



## PRINCIPAIS APLICAÇÕES DA BIOTECNOLOGIA NA MEDICINA

*Main applications of the biotechnology in the medicine*

Vanessa Kelly Silva de Oliveira<sup>1</sup>, Lorena Faria Costa<sup>2\*</sup>, Cristiane Alves da Fonseca<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Ciências Biológicas-UEG

<sup>2</sup>Farmacêutica, habilitando em indústria pela UEG.

<sup>3</sup>Farmacêutica – Bioquímica, Docente UEG/Faculdade Padrão.

\* Autor para correspondência: nena\_lfc@yahoo.com.br

**PALAVRA-CHAVE:** *Biotecnologia, Anti-senso, Anticorpos Monoclonais, chip de DNA, Biosensores.*

### 1- INTRODUÇÃO

O desdobramento da terminologia da palavra biotecnologia em *bio+tecnologia* implica como sendo o uso de organismos vivos para solucionar problemas ou desenvolver produtos novos e úteis (KREUZER & MASSEY, 2002). A Biotecnologia é aplicada em inúmeras áreas, como na Agricultura no melhoramento de alimentos, diminuição da utilização de pesticidas, diminuição das perdas pós-colhetas, dentre outras aplicações (DONIN, 2004). Pode ser aplicada ao meio ambiente, como por exemplo, a bioremediação à qual utiliza microorganismos para reduzir ou eliminar compostos poluentes já existentes no meio ambiente (BORÉM & SANTOS, 2004). E ainda, a Biotecnologia é aplicada na Medicina. No Campo da saúde, a biotecnologia pode levar à descoberta de novas formas de diagnosticar, tratar e prevenir doenças. O Diagnóstico pode ser feito através de técnicas desenvolvidas como anticorpos monoclonais, biosensores, sondas de DNA, chips de DNA, polimorfismo de fragmentos de restrição e reação em cadeia da polimerase. Fármacos naturais (muitas plantas produzem compostos com valor terapêutico para uso humano), biopolímeros como recursos médicos, dentre outros são técnicas biotecnológicas desenvolvidas para a terapia de doenças. A melhor maneira de combater as doenças não é o desenvolvimento de novas terapias, mas a prevenção das mesmas, portanto desenvolvimento das vacinas de DNA pode levar a maiores avanços na produção e no aperfeiçoamento das vacinas com menores efeitos colaterais e à possibilidade de desenvolvimento de vacinas efetivas contra mais organismo (KREUZER & MASSEY, 2002).

### 2- MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as Principais Aplicações da Biotecnologia na Medicina utilizando-se de livros, artigos de revistas e sites da internet, além de trabalhos apresentados para conclusão de pós-graduação.

### 3- RESULTADO E DISCUSSÕES

Detectar doenças e condições de saúde mais rapidamente e com uma maior precisão é possível graças à sensibilidade das novas ferramentas de diagnósticos e técnicas desenvolvidas através da biotecnologia, tais como anticorpos monoclonais, tecnologia de biosensores, tecnologia do chip de DNA, tecnologia do anti-senso.

A tecnologia de anticorpos monoclonais (MCA) utiliza células do sistema imune para a produção de proteínas chamadas de anticorpos. Nosso sistema imune é composto por diversos tipos de células que agem em conjunto para localizar e destruir substâncias que invade o corpo. O linfócito B, é um tipo de célula do sistema imune, e responde à invasão do corpo com a produção de anticorpos que irão se ligar à substância estranha com grande especificidade. As técnicas biotecnológicas utilizam esta habilidade dos linfócitos B de produzir estes anticorpos altamente específicos. Devido à sua alta especificidade, os MCA são importantes instrumentos de detecção, quantificação e localização. Por isso, as medidas baseadas em MCA são rápidas, precisas e extremamente sensíveis. As substâncias detectadas, localizadas e quantificadas pelo MCA são notavelmente variadas e são limitadas apenas pela habilidade destas substâncias de desencadear a produção de anticorpos. Dentre as principais aplicações da utilização dos MCA, pode-se citar os testes de gravidez comprados em

farmácias; as células cancerosas diferem bioquimicamente das células normais, portanto pode-se produzir MCA capazes de detectar o câncer pela ligação seletiva às células do tumor. Além disso, os MCA estão sendo utilizados na detecção de doenças em plantas e animais, de contaminantes de alimentos e poluição ambiental. No futuro, espera-se utilizar os MCA no tratamento de vários tipos de câncer e outras doenças (KREUZER & MASSEY, 2002).

