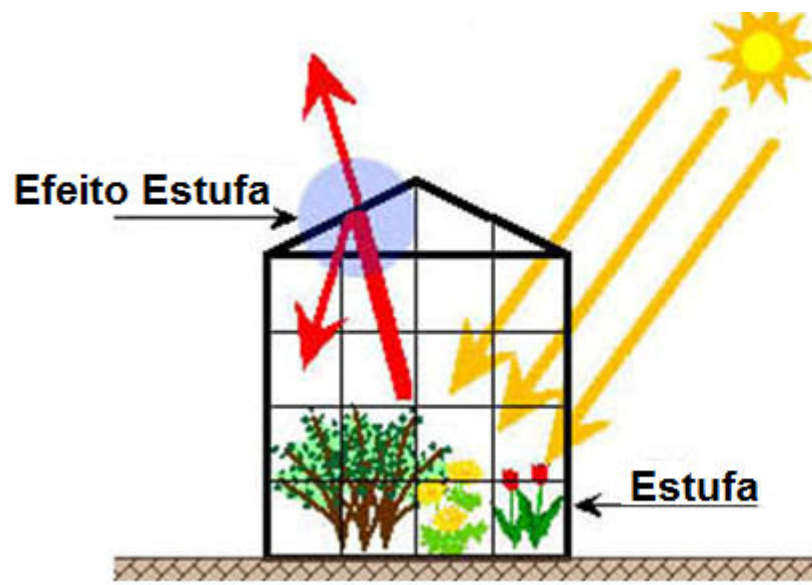


1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.1 O aquecimento global

1.2.1.2- Causas

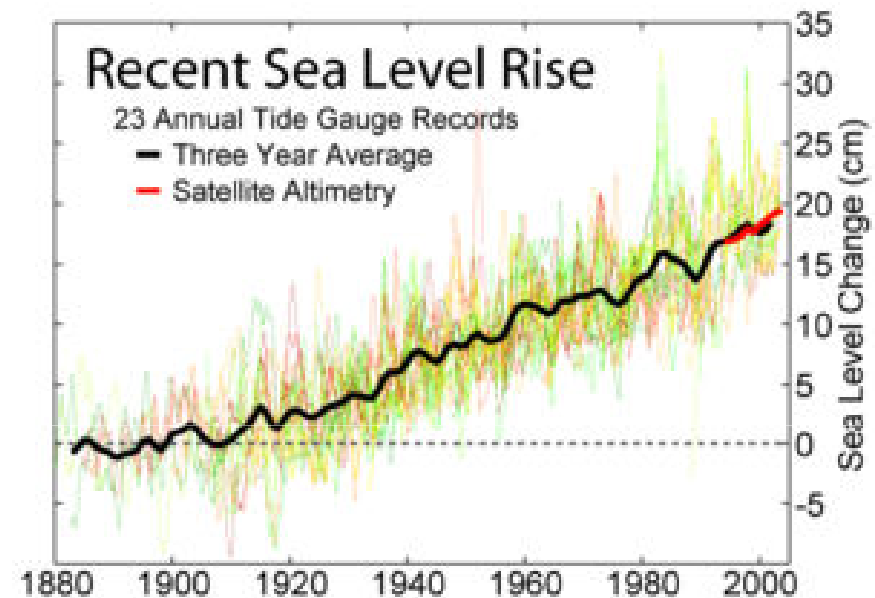
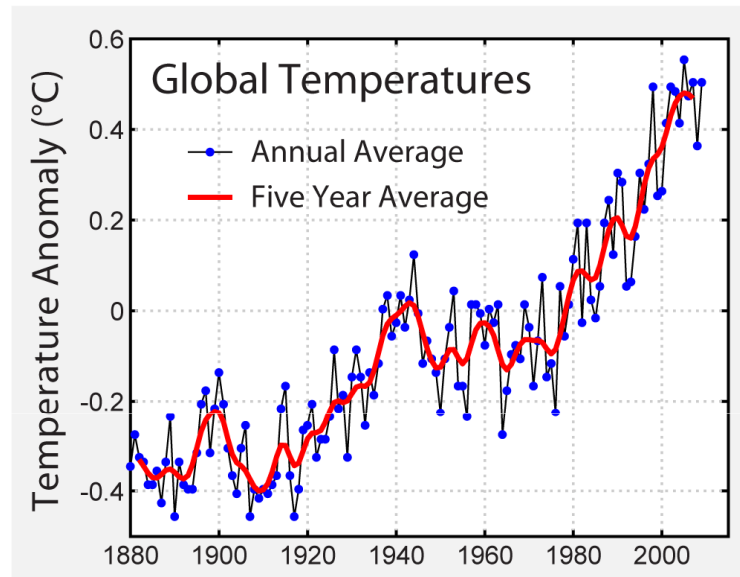
- Aumento da emissão de gases poluentes, principalmente, derivados da queima de combustíveis fósseis (gasolina, diesel, etc.), na atmosfera. Tais gases (ozônio, dióxido de carbono, metano, óxido nítrico e monóxido de carbono) formam uma camada de poluentes, de difícil dispersão, causando o famoso **efeito estufa**. Este fenômeno ocorre porque estes gases absorvem grande parte da radiação infravermelha emitida pela Terra, dificultando a dispersão do calor.



