

BIOTECNOLOGIA E BIOSSEGURANÇA NA PRODUÇÃO DE VACINAS E KITS DIAGNÓSTICO

Biotecnologia na produção de vacinas e kits de diagnóstico

Vasco Ariston de Carvalho AZEVEDO

RESUMO: A biotecnologia é uma das ferramentas tecnológicas mais importantes da atualidade. Suas aplicações têm contribuído para a estruturação de novos sistemas econômicos e sociais, especialmente na Medicina Veterinária. Temos o maior rebanho comercial do mundo. Compramos uma grande quantidade de vacinas e *kits* diagnóstico de empresas multinacionais. Nossas empresas não se desenvolvem e nos conformamos de exercer o papel de exportadores de *commodities*. Apesar de existirem políticas que tentam sanar este problema, os resultados são pífios e custam a se materializar. Neste trabalho teceremos comentários sobre o cenário da biotecnologia no Brasil e como esta contribui para o desenvolvimento de vacinas e *kits* diagnóstico na área veterinária.

Termos para indexação: biotecnologia, vacinas, *kits* para diagnóstico.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo. A pecuária é uma das atividades de grande importância econômica para o Brasil. Um elemento essencial desse negócio envolve a manutenção da saúde dos animais através de vacinas, fármacos e *kits* diagnóstico. As aplicações da biotecnologia moderna na área animal são múltiplas e tem um mercado potencial de bilhões de dólares por ano. A competição por este mercado exige que as empresas nacionais façam investimentos significativos em pesquisa para desenvolver novos produtos que incrementem a produção animal, assimilem profissionais formados nas universidades e que estas formem, estes, com as características necessárias.

A transferência tecnológica tem que ocorrer mais facilmente entre as universidades, empresas e institutos do governo para a iniciativa privada. Precisamos de uma política de estado e não de governo. Uma política para os próximos vinte anos, que aproxime a academia do setor produtivo, que dê isenção fiscal às empresas brasileiras e que apóie o setor como um todo. O governo brasileiro esta percebendo que deve ter uma ação pró-ativa neste cenário e com isso depois de três anos de debate com a sociedade civil que gerou um documento que é uma radiografia das necessidades do País, a Presidência da República institui, através do decreto nº 6.041 de 8 de fevereiro de 2007, a política de desenvolvimento da biotecnologia e criou um Comitê Nacional de Biotecnologia. Um ano exatamente se passou e nada ocorreu. Abaixo tecemos comentários sobre o cenário da biotecnologia no Brasil e como a contribui para o desenvolvimento de vacinas e *kits* diagnóstico e utilizamos muitas informações obtidas neste decreto.

BIOTECNOLOGIA NO BRASIL

A palavra biotecnologia foi usada pela primeira vez em 1919 DC por um engenheiro agrícola da Hungria, entretanto, as primeiras aplicações biotecnológicas pelo ser humano datam de 1800 AC, com o uso de leveduras (organismo vivo) para fermentar vinhos e pães (produtos). Tecnicamente, o termo biotecnologia representa um conjunto de tecnologias que utilizam sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados para a produção ou modificação de produtos e processos para uso específico, bem como para gerar novos serviços de alto impacto em diversos segmentos industriais. Vivenciamos um momento propício no Brasil. De acordo com dados constantes no portal da inovação, é possível identificar mais de 1700 grupos de pesquisas que estão desenvolvendo alguma atividade de pesquisa vinculada à biotecnologia com interação potencial para interagir com empresas.

Investimentos intensivos e consistentes de recursos públicos foram realizados para a formação de uma sólida base de recursos humanos no país. Recentemente, foi divulgado um novo *ranking* de países segundo o seu desempenho na inovação científica. Entretanto, o nosso país continua com o mesmo problema de sempre, não consegue converter sua produção acadêmica em invenções que gerem patentes. O país é o 15º colocado na publicação de artigos científicos e 24º na lista de patentes mundiais. Patentes também não significam que as pesquisas acadêmicas cheguem ao setor industrial. Quantas vacinas e *kits* diagnóstico são transferidas para as empresas que trabalham com o mercado veterinário no país? Quando

analisamos os produtos destas empresas observamos que eles esperam a queda das patentes para incorporá-los, que raramente estas empresas investem em pesquisa e desenvolvimento e quando são parceiras da academia não querem desenvolver o produto desde o começo ou seja o surgimento da idéia. Temos que entender esta postura das empresas e é preciso que exista ação e suporte financeiro do governo para que elas possam ser competitivas com as gigantes multinacionais.

Temos diferenciais competitivos, temos o maior rebanho comercial do mundo, uma biodiversidade notável. São mais de 200 mil espécies de plantas, animais e microrganismos já registrados e estima-se que este número possa chegar a um milhão e oitocentas mil espécies. Representa um quinto de toda a biodiversidade mundial.

