



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE PRAIA GRANDE

Estado de São Paulo
SEDUC - Secretaria de Educação

SEMANAS 15 E 16 SALA DE AULA



Disciplina: **Biologia**

3ª ano do Ensino Médio - EJA

BIOTECNOLOGIA

Aluno, se possível assista o vídeo abaixo, que reforça os aprendizados da última aula com exemplos do que a biotecnologia é capaz de produzir, com enfoque às questões ambientais.

<https://www.youtube.com/watch?v=HFZcTYNeA8Q&feature=youtu.be>

Biorremediação

Também conhecida como Biotecnologia ambiental, a biorremediação é uma técnica baseada no uso de organismos vivos para remover ou diminuir a poluição em ambientes contaminados, como solos, águas subterrâneas e lençóis freáticos, e para tratar resíduos e efluentes industriais.

A utilização das biotecnologias ambientais são formas de reverter uma situação criada pelo ser humano e que se torna crescente no mundo todo, a produção de resíduos provenientes das diversas atividades humanas.

Assim, são usados seres vivos: bactérias, algas, plantas, entre outros, para realizarem processos tais como fermentação, respiração aeróbica e anaeróbica e controlar a poluição de um determinado ambiente.

Outra aplicação interessante da biotecnologia na área ambiental é a de reaproveitamento dos resíduos agrícolas (como o bagaço de cana), ou efluentes sólidos (esgoto) para a produção de energia e biocombustíveis.

O processo consiste, basicamente, num conjunto de reações químicas que degradam e transformam moléculas contaminantes em outras substâncias menos prejudiciais ao ambiente. Tais reações são produzidas por microrganismos e plantas, cujas espécies são selecionadas de acordo com a área e o tipo de poluente.

Os microrganismos têm grande utilidade no processo de biorremediação porque consomem compostos de carbono, transformando-os em gás carbônico (CO₂), água e energia. Além disso, os avanços da biotecnologia permitem a seleção e a inserção de genes novos em microrganismos, melhorando algumas de suas características, como, por exemplo, a capacidade de decomposição de matérias.

Desastres ambientais como liberação de petróleo no mar ou em rios, vazamento em postos de combustíveis que atingiram o lençol freático, contaminação das águas e do solo por substâncias tóxicas, ocorrência de esgoto e de lixões, dentre várias outras situações comuns que são ocasionadas pelo crescimento da atividade humana, são passíveis de terem suas consequências minimizadas pelo uso da técnica da biorremediação.

Podemos citar como exemplo de biorremediação o uso de microrganismos dos gêneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Rhodobacter* e *Achromobacter* para degradar petróleo e seus derivados. Além das bactérias, fungos e plantas também são utilizados para remover ou degradar contaminantes ambientais.

A biorremediação tem despertado o interesse da comunidade científica principalmente por ter um custo mais baixo, ser mais simples, mais eficiente e menos prejudicial ao meio ambiente do que as técnicas convencionais, como a incineração e o transporte de poluentes para outros locais, por exemplo.

Por outro lado, a biorremediação também apresenta algumas desvantagens, principalmente se for considerado o tempo de ação. A atividade dos organismos vivos depende muito das condições oferecidas pelo ambiente, assim, a despoluição por meio de biorremediação pode ser um processo bastante demorado. Além disso, a área que receberá o tratamento deve ser previamente preparada para suportar a atividade microbiana, o que prolonga o tempo do processo.

Como forma de solucionar o problema da demora de recuperação de áreas contaminadas, empresas de biotecnologia têm se voltado para o estudo genético de microrganismos, a fim de manipular e modificar seus genes, aumentando sua eficácia como despoluidores. No entanto, o uso de microrganismos geneticamente modificados ou exóticos a determinados ambientes pode causar desequilíbrio ambiental caso o processo não seja realizado corretamente.

Fontes de pesquisa:

<http://www.comciencia.br/microrganismos-sao-alternativa-sustentavel-para-recuperacao-de-areas-contaminadas/>
<https://www.todamateria.com.br/biotecnologia/>
<https://profissaobiotec.com.br/biorremediacao-solucao-sustentavel/>

Após leitura do texto, responda às questões.

1) Sobre a Biorremediação é correto afirmar que:

- a) Não é eficiente em casos de áreas contaminadas por petróleo, metais pesados, e agrotóxicos.
- b) Muitas vezes é mais barata e ecologicamente sustentável do que as técnicas tradicionais, já que os microrganismos são capazes de biotransformar os contaminantes em substâncias não nocivas ao meio ambiente.
- c) A incineração é um tipo de técnica da Biorremediação.
- d) Não é preciso investimento em pesquisas nessa área, pois não é um processo eficiente.

2) Diversos estudos têm sido desenvolvidos para encontrar soluções que minimizem o impacto ambiental de eventuais vazamentos em poços de petróleo, que liberam hidrocarbonetos potencialmente contaminantes. Alguns microrganismos podem ser usados como agentes de biorremediação nesses casos. Os microrganismos adequados a essa solução devem apresentar a capacidade de:

- a) Excretar hidrocarbonetos solúveis.
- b) Estabilizar quimicamente os hidrocarbonetos.
- c) Utilizar hidrocarbonetos em seu metabolismo e, conseqüentemente, degradar compostos que poluem o meio ambiente.
- d) Diminuir a degradação abiótica de hidrocarbonetos.