1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.1- O aquecimento global

1.2.1.2- Causas



1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.1- O aquecimento global

1.2.1.3- Consequências

- Degelo / Aumento do nível do mar
- Mudanças Climáticas / Cheias e inundações
- Tempestades / Ciclones / Secas e desertificações



06/08/2012



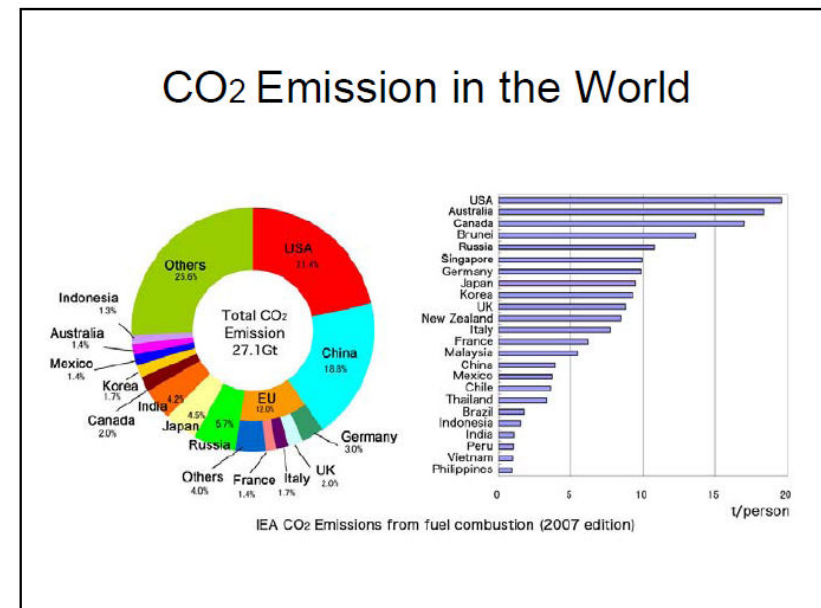
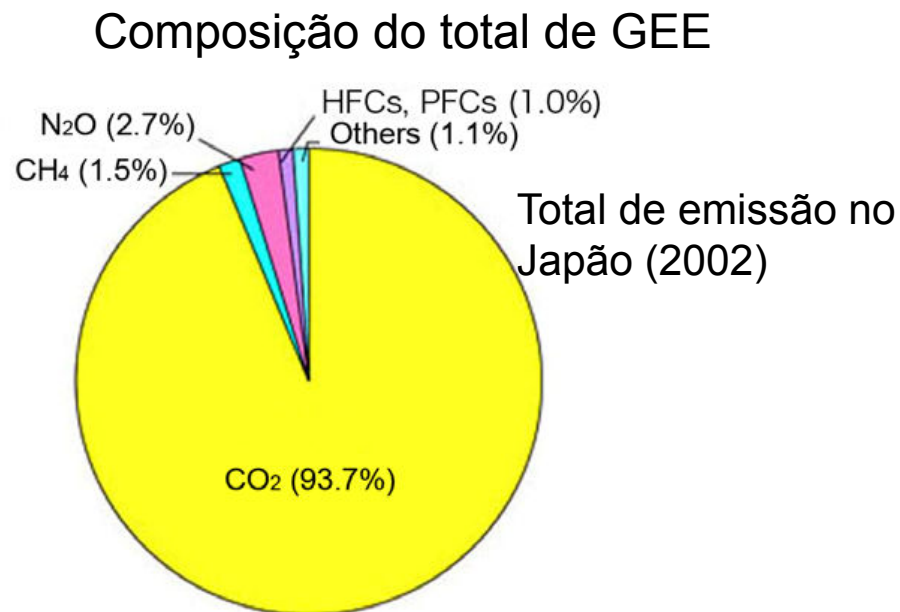
1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.1 O Aquecimento Global

22

1.2.1.4- Situação Atual e Prognósticos

- I- O aquecimento do planeta é, a princípio, permanente – É necessário se adaptar às mudanças;
- II- A terra irá continuar a ser aquecida – As fontes geradores de CO₂ (os carros e as fábricas, etc.) não irão parar;
- III- Medidas de utilização de energias renováveis, irão retardar o aquecimento global.



1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.1 O Aquecimento Global

1.2.1.5- Medidas contra o Aquecimento Global

- **Energia de Carbono livre**
 - Energia Nuclear
 - Energia Renovável e Natural
- **Energia de Carbono Neutro**
 - Energia de Biomassa
- **Redução de Carbono**
 - Poupança de Energia
 - Alta eficiência energética
- **Sequestro de Carbono**
 - Absorção de carbono pelo solo



