

BIOCOMBUSTÍVEIS

• Biocombustível é um tipo de combustível renovável, menos poluente, feito à base de produtos vegetais e animais. As principais matérias-primas para a produção são a cana-de-açúcar, beterraba, sorgo, dendê, semente de girassol, mamona, milho, mandioca, soja, aguapé, copaíba, lenha, resíduos florestais, excrementos de animais, resíduos agrícolas, entre outras.

BIOCOMBUSTÍVEIS

- O processamento dessa matéria orgânica origina um óleo, que pode ser misturado aos derivados do petróleo (gasolina, diesel, etc.) ou utilizado puro. Os principais biocombustíveis são: etanol, metanol, biodiesel, bio-óleo, biogás, bioetanol, óleo vegetal e E85. Algumas dessas substâncias possuem uma porcentagem de derivados de petróleo, no entanto, a maioria é formada apenas por produtos de origem vegetal e/ou animal.

BIOCOMBUSTÍVEIS

- Especialistas afirmam que a utilização do biocombustível oferece uma série de vantagens: emite menos gases poluentes durante a combustão, contribui para o aumento de emprego na zona rural, é uma fonte renovável e reduz a dependência de fontes de origem fóssil.

BIOCOMBUSTÍVEIS

- Porém, existem opositores ao uso do biocombustível em larga escala. Essa vertente alega que a matéria-prima (alimentos) deveria ser destinada à população, além de uma série de problemas ambientais que podem ser originados pela intensificação das plantações de cana-de-açúcar: perda de nutrientes do solo, erosão, desmatamentos, etc.

BIOMASSA

- A biomassa é um material constituído principalmente de substâncias de origem orgânica, ou seja, de animais e vegetais. A energia é obtida através da combustão da lenha, bagaço de cana-de-açúcar, resíduos florestais, resíduos agrícolas, casca de arroz, excrementos de animais, entre outras matérias orgânicas.

BIOMASSA

- Essa fonte energética é renovável, pois a sua decomposição libera CO₂ na atmosfera, que, durante seu ciclo, é transformado em hidratos de carbono, através da fotossíntese realizada pelas plantas. Nesse sentido, a utilização da biomassa, desde que controlada, não agride o meio ambiente, visto que a composição da atmosfera não é alterada de forma significativa.

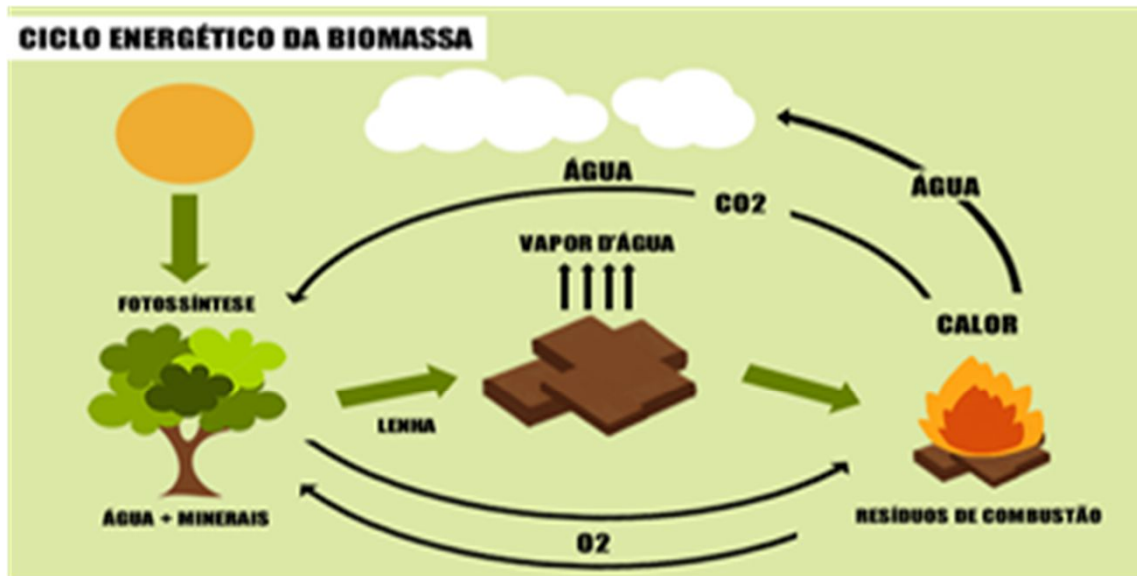
BIOMASSA

- Entre as principais vantagens da biomassa estão: Baixo custo de operação; Facilidade de armazenamento e transporte; Proporciona o reaproveitamento dos resíduos; Alta eficiência energética; É uma fonte energética renovável e limpa; Emite menos gases poluentes. Porém, o seu uso sem o devido planejamento pode ocasionar a formação de grandes áreas desmatadas pelo corte incontrolado de árvores, perda dos nutrientes do solo, erosões e emissão excessiva de gases

BIOMASSA

- A utilização da energia da biomassa é de fundamental importância no desenvolvimento de novas alternativas energéticas. Sua matéria-prima já é empregada na fabricação de vários biocombustíveis, como, por exemplo, o bio-óleo, BTL, biodiesel, biogás, etc.

