



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

### **PROJETO DE LEI Nº , DE 2013 (Do Sr. Major Fábio)**

**Dispõe sobre o armazenamento, transporte e aplicação no solo da vinhaça gerada pela atividade sucroalcooleira no processamento de cana-de-açúcar.**

#### **O Congresso Nacional decreta:**

Art. 1º Esta Lei tem como objetivo estabelecer os critérios e procedimentos para o armazenamento, transporte e aplicação no solo da vinhaça gerada pela atividade sucroalcooleira no processamento de cana-de-açúcar.

Art. 2º Para efeito da aplicação desta Lei são estabelecidas as seguintes definições:

I – vinhaça: efluente líquido da destilação de uma solução alcoólica denominada vinho, obtida no processo de fermentação do caldo de cana-de-açúcar, do melaço ou da mistura dos dois;

II – água subterrânea: água de subsuperfície que ocorre na zona saturada dos aquíferos, movendo-se, unicamente, sob o efeito da força gravitacional;

III – aquífero: toda formação geológica que armazena e transmite água subterrânea natural ou artificialmente captada;



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

IV – água superficial: água que ocorre em corpos cuja superfície livre encontra-se em contato direto com a atmosfera, isto é, acima de superfície topográfica;

V – nível d’água: altura em determinado tempo e local, da superfície freática ou potenciométrica de um aquífero;

VI – canal mestre: canal principal que conduz a vinhaça até as áreas agrícolas, de uso contínuo no período de safra, a partir do qual se realiza a distribuição ou aplicação em solo agrícola;

VII – dreno testemunha: camada drenante, instalada entre os sistemas de impermeabilização de fundo de um reservatório, interligada a um poço de inspeção;

VIII – geossintético: produto polimérico (sintético ou natural), industrializado, cujas propriedades contribuem para melhoria de obras geotécnicas, desempenhando uma ou mais das seguintes funções: reforço, filtração, drenagem, proteção, separação, impermeabilização e controle de erosão superficial;

IX – volume útil: volume do reservatório capaz de armazenar a vinhaça gerada em um determinado período de tempo;

X – borda livre: cota vertical entre o topo de um reservatório e a lâmina máxima de água ou efluente nele contido;

XI – reservatório: unidade de acumulação não natural de vinhaça.

Art. 3º As unidades de fabricação de açúcar e destilarias de álcool são responsáveis pela implantação, operação, manutenção e monitoramento de sistema de armazenagem, distribuição e aplicação no solo da vinhaça:



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

Parágrafo único. O sistema de que trata este artigo deve possuir, no mínimo, as seguintes características:

I – medidores de vazão da vinhaça, localizados na unidade industrial;

II – reservatórios suficientes para a regularização do fluxo da vinhaça, com volume útil mínimo correspondente a 1 (um) dia de geração, considerada a capacidade máxima instalada da unidade industrial;

III – manutenção de uma borda livre, em condições normais de operação do reservatório;

IV – os reservatórios de regularização e distribuição e os canais mestres de transporte de vinhaça até as áreas agrícolas deverão ser impermeabilizados com material geossintético ou outra técnica com igual efeito, de forma a garantir um coeficiente de permeabilidade menor ou igual a  $10^{-6}$  cm/s;

V – nas áreas de entorno dos reservatórios não dotados de drenos testemunha deverão ser instalados, no mínimo, 4 (quatro) poços de monitoramento do lençol freático, sendo 1 (um) a montante e 3 (três) a jusante, construídos de acordo com norma da ABNT;

Art. 4º As unidades industriais sucroalcooleiras deverão elaborar ou atualizar e encaminhar anualmente ao órgão ambiental competente o Plano de Aplicação de Vinhaça.

§ 1º O Plano de Aplicação de Vinhaça será constituído de memorial descritivo da prática de aplicação pretendida, acompanhado de planta na escala de 1:20.000 ou superior.

§ 2º O Plano de Aplicação de Vinhaça deverá indicar, no mínimo:



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

- I - a localização dos reservatórios e dos canais mestres;
- II - a localização dos cursos d'água;
- III - poços utilizados para abastecimento;
- IV - as áreas de interesse ambiental;
- V - dados de geologia e hidrogeologia local;
- VI - resultados analíticos dos solos; e
- VII - forma e dosagem de aplicação de vinhaça.

§ 3º O Plano de Aplicação de Vinhaça será utilizado pelo órgão ambiental competente para fins de acompanhamento e fiscalização.