Energia Natural

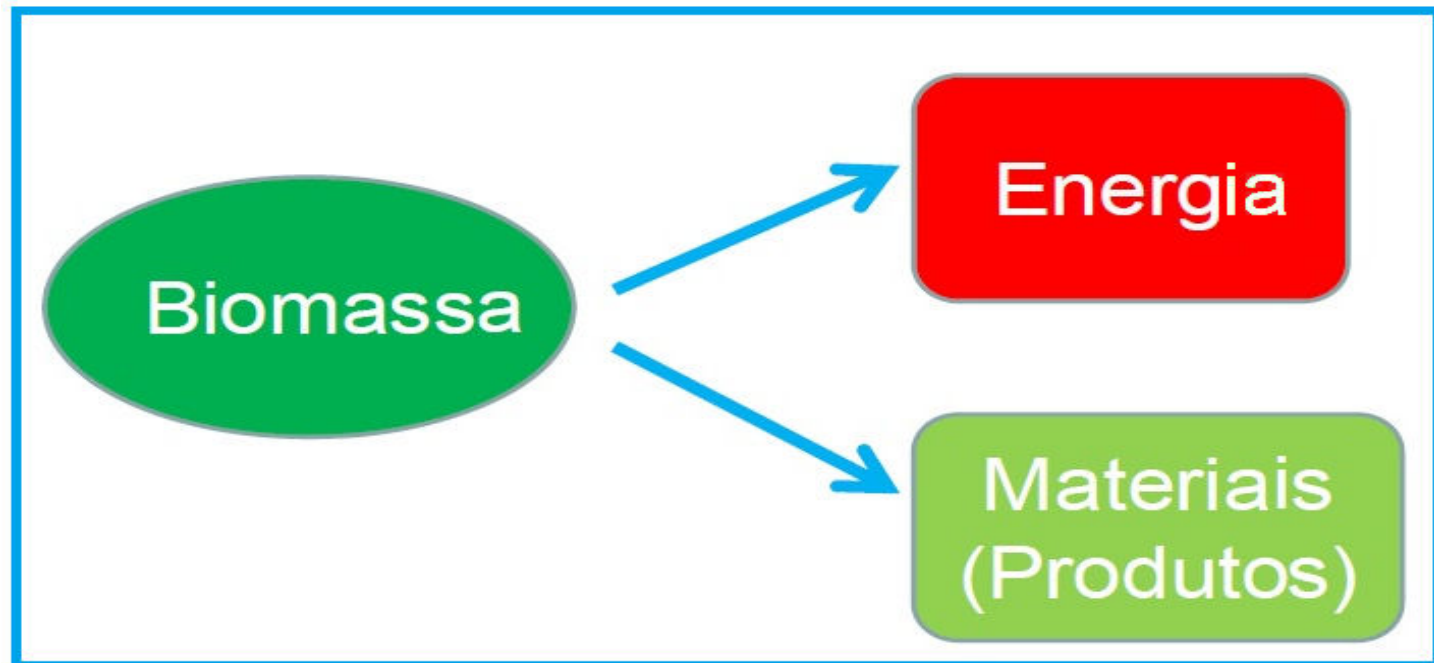
- Energia Eólica
- Energia solar (fotovoltaica)
- Calor Solar
- OTEC (Energia Térmica dos Oceanos)
- Energia Geotérmica

1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.2- Biomassa

É constituída pelo material produzido por todos os seres vivos (animais, vegetais, fungos e protistas) em seus diferentes processos, isto é, a matéria orgânica viva, desde quando fixa energia solar nas moléculas constituintes de suas células.

Do ponto de vista energético, Biomassa é todo recurso renovável oriundo de matéria orgânica (de origem animal ou vegetal) que pode ser utilizado para produção de energia.