Ciclo energético da biomassa



Biocombustíveis

• Os biocombustíveis são combustíveis com fontes renováveis, obtidos a partir do beneficiamento de determinados vegetais, entre os quais podemos citar: cana-de-açúcar, plantas oleaginosas, resíduos agropecuários, eucalipto, além de muitos outros. De acordo com a definição técnica da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, biocombustível é todo combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna; para outro tipo de operação de energia que possa substituir parcial

Biocombustíveis

- Essa fonte de energia é uma alternativa relativamente eficiente para amenizar diversos problemas relacionados à emissão de gases e, automaticamente, combater o efeito estufa. Para isso é preciso promover gradativamente a substituição do uso dos combustíveis fósseis pelos biocombustíveis, até porque o petróleo é um recurso finito e que, segundo pesquisadores, deve acabar por volta do ano de 2070.

Produção de biocombustíveis

- Atualmente, a produção de energia a partir de produtos agrícolas é classificada em: etanol, biogás, biodiesel, florestas e resíduos. A produção de eletricidade a partir da biomassa está associada à necessidade ou não de conversão da biomassa antes da combustão. Assim um grupo baseia-se na combustão direta da biomassa (ciclo a vapor e queima conjunta ou combinada com fóssil – co-firing), enquanto o outro se baseia na queima de combustíveis líquidos e gasosos derivados da biomassa

Produção de biocombustíveis

- No Brasil sistemas a vapor de pequena capacidade têm apresentado boa viabilidade econômica, principalmente em meio rural e junto a indústria com significativa disponibilidade de biomassa residual. Existem unidades entre 1 e 5 MW.
- O uso de biogás proveniente de resíduos de lixo urbano já é uma realidade em países desenvolvidos e há tecnologia disponível comercialmente. No Brasil não temos muitos casos de implementação de gás de estorno

Produção de biocombustíveis

- No caso Co-firing temos o uso combinado de biomassa e carvão mineral, este é o primeiro passo para a estimulação do uso da biomassa na geração de energia elétrica. Para as tecnologias baseadas na conversão térmica da biomassa (gaseificação e pirólise) os maiores riscos tecnológicos estão associados ao estágio de desenvolvimento de tecnologias como a pirólise e as células a combustível. Nos sistemas de pequena capacidade tem-se priorizado os motores Stirling (motores de combustão externa

Produção de biocombustíveis

- O motor Stirling funciona com um ciclo termodinâmico composto de 4 fases e executado em 2 tempos do pistão: compressão isotérmica (temperatura constante), aquecimento isocórico (volume constante), expansão isotérmica e arrefecimento isocórico. Este é o ciclo idealizado (válido para gases perfeitos), que diverge do ciclo real medido por instrumentos. Não obstante, encontra-se muito próximo do chamado Ciclo de Carnot, que estabelece o limite teórico máximo de rendimento das máquinas térmicas

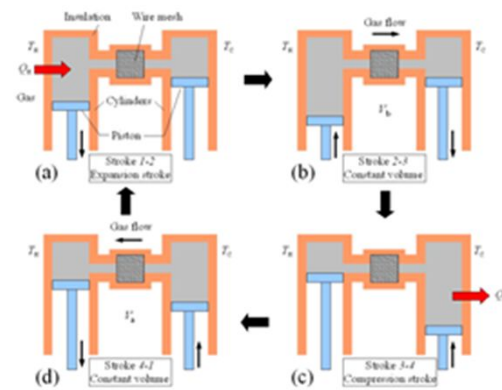
Produção de biocombustíveis

- Ele surpreende por sua simplicidade, pois consiste de duas câmaras em diferentes temperaturas que aquecem e arrefecem um gás de forma alternada, provocando expansões e contrações cíclicas, o que faz movimentar dois êmbolos ligados a um eixo comum. A fim de diminuir as perdas térmicas, geralmente é instalado um "regenerador" entre as câmaras quente e fria, onde o calor (que seria rejeitado na câmara fria) fica armazenado para a fase seguinte de aquecimento incrementando

Produção de biocombustíveis

- O gás utilizado nos modelos mais simples é o ar (daí a expressão citada acima); hélio ou hidrogénio pressurizado (até 150kgf/cm²) são empregados nas versões de alta potência e rendimento, por serem gases com condutividade térmica mais elevada e menor viscosidade, isto é, transportam energia térmica (calor) mais rapidamente e têm menor resistência ao escoamento, o que implica menos perdas por atrito. Ao contrário dos motores de combustão interna o fluido de trabalho nunca deixa o

Produção de biocombustíveis



Produção de biocombustíveis

- Para o uso deste motor com gás natural e de combustível líquido ele deve sofrer pequenas alterações. No caso de turbinas, seu uso requer a prévia gaseificação da biomassa, assim como no caso de motores a combustão interna. O desenvolvimento dos sistemas de produção de eletricidade a partir da biomassa com emprego de motores stirling e microturbinas ainda não atingiu a escala comercial.

