

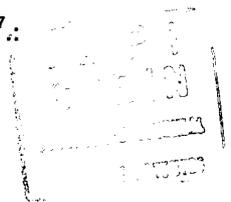
República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) (21) **PI 0305605-8 A**

(22) Data de Depósito: 15/04/2003  
(43) Data de Publicação: 17/05/2005  
(RPI 1793)



(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
C02F 3/06



(54) Título: **BARREIRA BIO-QUÍMICA**

(71) Depositante(s): Universidade Federal de Pernambuco  
(BR/PE)

(72) Inventor(es): Keila Gislene Querino de Brito Beltrão, José  
Fernando Thomé Jucá

(57) Resumo: "BARREIRA BIOQUÍMICA". Em estudos ambientais, a produção e tratamento de efluentes, industriais ou domésticos, é uma das questões consideradas essenciais. Em muitos casos, esses efluentes possuem um alto potencial poluente, com composição química extremamente complexa e variável, principalmente em função das condições ambientais, e características físico-químicas dos processos que lhes deram origem. A moderna concepção de tratamento de efluentes indica técnicas adicionais que visam acelerar o processo de remoção de contaminantes de líquidos in situ. Dentre estas técnicas, duas das mais promissoras são o uso de barreiras reativas e da fitorremediação através de plantas aquáticas. O Sistema de tratamento de efluente através da Barreira Bio-Química utiliza a técnica de barreira reativa consorciada a fitorremediação. Esta técnica apresenta resultados distintos dependendo do tipo de efluente e dos materiais utilizados como substrato. O sistema apresenta-se como uma alternativa viável para diferentes tipos de tratamento de águas residuárias, a depender das características do efluente pode ser uma alternativa como tratamento principal, secundário ou terciário.



### “Barreira Bio-Química”

A presente invenção refere-se a um sistema de tratamento de efluentes que utiliza a técnica de barreira reativa consorciada a fitorremediação.

A geração de efluentes contaminados requer tratamento adequado para evitar ou minimizar a poluição dos recursos hídricos. A moderna concepção de tratamento de efluentes indica técnicas adicionais que visam acelerar o processo de remoção de contaminantes de líquidos *in situ*. Dentre estas técnicas, duas das mais promissoras são o uso de barreiras reativas e da fitorremediação através de plantas aquáticas.

A geração de efluentes contaminados, industriais ou domésticos, é um dos maiores problemas relacionado a preservação dos recursos hídricos. Em muitos casos, esses efluentes possuem um alto potencial poluente, com composição química extremamente complexa e variável, principalmente em função das condições ambientais, e características físico-químicas dos processos que lhes deram origem. Frequentemente, o custo de instalação, operação e manutenção de um sistema para tratar efluentes *in situ* é inviável, portanto, é comum terceirizar este tipo serviço. Neste caso, salienta-se que os custos, embora menores, também são elevados, além disso transportar contaminantes é sempre uma atividade de risco.

A presente invenção tem como objetivo criar uma alternativa de tratamento de efluentes *in situ* economicamente viável e de fácil operação. O processo de descontaminação ocorre de duas formas: poluentes são absorvidos pelas raízes ou degradados por bactérias que nelas se alojam, em seguida, os contaminantes são armazenados ou

transportados e acumulados nas partes aéreas das plantas e, por outro lado, a barreira reativa ao entrar em contato com o efluente reage quimicamente provendo a retenção de contaminantes.

Como apresentado nas Figuras de 1 a 4, o Sistema de

5 Barreira Bio-Química é composto por:

- célula (cavidade impermeabilizada) com dispositivos de entrada e saída do efluente, os quais possibilitam o controle da vazão (Figura 1);

10 • leito de pedras (Figura 2) cuja a principal função é servir para sustentação das raízes dos vegetais;

- solo de cobertura do leito de pedras que atua como substrato para as plantas;

15 • plantas aquáticas capazes de despoluir águas residuárias através dos processos biológicos que ocorrem em suas raízes;

- parede reativa com capacidade de reagir quimicamente com contaminantes presentes no efluente de modo que os mesmo fiquem nela retidos.

20 • piezômetro como instrumento que viabiliza a coleta de amostras para monitoramento em pontos estratégicos (Figura 3).

## REIVINDICAÇÕES

- 5 1. Sistemas para tratar efluentes que utilizem a técnica de barreira reativa consorciada à fitorremediação .
2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, que faça uso de quaisquer tipo de vegetação para fitorremediação.
- 10 3. Sistema de acordo com a reivindicação 1, que faça uso de quaisquer tipo de barreira reativa, independente do material e de sua geometria.
4. Sistema de acordo com a reivindicação 1, seja qual for o tipo de estrutura física utilizada (geometria, materiais, etc).