1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.2- Biomassa



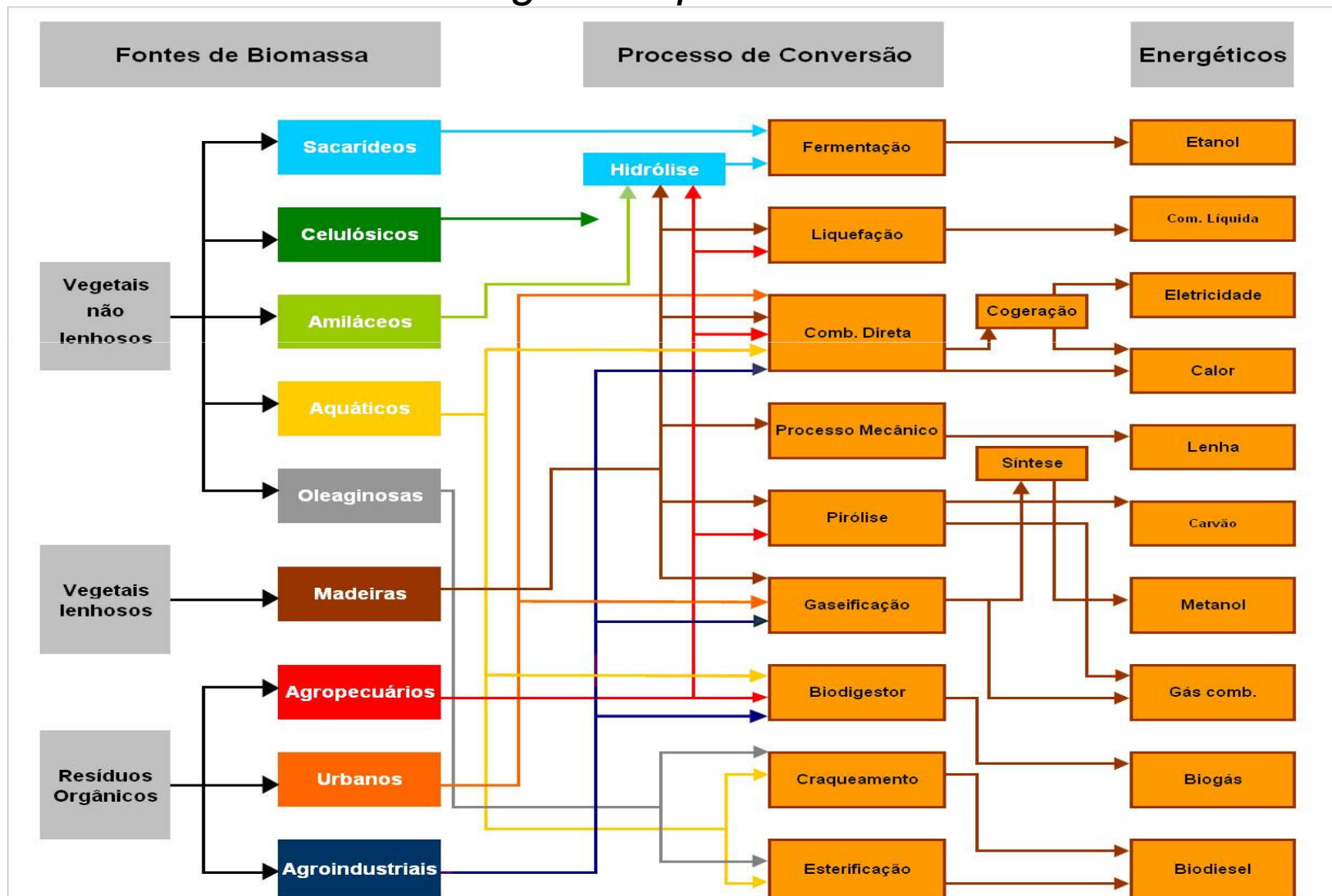
Resíduos de Biomassa



1.2- Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.2- Biomassa

Fluxograma das fontes de biomassa, processos de conversão e energéticos produzidos



1.2. Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.3- Histórico da Estratégia da Biomassa no Japão

- Dezembro de 2002 – Reunião Governamental para criação da Estratégia Japonesa de Biomassa; [300 distritos foram autorizados como cidades de biomassa até 2011]
- **Fevereiro de 2005 – Primeiro Planejamento para Cidades utilizando energia de Biomassa (Biomass town plan);**
- Março de 2006 - Alteração na estratégia de Biomassa Japonesa;
- Setembro de 2007 – Departamentos da Agricultura, Florestas e e Pescas elaboram estratégias para biocombustíveis;
- **Setembro de 2009 – Novo Planejamento: Promoção de ações para utilização de biomassa (Biomass Utilization Promotion Act);**
- Dezembro de 2010 – Plano Básico para promover a utilização de biomassa;
- Abril de 2011 - 318 distritos são autorizados como “biomass towns” (cidades de biomassa).

1.2. Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.4- Planejamento

Procedimentos para construção de sistemas para utilização de Biomassa

1. Decidir a área a ser utilizada no projeto piloto;
2. Pesquisar os tipos de biomassa disponíveis nesta área e seus respectivos volumes;
3. Decidir qual método/tecnologia será utilizado;
4. Planejar o sistema de utilização de biomassa;
5. Traçar metas a serem atingidas;
6. Simulação e avaliação;
7. Construção do sistema;
8. Operação e gestão;
9. Checar a performance;
10. Melhorar o Sistema.

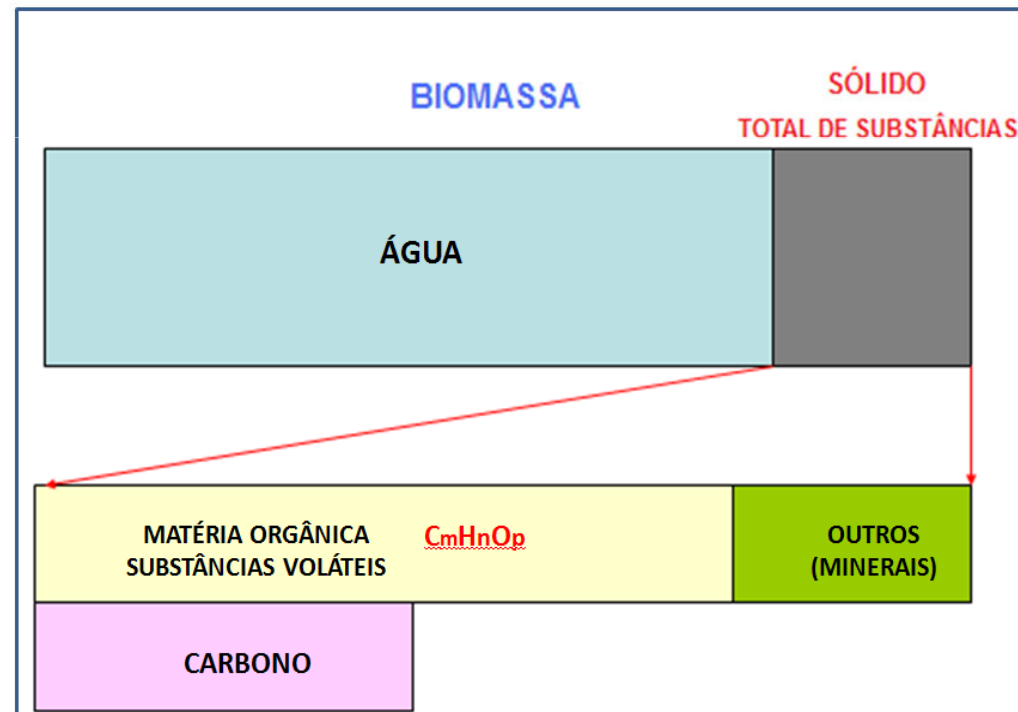
1.2. Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.4- Planejamento

Melhoria do sistema

Os seguintes itens devem ser checados para o planejamento de sistemas de utilização de biomassa, especialmente para plantas de conversão de biomassa;

- ➔ Propriedade da Biomassa
- ➔ Balanço de Material
- ➔ Balanço de Energia
- ➔ Segurança e estabilidade/ confiabilidade
- ➔ Coleta ou transporte
- ➔ Custo ou estimativa econômica
- ➔ Avaliação ambiental
- ➔ Entendimento das comunidades
- ➔ Avaliação dos efeitos sociais
- ➔ Promoção de novos empregos