Produção de biocombustíveis

- O Brasil tem larga experiência na produção de geradores a vapor e de turbinas a vapor, em especial de geradores de vapor a biomassa, a exemplo o bagaço da cana-de-açúcar. É importante destacar que todos os geradores de vapor podem operar com queima simultânea de biomassa e óleo ou gás natural.

Produção de biocombustíveis

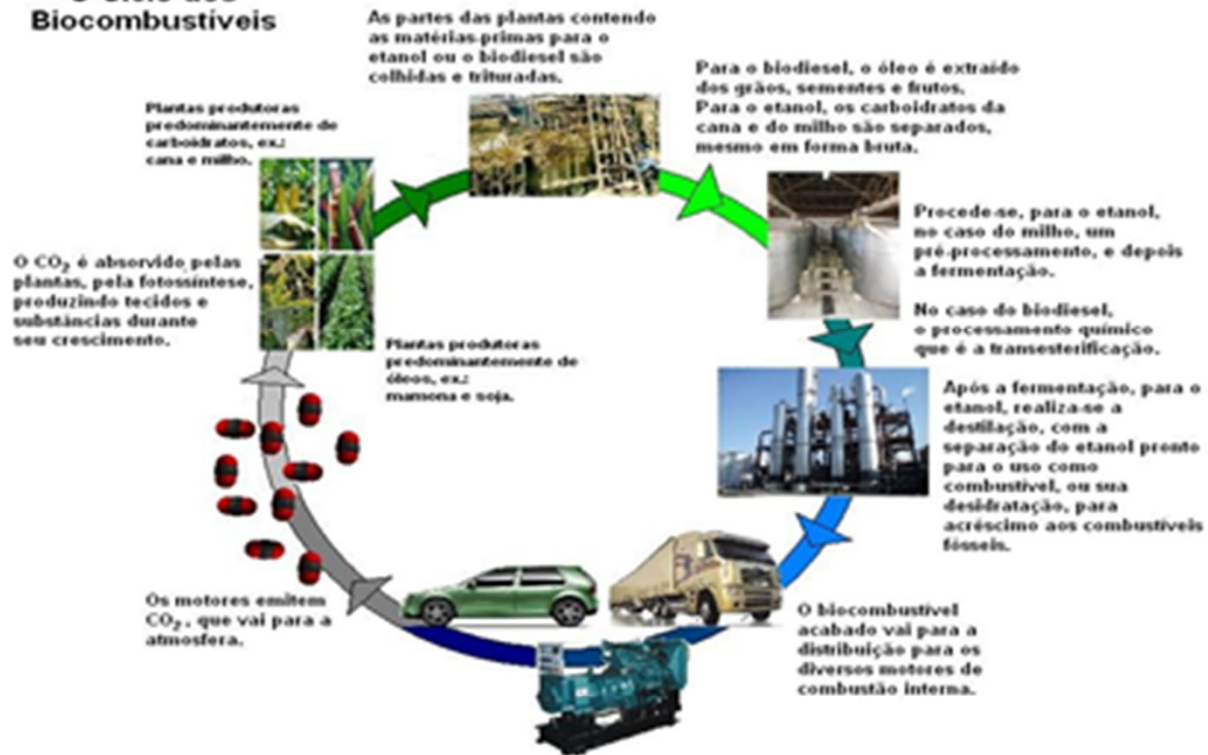
- Um gerador de leito finalizado é usado para a queima de chip de madeira, que garante um ganho substancial no rendimento térmico da geração de vapor. Os tipos de Sistemas de queima podem ser separados em quatro: caldeiras de grelha fixa e de grelha móvel, queima em suspensão e a queima e leito fluidizado.