Os biosensores combinam diferentes componentes biológicos e eletrônicos imobilizados em um substrato, geralmente sob a forma de um chip. Alguns são muito seletivos, outros são sensíveis à um amplo espectro de substâncias. O componente biológico pode ser uma enzima, um anticorpo, um microorganismo ou uma célula de um organismo pluricelular (MALAJOVICH, 2004). Os biosensores geram sinais eletrônicos digitais, explorando as especificidades das moléculas biológicas. Quando uma substância que se deseja medir se encontra com o detector biológico, o transdutor produz uma pequena corrente elétrica, este sinal é proporcional à concentração da substância. Permite detectar e medir substâncias que ocorrem em concentrações extremamente pequenas.

Os chips de DNA são pequenos suportes sólidos nos quais milhares de seqüências codificadoras de genes estão imobilizadas, ou ligadas de forma organizada em posições conhecidas. Usualmente o suporte sólido é uma lâmina de vidro especial de microscopia, mas também pode ser um Silicon Chip. O DNA é impresso, depositado ou sintetizado diretamente no suporte. As amostras podem ser DNA, cDNA ou oligonucleotídeos. As pesquisas em biologia molecular unido a indústria de semicondutores transformará a análise genética, pois permite que dezenas de milhares de genes sejam analisadas em um único microchip (MALAJOVICH, 2004).

O uso de chips tem revolucionado a ciência moderna por permitir um acesso sem precedentes a uma enorme variedade de áreas críticas para o estudo biológico, incluindo identificação de genes ou sinalizações celulares, como medida para avaliação diagnóstica e prognóstica, descoberta de novas drogas, na área de toxicologia, de desenvolvimento e envelhecimento. Uma outra importante aplicação de chips envolve a caracterização de novos genes responsáveis pela determinação da identidade celular durante a ontogênese de tecidos. Na área de endocrinologia, importantes aplicações de chips incluem a caracterização de diversos tumores cuja base molecular ainda permanece obscura, ou na identificação de fatores moduladores do fenótipo de doenças cuja base genética já é conhecida (BORÉM; SANTOS).

A tecnologia do Anti-senso está sendo utilizada para bloquear ou diminuir a produção de certas proteínas. Este bloqueio é realizado utilizando pequenos ácidos nucléicos que evitam a tradução da informação contida no DNA, em proteína. O potencial da aplicação desta tecnologia é amplo, em qualquer situação onde o bloqueio do gene seja benéfico, a tecnologia do anti-senso representa uma boa alternativa para o problema. A molécula anti-senso também pode ser usada para bloquear a síntese de substâncias metabólicas indesejáveis, como é o caso do colesterol (KREUZER; MASSEY, 2002).

#### **4- CONCLUSÃO**

A Biotecnologia oferece subsídios para o melhoramento da saúde humana (no diagnóstico, prevenção e tratamento), maior qualidade e rendimento dos produtos agrícolas e melhorando o relacionamento com o meio ambiente. São inúmeras as aplicações da biotecnologia na medicina, diversas metodologias foram desenvolvidas nos últimos anos, o que permitiu um grande avanço e desenvolvimento de produtos jamais esperado em tempos atrás. Uma vantagem essencial da biotecnologia sobre outras tecnologias é o fato de ser baseada na biologia. Ela pode lidar com a biologia de organismos de forma muito precisa e previsível, resolvendo problemas biológicos ou gerando produtos.

#### **5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BORÉM, A.; SANTOS, F. R. Biotecnologia Simplificada. UFV Editora, 2ª edição. 2003..

DONIN, P. Análise das Políticas Públicas Ambientais do Estado do Paraná para a Biotecnologia Agrícola. UFSC. 116p. 2004.

KREUZER, H.; MASSEY, A. Engenharia Genética e Biotecnologia. Artmed Ed. 2ª edição. 2002.

MALAJOVICH, M. A. Biotecnologia. Axcel Books do Brasil Ed. 2004.