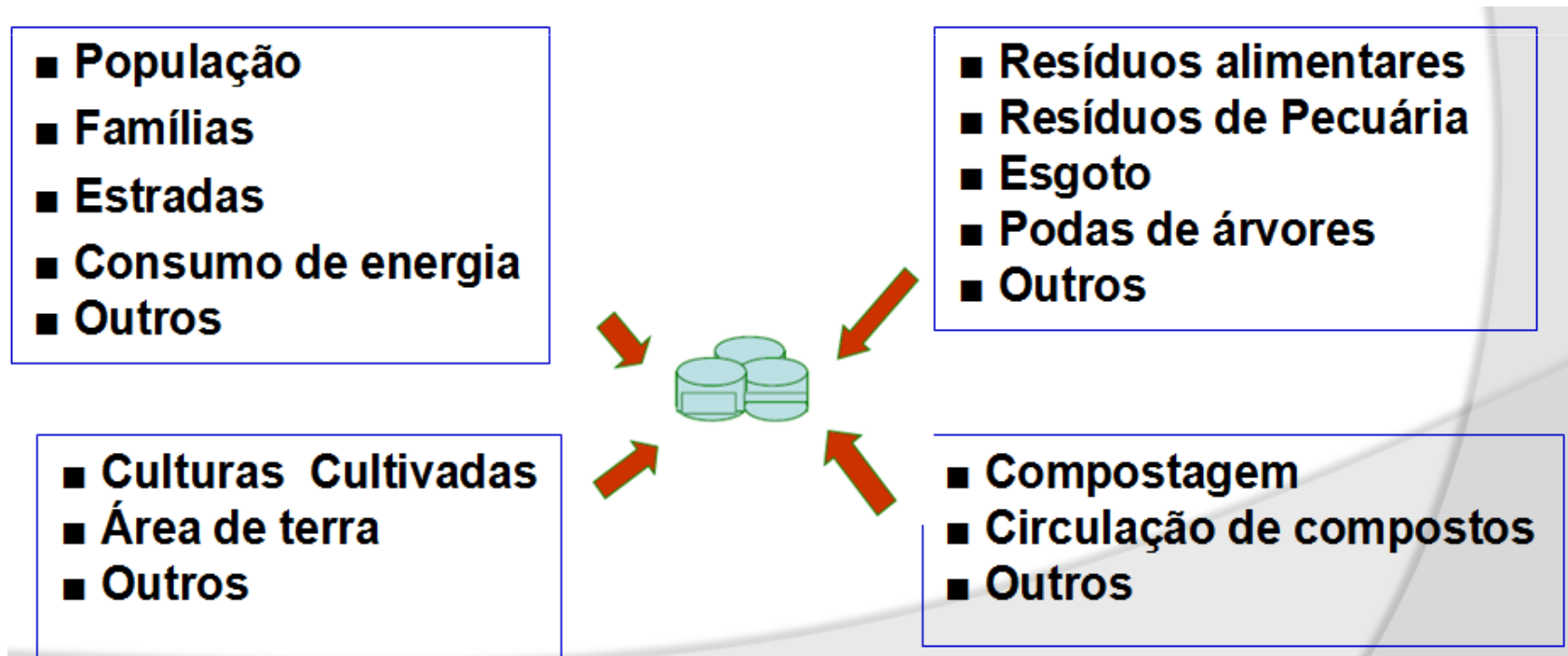


1.2. Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.4- Planejamento

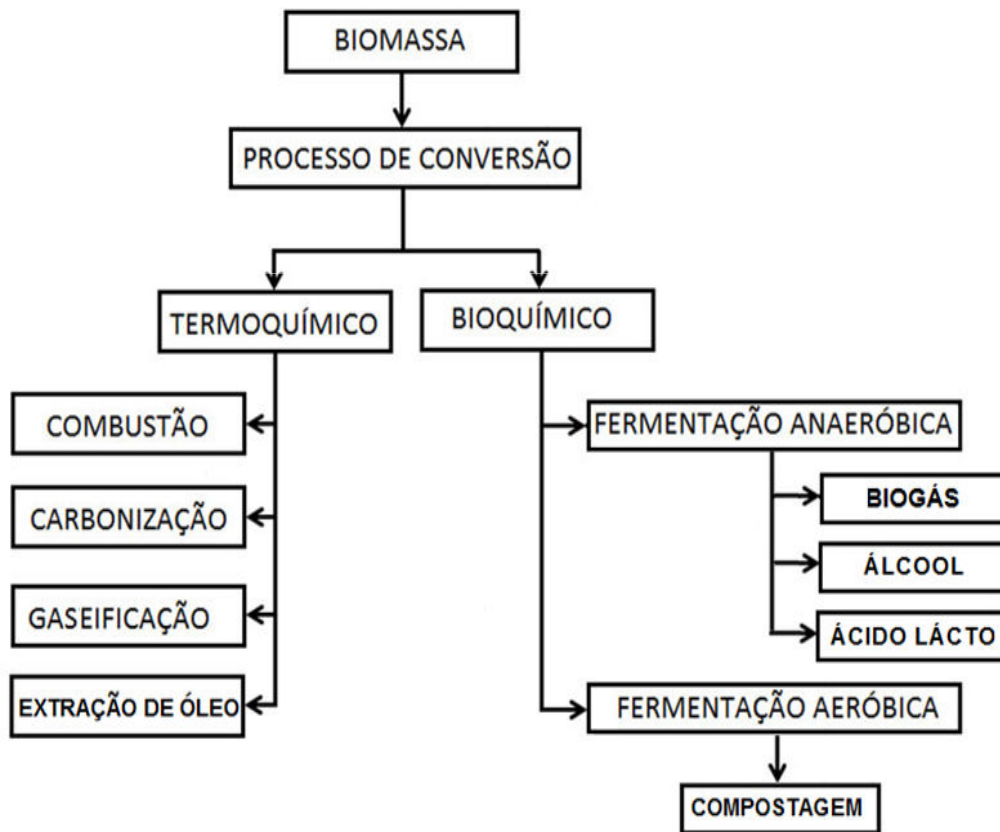
a) Levantamentos e estimativas são os primeiros passos no planejamento para utilização de biomassa como fonte de energia renovável.

b) Planejamento de utilização de biomassa requer muitos itens.