§ 4º A definição da localização dos reservatórios de vinhaça e do canal mestre deverá ser precedida por estudos do nível do lençol freático e das taxas de infiltração do solo, de modo a garantir a não contaminação das águas superficiais e subterrâneas;

Art. 5º A unidade industrial sucroalcooleira deverá apresentar ao órgão ambiental competente, no período de cada safra, os seguintes relatórios:

I - dois relatórios técnicos de monitoramento, um realizado ao final do período seco e o outro ao final do período chuvoso, contendo laudos de análise dos poços de monitoramento dos reservatórios de vinhaça, quando existentes, localizados na planta industrial, os quais deverão abranger os seguintes parâmetros: pH, sulfato, manganês, condutividade elétrica, nitrogênio nitrato, nitrogênio amoniacal total, potássio, sódio, cálcio, magnésio, sólidos dissolvidos totais, fenóis;

II - relatório técnico de monitoramento das águas superficiais, a montante e a jusante da área de



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

influencia da aplicação de vinhaça, abrangendo os seguintes parâmetros: pH, condutividade elétrica, temperatura, DBO<sub>5,20</sub>, DQO, oxigênio dissolvido, sólidos dissolvidos totais, sólidos em suspensão, nitrogênio amoniacal total, fósforo total, potássio total, cálcio, magnésio, detergentes e óleos e graxas.

Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá revisar, a qualquer tempo, mediante justificativa técnica fundamentada, os parâmetros e a frequência de análises das águas subterrâneas e superficiais.

Art. 6º A área a ser utilizada para a aplicação de vinhaça no solo deve atender às seguintes condições:

I - não estar contida no domínio das Áreas de Preservação Permanente – APP ou de Reserva Legal, definidas na Lei nº 12.651, de 2012, nem nos limites da zona de amortecimento das unidades de conservação de proteção integral, conforme a Lei nº 9.985, de 2000;

II - no caso da área estar localizada no domínio de Área de Proteção Ambiental – APA, a aplicação de vinhaça não poderá estar em desacordo com os seus regulamentos;

III - não estar contida no domínio de área de proteção de poços;

IV - não estar contida na área de domínio das ferrovias e rodovias federais ou estaduais;

V - estar afastada, no mínimo, 1.000 (um mil) metros dos núcleos populacionais, podendo essa distância, a critério do órgão ambiental competente, ser ampliada quando as condições ambientais, incluindo as climáticas, o exigirem;



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

VI - estar afastada, no mínimo, 6 (seis) metros das Áreas de Preservação Permanente – APP, e com proteção por terraços de segurança;

VII - a profundidade do nível d'água do aquífero livre, no momento de aplicação de vinhaça deve ser, no mínimo, de 1,50 (um e meio) metros;

VIII - no caso de áreas com declividade superior a 15%, deverão ser adotadas medidas de segurança adequadas à prevenção de erosão.

Art. 7º Para enriquecimento do solo agrícola, a dosagem para a aplicação de vinhaça deverá ser calculada considerando a profundidade e a fertilidade do solo, a concentração de potássio na vinhaça e a extração média desse elemento pela cultura agrícola fertilizada.

Parágrafo único. Fica proibida a aplicação de vinhaça no solo em taxas superiores às necessidades nutricionais da cultura, conforme se dispuser em regulamento.

Art. 8º A caracterização da vinhaça a ser utilizada nas aplicações no solo deverá abranger os seguintes parâmetros: pH; resíduo não filtrável total; dureza; condutividade elétrica; nitrogênio nitrato; nitrogênio nitrito; nitrogênio amoniacial; nitrogênio Kjeldhal; sódio; cálcio; potássio; magnésio; sulfato; fosfato total; DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio).

Parágrafo único. A caracterização de que trata este artigo deverá ser resultado de, no mínimo, duas amostragens realizadas no local de geração da vinhaça, durante a safra anterior à apresentação do Plano de Aplicação da Vinhaça.

Art. 9º A caracterização da qualidade do solo que receberá aplicação de vinhaça deverá abranger os



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

seguintes parâmetros: Al – alumínio trocável; Ca – cálcio; Mg – magnésio; Na – sódio; SO<sub>4</sub>– sulfato; hidrogênio dissociável; K – potássio; matéria orgânica; CTC – capacidade de troca catiônica; pH – potencial hidrogeniônico; e, V% - saturação de bases.

Parágrafo único. A caracterização da fertilidade do solo agrícola das áreas que receberão a aplicação da vinhaça deverá ser realizada antes do início da safra.

