

## Tratamento de efluentes utilizando micro-organismos obtido da biomassa residual da casca do arroz

Jair Juarez João (PQ)\* e Luana Locks (IC). *Jair.joao@unisul.br*

Universidade do Sul de Santa Catarina. Grupo de Pesquisas em Catálise Enzimática e Síntese Orgânica (GRUCENSO). Av. José Acácio Moreira 787. Bairro Dehon. CEP 88704-900. Tubarão/SC.

Palavras Chave: biomassa residual, tratamento de efluentes, casca de arroz

### Introdução

Nos últimos anos, o controle da poluição das águas cresceu muito no Brasil e no mundo, fazendo-se necessário o desenvolvimento de novas tecnologias para remoção de matérias orgânicas e outros nutrientes como nitrogênio e fósforo. Desta forma, é preciso encontrar sistemas de tratamento simples e eficientes, que sejam condizentes com as condições do efluente a ser tratado.

De acordo com a literatura<sup>1</sup>, o efluente de parboilização do arroz contém altos índices de matéria orgânica, nitrogênio e fósforo. Devido aos fatos acima mencionados, este trabalho tem como objetivo utilizar a biomassa local como meio suporte e nutriente para a fixação e geração de micro-organismos que possam realizar a digestão da matéria orgânica e dos compostos nitrogenados do efluente de parboilização do arroz.

### Resultados e Discussão

Inicialmente, foi feita a caracterização do efluente de parboilização, coletado na empresa COPAGRO, localizada em Tubarão-SC. O efluente apresentou uma alta concentração de matéria orgânica, com DQO média de 4.000 mg.L<sup>-1</sup>; DBO de 1.800 mg.L<sup>-1</sup> e nitrogênio total de 15mg.L<sup>-1</sup>. O passo seguinte consistiu na geração de micro-organismos, utilizando o próprio efluente, alimentado com diferentes biomassas, como casca de arroz, fécula de mandioca, serragem e folhas secas de árvores. Fez-se o estudo cinético do crescimento dos micro-organismos, através de semeaduras em ágar Müller-Hinton (figura 1), para posterior contagem de unidades formadoras de colônia. Após a contagem das unidades formadoras de colônia, verificou-se qual o meio mais apropriado para o crescimento dos micro-organismos. O melhor resultado foi obtido com o efluente enriquecido com casca de arroz, com formação 112.000.000 UFC.mL<sup>-1</sup>, após 72 horas de incubação.



Figura 01. Bactérias semeadas em ágar Müller-Hinton.

As colônias de maior relevância observadas foram separadas a partir de sucessivas semeaduras para

obtenção de culturas puras, estas foram caracterizadas morfológicamente e submetidas a provas bioquímicas, para a identificação das mesmas. Algumas bactérias foram identificadas em gênero, *Enterococcus spp* e *Oerskovia spp*, outras também em espécie, *Escherichiacoli* e *Bacillus mycoides*. Finalmente, as bactérias foram inoculadas em caldo BHI, e em seguida utilizadas em um biorreator. Primeiramente, verificou-se a eficiência na remoção de matéria orgânica e N<sub>total</sub> de cada bactéria isoladamente. No entanto, os melhores resultados foram obtidos quando o efluente foi tratado com um consórcio microbiano com todas as bactérias. Esses biorreatores foram feitos com 3 amostras diferentes, sendo os dois primeiros reatores de 100 mL sob agitação constante. A terceira amostra foi dividida em dois reatores de 20 litros, um em condições de anaerobiose e outro submetido a aeração, sendo o aerado que apresentou melhores resultados; (amostra Bruta 3). As amostras tratadas foram analisadas após 72h de reação.

**Tabela 01.** Análise das amostras brutas e tratadas com o consórcio microbiano.

Amostra	DQO (mg.L <sup>-1</sup> )	DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	N <sub>Total</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	NO <sub>3</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )
Bruta 1	3007,5	1050	7,3	9,8
Tratada 1	1750,7	550	3,3	5,4
Bruta 2	4689	1600	16,3	8,1
Tratada 2	2409	1300	10,2	5,1
Bruta 3	296,4	100	40	3,2
Tratada 3	136	50	28	2,4

De acordo com os resultados, podemos observar que as melhores conversões foram na primeira amostra, com redução de 54,79% de N<sub>total</sub> e 42% de DQO. Acredita-se que os melhores resultados tenham ocorrido nos biorreatores menores, devido à maior pureza do inóculo utilizado.

### Conclusões

Conclui-se que é possível gerar e propagar micro-organismos a partir de efluente de parboilização do arroz para bioremediação, com redução significativa de matéria orgânica e dos compostos nitrogenados nos efluentes tratados.

### Agradecimentos

Ao CNPq, UNISUL e COPAGRO

<sup>1</sup>FARIA, O. L. V.; et al. Remoção de fósforo de efluentes da parboilização de arroz por absorção biológica estimulada em reator batelada sequencial (RBS). *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 26, n. 2, 2006.