1.2. Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.2.5- Tecnologias Básicas de Conversão



- ➔ Gaseificação
- ➔ Fermentação Anaeróbica (geração de gás metano)
- ➔ Carbonização
- ➔ BDF (Bio Diesel Fuel)
- ➔ Bioetanol
- ➔ Fermentação Aeróbica (compostagem)

1.2 Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

1.3.5- Tecnologias Básicas de Conversão

Combustão- Reação Química que usa o oxigênio para produzir luz e calor. É o processo mais antigo e mais utilizado.



PLANTA DE CARBONIZAÇÃO

Carbonização- Matérias Orgânicas são aquecidas sem oxigênio, resultando em carvão vegetal, gases e outros resíduos sólidos – Processo de Pirólise. Esta tecnologia é utilizada para o “sequestro de carbono”

Gaseificação: Matérias orgânicas são aquecidas com pouco oxigênio resultando numa combustão incompleta. Neste processo são gerados principalmente os gases CO (monóxido de carbono), H₂ (hidrogênio) e biogás CH₄.



PLANTA DE GASEIFICAÇÃO

1.2 Estratégia da Biomassa no Japão e na Ásia

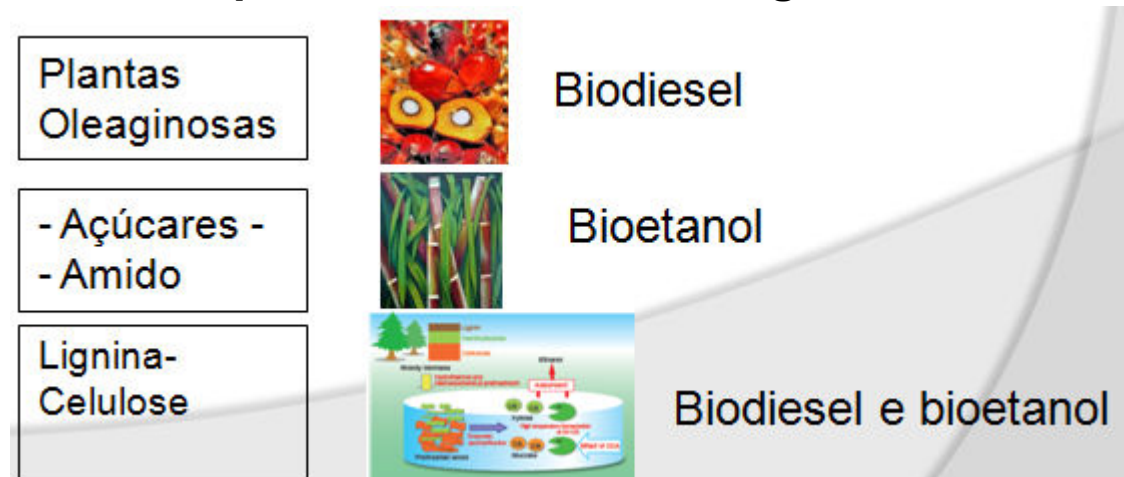
1.2.5- Tecnologias Básicas de Conversão

Fermentação Anaeróbica: Os resíduos orgânicos reagem sem a presença do oxigênio e passam por quatro estágios: hidrólise, oxidação, formação de ácido acético e formação de gás metano. O resultado final é a formação do biogás (metano 60% + CO2 40%).



Compostagem – Fermentação Aeróbica - trata da decomposição biológica e estabilização de substratos orgânicos. O produto final, deve ser estável e pode ser aplicado no solo para melhorar as suas propriedades **químicas, físicas e biológicas**.

Culturas Energéticas – Produção de combustíveis líquidos (Bioetanol e Biodiesel).



1.3- Plano de Ação – Final do Curso

Na finalização do curso, foi exigido dos participantes um plano de ação com as seguintes características:

- 1- Que seja possível de ser executado;
- 2- Que contemple todas as etapas compatíveis com a estratégia japonesa;
- 3- Que tenha um cronograma de execução.

Os participantes da Suframa optaram pela escolha de uma área modelo (fictícia) no Distrito Agropecuário da Suframa – DAS com características semelhantes as das fazendas lá existentes:

Dados do projeto:

Área = 20 km² (60% floresta nativa; 40% área utilizada);

Produção: Coco, laranja, gado, porcos e peixe.

Resíduos gerados: 25 toneladas de estrume por dia. Foram utilizadas as tabelas de cálculos padrão.

PRODUTOS	ÁREA(ha)	UNIDADE	PRODUÇÃO TON / ANO
PORCOS	3	2.700	120
LARANJA	50	3.250.000	328
GADO	450	400	72
COCO	10	117.500	118
PEIXES	3	45.000	70
	516		

1.3- Plano de Ação – Final do Curso

Utilizando-se os mecanismos de cálculos apresentados no curso, a produção de estrume desta área foi estimada em 25 toneladas por dia.

Para fins de simplificação, foi escolhido o sistema de compostagem para utilização dos resíduos de biomassa.