Matéria prima para o biocombustível

- Restos de matéria orgânica em fase de decomposição produzem o biogás, fonte limpa de energia, produzida de, por exemplo, palhas, esterco, bagaços de diversos tipos de vegetais ou lixo.
- O processamento de determinadas sementes, como de mamona, dendê, girassol, babaçu, amendoim e soja produzem o biodiesel, energia obtida a partir dos óleos derivados desses vegetais, podendo ser usados integralmente ou misturados ao diesel (fóssil) em quantidades

Ciclo dos Biocombustíveis

O Ciclo dos Biocombustíveis



Matéria prima para o biocombustível

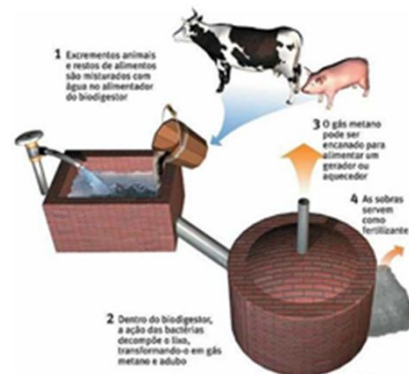
- A Lenha, que no Brasil já representou 40% da produção, energética primária também é utilizada, porém com as desvantagens: desmatamento nas florestas; lembrando que à possibilidade de utilizar um modo de reflorestamento, evitando assim a utilização de florestas nativas.

Matéria prima para o biocombustível

- A Cana-de-açúcar, no Brasil, diversas usinas de açúcar e destilarias estão produzindo metano a partir da vinhaça. O gás resultante está sendo utilizado como combustível para o funcionamento de motores estacionários das usinas e de seus caminhões. O equipamento onde se processa a queima ou a digestão da biomassa é chamado de biodigestor. O biogás obtido poderia ser utilizado diretamente nas caldeiras, liberando maior quantidade de bagaço para geração de energia elétrica através de

Derivados da biomassa

•Biogás: metano, obtido juntamente com dióxido de carbono por meio da decomposição de materiais como resíduos, alimentos, esgoto e esterco em digestores de biomassa.



Derivados da biomassa

- Bioetanol: efetuada em bases comerciais por duas rotas tecnológicas, utilizando matérias-primas doces, diretamente fermentáveis, como a cana-de-açúcar e a beterraba açucareira, ou matérias-primas amiláceas, como o milho e o trigo, cujo amido deve ser convertido em açúcares antes da fermentação, como esquematizado na Figura abaixo.

Derivados da biomassa

Figura 1 - Rotas tecnológicas para produção de bioetanol



Derivados da biomassa

- Uma terceira rota, utilizando a biomassa disponível em materiais como o bagaço e a palha, hidrolisa as cadeias celulósicas e produz uma solução fermentável de açúcares, apresentando grande interesse graças ao baixo custo da matéria-prima. Contudo, essa rota de valorização energética da biomassa ainda não está disponível em escalas comerciais, embora haja expectativas de que nos próximos anos possa alcançar viabilidade econômica.

Vantagens

- Baixo custo de operação; Facilidade de armazenamento e transporte; Proporciona o reaproveitamento dos resíduos; Alta eficiência energética; É uma fonte energética renovável e limpa; Emite menos gases poluentes. Porém, o seu uso sem o devido planejamento pode ocasionar a formação de grandes áreas desmatadas pelo corte incontrolado de árvores, perda dos nutrientes do solo, erosões e emissão excessiva de gases.

Observação

- A utilização da energia da biomassa é de fundamental importância no desenvolvimento de novas alternativas energéticas. Sua matéria-prima já é empregada na fabricação de vários biocombustíveis, como, por exemplo, o bio-óleo, BTL, biodiesel, biogás, etc.

Problemas causados pelos Biocombustíveis e Biomassa

- Empreendimentos para a utilização de biomassa de forma ampla podem ter impactos ambientais inquietantes. O resultado pode ser destruição da fauna e da flora com extinção de certas espécies, contaminação do solo e mananciais de água por uso de adubos e outros meios de defesa manejados inadequadamente. Por isso, o respeito à biodiversidade e a preocupação ambiental devem reger todo e qualquer intento de utilização de biomassa.

Problemas causados pelos Biocombustíveis e Biomassa

- A queima da cana libera grandes quantidades de gases nitrogenados, que retornam ao ambiente na forma de "chuva seca" de fertilizantes. Nos ambientes aquáticos, o efeito é muito rápido: proliferação de algas, com liberação de toxinas e consumo de quase todo oxigênio da água, o que provoca a morte de um grande número de espécies.

Problemas causados pelos Biocombustíveis e Biomassa

- Em relação aos impactos ambientais causados pelos biocombustíveis, está a destruição das vegetações originais, acarretando prejuízos à biodiversidade, colocando em risco a vida de muitas espécies. As culturas para produção de biocombustíveis consomem muitos fertilizantes nitrogenados, com liberação de óxidos de nitrogênio, que também são gases estufa.

Problemas causados pelos Biocombustíveis e Biomassa

- Outra desvantagem ambiental é a devastação de áreas florestais (grandes consumidoras de CO₂) para o plantio das culturas envolvidas na produção dos biocombustíveis. A contaminação de lençóis freáticos por nitritos e nitratos, provenientes de fertilizantes também deve ser considerada. A ingestão desses produtos causa problemas respiratórios, devido à produção de meta-hemoglobina (hemoglobina oxidada).