

Impacto econômico

O protocolo de Quioto, assinado por 170 países em 1997, visa reduzir as emissões de CO₂ para a atmosfera para valores equivalentes aos observados em 1990. Os países europeus, signatários do Protocolo, deverão ter suas metas de emissão atingidas em 2005.

Essa determinação fez com que o chamado

"mercado de *comodities* de carbono"

ganhasse maior importância. A ideia é a de que países com altos níveis de emissão de CO₂ possam comprar créditos de C de países que sejam considerados não poluidores e que estejam adotando práticas que permitam seqüestrar ainda mais C da atmosfera. Em outras palavras os poluidores pagarão para que outros países façam o seqüestro de C para eles. Embora represente um ônus para os países poluidores, o mercado de C permite que rapidamente consigam cumprir as metas com Quioto sem que sofram impactos negativos pela obrigatoriedade de reduzir suas atividades (industriais, urbanas, agrícolas etc) que respondem pelas emissões de CO₂ atuais.

O mercado de comodities de C de empresas européias considera um preço de US\$ 10.00 dólares por tonelada de CO₂ seqüestrado. Assim, baseado nos dados apresentados acima, pode-se estimar que uma empresa seqüestrando o equivalente a 308.000 toneladas de CO₂ ha⁻¹ ano⁻¹, poderia captar cerca de US\$ 3,080,000.00 a cada ano somente por este mecanismo.

Adicionalmente, deve-se destacar que existem fortes indícios de que produtos que seqüestrem efetivamente C-CO₂ terão um valor agregado que facilitará sua inserção em novos mercados com melhores preços

*Equipe do projeto:
Robert M. Bodley
Bruno José Rodrigues Alves
Segundo S. Urquiaga*



Redução das
emissões do gás
carbônico através
da produção de
bioenergia
utilizando
Capim elefante



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia**
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 465, Km 7, CEP: 23851-970, Seropédica - RJ
Tel.: (21) 2682-1500 Fax: (21) 2682-1230
<http://www.cnpab.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Seropédica, RJ
Ano 2004

Embrapa
Agrobiologia

Redução das emissões do gás carbônico através da produção de bio-energia utilizando capim elefante

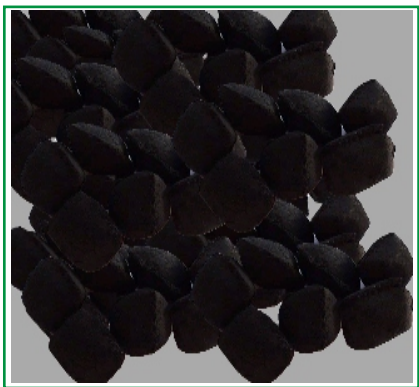
O capim-elefante

A cultura de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) é altamente eficiente na fixação de CO₂ atmosférico durante o processo de fotossíntese.

É uma espécie típica de clima tropical, oriunda da África. Apresenta uma grande variabilidade genética, com características variáveis de rendimento, fotoperíodo, perfilhamento, relação colmo/folha e qualidade bromatológica. A seleção de variedades de alto rendimento e qualidade, visando fundamentalmente seu uso como forragem animal tem sido a tradição.

Novas descobertas

Por ser uma espécie de rápido crescimento e de alta produção de biomassa vegetal, o capim-elefante apresenta um alto potencial para uso não apenas como fonte alternativa de energia como também para a obtenção de carvão vegetal usado na produção industrial de ferro gusa.



A preparação de carvão pelo processo de pelletização é uma das opções para o material obtido de espécies vegetais.

Produção de biomassa para carvão pela cultura de capim elefante

O CO₂ atmosférico é a fonte de Carbono para o crescimento da planta, utilizado através do processo fotossintético. Pode-se considerar que esta fonte de CO₂ é ilimitada, e, por isso, a acumulação de biomassa pelas plantas dependerá apenas de outros fatores que afetam o crescimento vegetal.

No entanto, algumas exigências quanto a qualidade do material vegetal produzido, devem ser atendidas:

Quando o capim-elefante é cultivado para produção de carvão vegetal, é importante que os teores de P, N e S nos tecidos da planta sejam baixos para garantir a melhor qualidade do carvão para uso na siderurgia.

Esse sentido, a Embrapa Agrobiologia vem desenvolvendo estudos com a cultura para identificar genótipos capazes de acumular níveis satisfatórios de biomassa em solos pobres em N.

Estudos recentes demonstraram que alguns genótipos recebem contribuições significativas da fixação biológica de nitrogênio (FBN).



Na Embrapa Agrobiologia foram identificados genótipos com alto potencial de produção de biomassa em solos pobres em N. A FBN associada à cultura parece ser a explicação para estes resultados.

A FBN garante condições para que alguns genótipos acumulem mais de 30t ha⁻¹ ano⁻¹ de colmos secos, com mínima aplicação de fertilizantes. A qualidade do material produzido tem sido considerada muito adequada para produção de carvão.

Seqüestro de C pela cultura do capim-elefante

Na biomassa vegetal do capim elefante o teor de C é de aproximadamente 42%, na base de matéria seca. Uma produção média de biomassa seca de colmos de capim elefante de 30 t ha⁻¹ ano⁻¹, como conseguida na Embrapa Agrobiologia, acumularia um total de 12,6 t C ha⁻¹ ano⁻¹. Considerando que no processo de carvoejamento apenas 30% da biomassa se transforma em carvão, cerca de 3,8 t C ha⁻¹ ano⁻¹ derivado do capim elefante tem potencial de ser seqüestrado, assumindo que 100% do C no carvão vegetal se associa ao ferro para produção do ferro gusa.

Na substituição de 200.000 t ano⁻¹ de carvão mineral, quantidade média usada numa indústria siderúrgica, por carvão de biomassa de capim elefante, o potencial de seqüestro de C seria o equivalente a 308.000 toneladas de CO₂ ha⁻¹ ano⁻¹.

Novos desafios

Os dados obtidos na área experimental da Embrapa Agrobiologia indicam que nas variedades Gramafante, Cameroon Piracicaba e BAG 02 a relação colmo/folha varia de 1,5 a 2,7. O desafio é conseguir produzir carvão a partir das folhas, com a mesma eficiência.



As folhas do capim-elefante são uma parcela significativa do total de massa acumulada pela planta, podendo chegar a 30% do total, para alguns genótipos.

Considerando as folhas, o C fixado aumentaria em 60 a 100% !!!