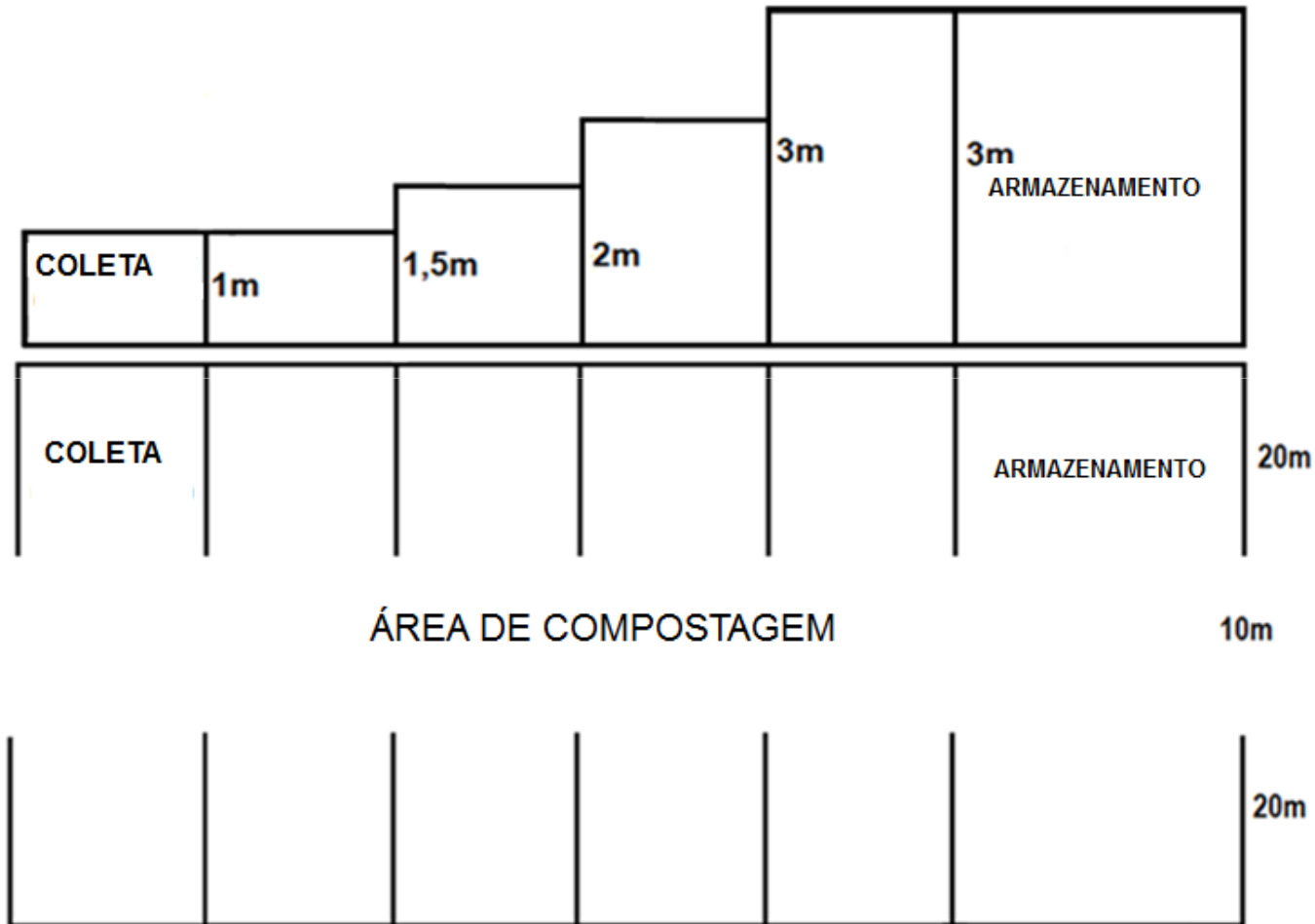
Para 25 ton de estrume, foi calculada uma mistura de 3,42 ton de resíduos agrícola para controle da umidade.

Construção do sistema:

- a) Capacidade de produção:** 30 ton/dia (10.950 ton/ano);
- b) Período de fermentação:** 2 meses
- c) Tipo de armazenamento:** galpão;
- d) Aeração:** galpão ventilado;
- e) Tipo de misturador:** Por um trator;
- f) Tempo de armazenamento:** 1 mês.

1.3- Plano de Ação – Final do Curso

Características do sistema (calculado)



1.3- Plano de Ação – Final do Curso

Efeitos esperados para o meio ambiente e para a sociedade:

- Conscientização da sociedade;
- Medidas de mitigação contra o aquecimento global;
- Medidas de mitigação contra a poluição do solo;
- Não poluição das águas;
- Melhoria da agricultura;
- Uso de fertilizantes naturais em vez de fertilizantes químicos;
- Minimização do mau cheiro;
- Mais emprego e renda.

CONCLUSÃO

O sucesso do modelo japonês na gestão de Biomassa é fundamentado por uma estratégia envolvendo o governo e a sociedade. É o resultado de um sistema que funciona “de cima para baixo” (do governo para a sociedade). O governo (federal e local) formula a estratégia nacional de gestão de Biomassa, cria programas de conscientização da sociedade, dá incentivos, subsídios, Auxilia no planejamento e elabora leis efetivas para que a referida estratégia seja cumprida.