Art. 10. Esta lei entra em vigor na data da sua publicação.

### **JUSTIFICAÇÃO**

A fabricação do etanol por via fermentativa do açúcar da cana-de-açúcar gera, como suproduto com alto poder poluente e alto valor fertilizante, a vinhaça, também denominada vinhoto, restilo, caldo ou garapão, dependendo da região. Para cada litro de álcool produzido, são produzidos, aproximadamente, 13 litros de vinhaça. Sua força poluente, cerca de cem vezes a do esgoto doméstico, decorre da sua riqueza em matéria orgânica e por possuir três importantes componentes: nitrogênio, fósforo e potássio.

Até a década de 1970, as principais destinações da vinhaça eram os mananciais de superfície e "áreas de sacrifício" (local próximo da usina onde a vinhaça era depositada sobre o solo).

Quando a vinhaça é jogada no rio, o balanço de oxigênio se torna negativo, tornando as águas do rio putrescíveis. O balanço de oxigênio (B.O.) se dá pela diferença entre a demanda bioquímica de oxigênio (D.B.O.), que é a quantidade de oxigênio que a água necessita para oxidar a matéria orgânica, e o oxigênio dissolvido (O.D.), que é a quantidade de oxigênio que se encontra disponível nas águas e que provém do ar, da fotossíntese e da vegetação aquática.



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

A carga orgânica da vinhaça causa a proliferação de micro-organismos que esgotam o oxigênio dissolvido na água, destruindo a flora e a fauna aquáticas e dificultando o aproveitamento dos mananciais contaminados como fonte de abastecimento de água potável. Além disso, o despejo da vinhaça nos cursos d'água provoca mau cheiro e contribui para o agravamento de endemias como a malária, a amebíase e a esquistossomose.

A partir da safra de 78/79 foi proibido o despejo da vinhaça nos mananciais superficiais. Os desastres ecológicos, provocados pelo lançamento da vinhaça nos cursos d'água, estimularam o desenvolvimento de estudos com o objetivo de dar ao resíduo uma destinação adequada. Desde então, o uso da vinhaça como fertilizante, especialmente nas plantações de cana-de-açúcar, se impôs como a principal solução para o problema. Essa utilização mudou o conceito que se tinha da vinhaça como um agente exclusivamente poluente.

A fertirrigação já era uma alternativa conhecida há muito tempo. Aplicada ao solo, a vinhaça irriga e, ao mesmo tempo, fertiliza a lavoura. A técnica gera um duplo benefício: controle da poluição causada pela vinhaça e diminuição dos gastos com fertilizantes. Vários experimentos comprovam os resultados positivos obtidos na produtividade agrícola, quando a vinhaça é disposta em doses recomendadas.

Entretanto, o armazenamento de efluentes das usinas de açúcar e destilarias de álcool apresenta altos riscos de infiltração e de rompimento dos reservatórios, com danos ao meio ambiente. Além disso, a aplicação da vinhaça no solo agrícola, sem critérios adequados e em altas taxas, pode levar à alteração das condições naturais de fertilidade do solo e problemas de salinização, criando ainda condições de anaerobiose e risco de contaminação das águas superficiais e subterrâneas.



## CÂMARA DOS DEPUTADOS

Para assegurar os benefícios da fertirrigação com vinhaça é fundamental, portanto, regular o armazenamento, o transporte e a aplicação da do produto no solo. Não existe legislação federal disposta sobre a matéria. Apenas os Estados de São Paulo e de Minas Gerais dispõem de regulamentação própria. Convém lembrar que todos os demais Estados brasileiros, com exceção de Santa Catarina, produzem, em maior ou menor escala, etanol, e respondem por 40% da produção anual do País.

A produção de etanol na safra 2010/2011 foi de mais de 27 milhões de m<sup>3</sup> de etanol. Isso significa que foram produzidos, considerando a relação de 12 litros de vinhaça para cada litro de álcool combustível, cerca de 320 milhões de m<sup>3</sup> de vinhaça, o que dá bem a dimensão do problema.

O objetivo da presente proposição, que foi elaborada com base nas normas de São Paulo e Minas Gerais, é regular o armazenamento, transporte e aplicação no solo da vinhaça gerada pela atividade sucroalcooleira no processamento de cana-de-açúcar no País. Dada a importância inequívoca da matéria, esperamos contar com o apoio dos ilustres parlamentares para sua célere aprovação nesta Casa.

Sala das Sessões, em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

Deputado **MAJOR FÁBIO**  
**DEM/PB**