FIGURAS

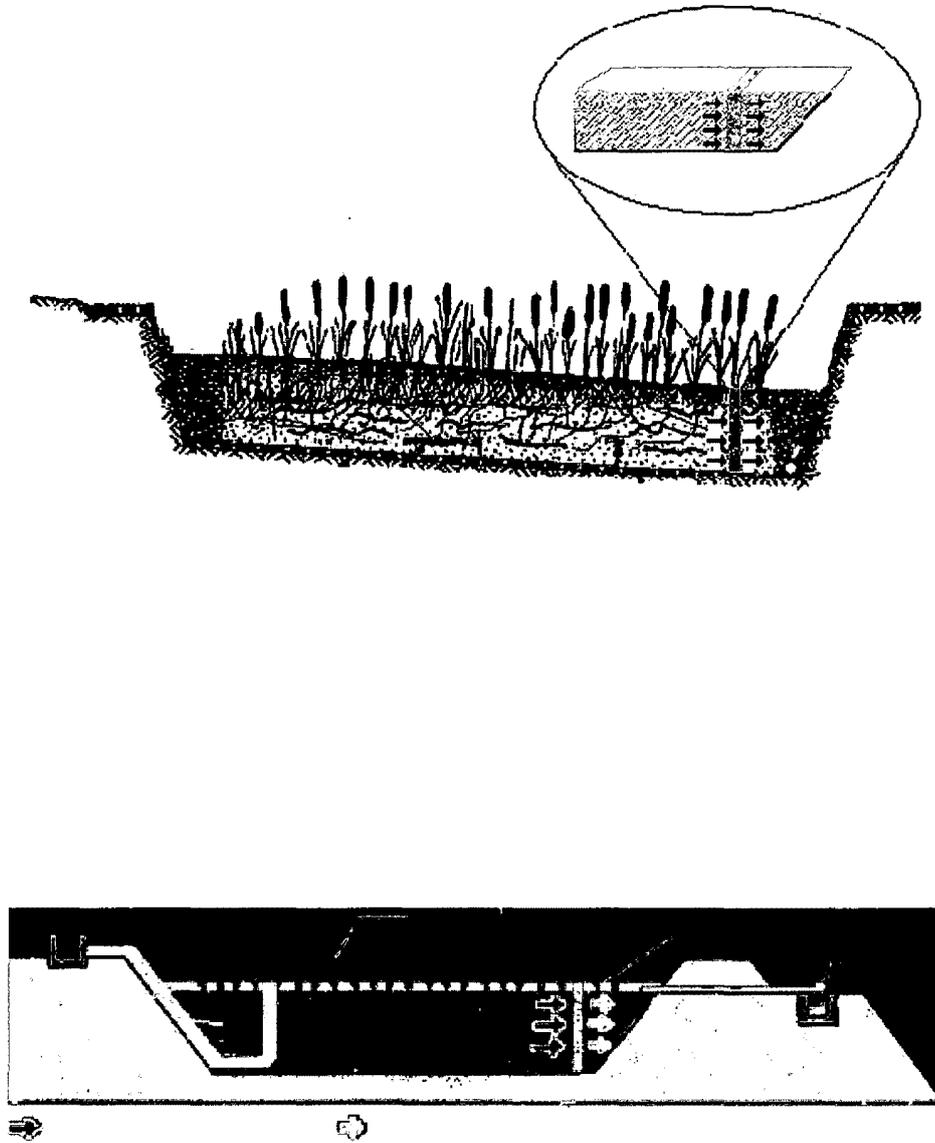


FIGURA 1



**Figura 2**



**Figura 3**



**Figura 4**

## RESUMO

5 “**BARREIRA BIOQUÍMICA**” Em estudos ambientais, a produção e tratamento de efluentes, industriais ou domésticos, é uma das questões consideradas essenciais. Em muitos casos, esses efluentes possuem um alto potencial poluente, com composição química extremamente complexa e variável, principalmente em função das condições ambientais, e características físico-químicas dos processos que lhes  
10 deram origem. A moderna concepção de tratamento de efluentes indica técnicas adicionais que visam acelerar o processo de remoção de contaminantes de líquidos *in situ*. Dentre estas técnicas, duas das mais promissoras são o uso de barreiras reativas e da fitorremediação através de plantas aquáticas. O Sistema de tratamento de efluente  
15 através da Barreira Bio-Química utiliza a técnica de barreira reativa consorciada a fitorremediação. Esta técnica apresenta resultados distintos dependendo do tipo de efluente e dos materiais utilizados como substrato. O sistema apresenta-se como uma alternativa viável para diferentes tipos de tratamento de águas residuárias, a depender das  
20 características do efluente pode ser uma alternativa como tratamento principal, secundário ou terciário.