◎ Contatos

- Email:

david.silva@suframa.gov.br

ezequiel@suframa.gov.br

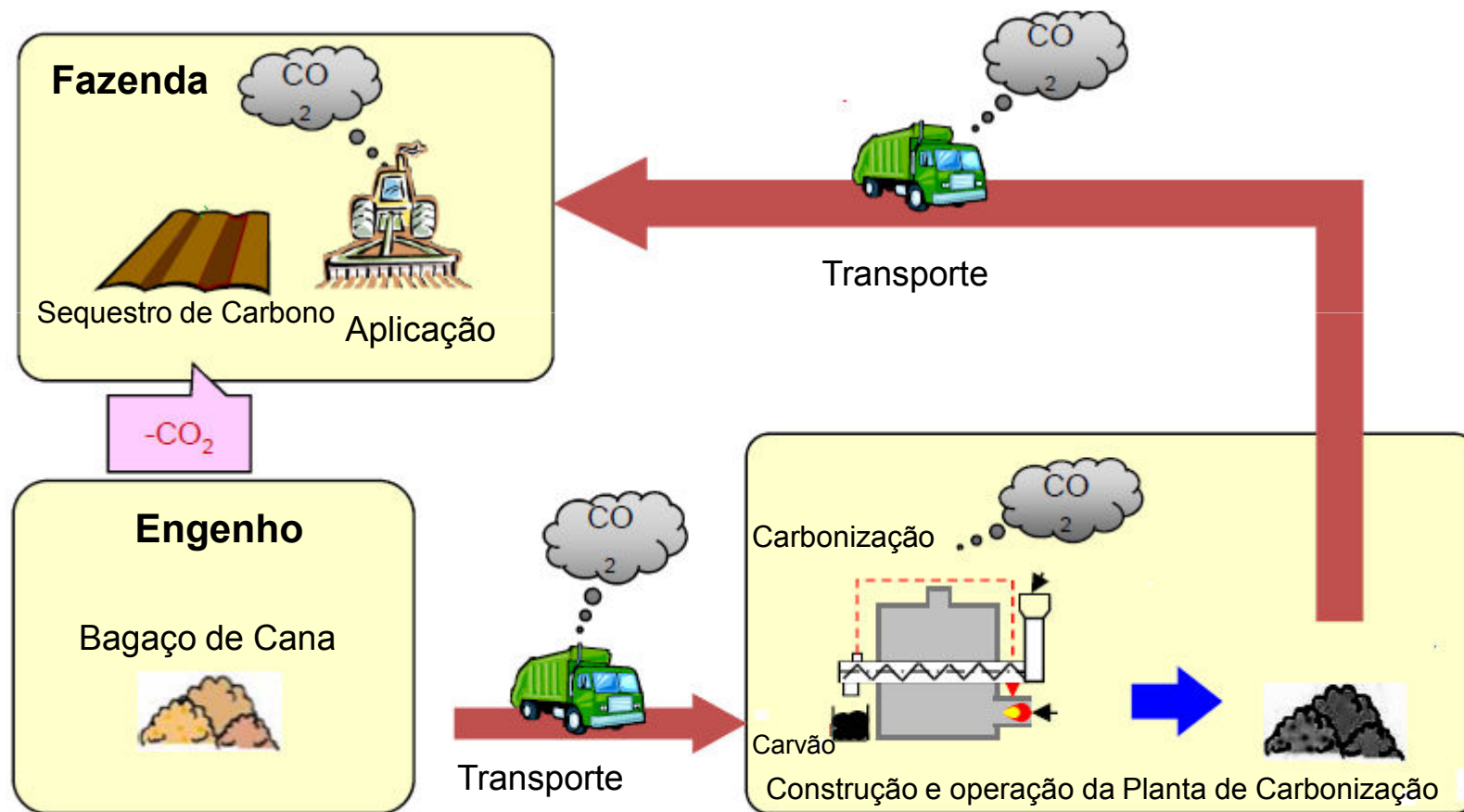
- ◎ • Tel: 55 92 3321-7280

- ◎ 55 92 3321-7113





Sequestro do carbono





06/08/2012

32

Melhoria na Agricultura

- Alteração do solo (Melhoria das propriedades físicas do solo);
- Fornecer nutrientes, como P e K;
- Absorventes (gás, água, etc.);
- Estabilização do carbono;
- Controle da umidade.

Melhoria na Agricultura

Natureza: Vinagre de madeira em estado bruto tem mais de 200 produtos químicos, tais como ácido acético, formaldeído, metanol, alcatrão, etc.

Vinagre de madeira melhora a qualidade do solo, elimina pragas e controla o crescimento das plantas, mas é um pouco tóxico para peixes e muito tóxico para as plantas, se for muito aplicada. Ele acelera o crescimento das raízes, caules, tubérculos, folhas, flores e frutos.

Uso; Pesticidas orgânicos, herbicida (para agricultura), etc.

Produtos derivados da Cana de Açúcar



Açúcar Granulado



Açúcar Mascavo



Rapadura



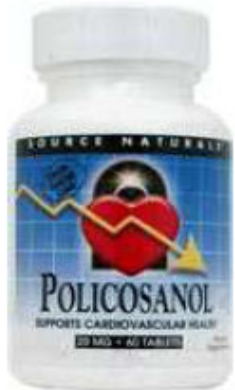
Bioetanol



Fibras



Roupas



Medicamentos



-Variedade de produtos

- Açúcar de mesa
- Doce
- Rosca
- Xarope, sorvete Coca-Cola

Produtos derivados da Cana de Açúcar

-Policosanol (PC) na Saúde Humana

- Redução da agregação plaquetária;
- Diminuindo dano endotelial e de espuma de células formação.
- agente de redução de lipídeos, inibindo a biossíntese do colesterol e aumentando decaatolism LDL;
- Inibir a peroxidação lipídica, tanto no lipídico e a porções de proteína.
- O uso citoprotetor e propriedades ergogênicas.
- A função anti-aterosclerótica.