A Biotecnologia na área veterinária no Brasil pode ter um futuro promissor e revolucionário se as falhas do sistema forem eliminadas e que as ações ocorram sejam continuadas pelos governos nos próximos vinte anos.

DESENVOLVIMENTO DE VACINAS E KITS DIAGNÓSTICO

Animais sadios produzem mais carne, leite e seus derivados. A vacinação é uma das medidas mais importante em saúde animal, pois além de mantê-los sãos, elimina o risco de transmissão de doenças (Zoonoses). O estado de imunidade pode ser obtido por meio de variados tipos de vacinas, as quais são comercialmente disponíveis e baseadas em microrganismos vivos enfraquecidos ou mortos. Apesar do sucesso da

maioria destas vacinas, ainda existem algumas delas que não são totalmente eficazes e que possuem muitos inconvenientes como o risco biológico na sua produção, as dificuldades no diagnóstico diferencial entre animais doentes e imunizados e uma “janela imunológica” longa (período que o animal apesar de estar vacinado, ainda não está protegido contra a doença). Além destes problemas, há grandes riscos de introdução da enfermidade em países livres da infecção. Vacinas utilizando a tecnologia do DNA recombinante são alternativas as vacinas tradicionais e já existem muitas comercializadas e outras tantas estão sendo testadas. Estas vacinas podem ser desenvolvidas eliminando ou destruindo genes que causam a doença ou de subunidades do patógeno, ou seja, uma proteína ou o gene que a codifica do organismo que causa a doença será administrada ao indivíduo pelas mesmas vias das vacinas tradicionais. Não existe uma vacina “transgênica” comercializada no Brasil.

O mercado brasileiro de vacinas veterinárias somou 221 milhões de dólares no ano de 2006. Não conseguimos dados sobre kits diagnóstico. A soma mostra a importância deste mercado. Existe um mito que as vacinas fabricadas pelas empresas de veterinárias brasileiras são ruins. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), têm provas que nossas vacinas são de qualidade comparáveis as importadas. O marco na história da medicina veterinária brasileira e mundial no desenvolvimento das vacinas ocorreu no século passado, em 1906, quando os doutores

Alcides Godoy e Astrogildo Machado, cientistas do Instituto Oswaldo Cruz, descobriram as duas primeiras vacinas veterinárias do país para a profilaxia de doenças infecto-contagiosas.

As vacinas contra o carbúnculo sintomático, mais conhecido como Peste da Manqueira, e a anticarbunculosa, contra o carbúnculo hemático, também conhecida como carbúnculo verdadeiro (ou *antraz*). Tal fato só foi conseguido com o desenvolvimento e criação de um conjunto de técnicas próprias e inovadoras. No final da década de 30, o Ministério da Agricultura tornou obrigatório o registro dos produtos veterinários a serem comercializados no país. Quando analisamos estes registros pouquíssimas vacinas veterinárias foram desenvolvidas por grupos brasileiros. Qual a razão deste fenômeno se temos tantos pesquisadores que trabalham com Engenharia Genética? Política governamental séria para o setor. Medicamentos como antibióticos e antiinflamatórios são também produzidos pela tecnologia do DNA recombinantes.

Bactérias que vivem no intestino do homem e de animais são utilizadas como bio-reatores e produzem estes fármacos com qualidade, quantidade superior a metodologia clássica e com preço inferior a esta. A medicina veterinária é uma ciência econômica e sempre a relação “custo X benefícios” tem que ser considerada. Não adianta gerarmos um produto de terceira geração que seja mais caro que o produto tradicional. Um dos primeiros suplementos, ou seja, um derivado de um organismo geneticamente

modificado, produzidos por bactérias, usado na produção animal foi a somatotrofina bovina (BST) que é um hormônio produzido na hipófise que é responsável pelo crescimento dos bezerros e tem um papel relevante na produção do leite em vacas em aleitamento. Várias questões sobre as vantagens econômicas, riscos para o animal tratado com o BST e para os indivíduos que se alimentarão com o leite e a carne de animais tratados com este hormônio têm sido levantados pelo público e apesar das controvérsias, o BST é legalmente utilizado na produção leiteira em vários países, incluindo o Brasil.

Diagnóstico molecular permite detectar infecções, ou seja, antes do aparecimento da doença, são extremamente importantes na medicina veterinária por que as consequências podem ser catastróficas economicamente. Quanto o maior período de incubação da doença, maior possibilidade de transmissão desta doença por estes animais. Os sinais clínicos da doença podem surgir em todos os animais ao mesmo tempo levando a perda completa do plantel. Lembrese da epidemia recente de febre aftosa na Inglaterra onde foram submetidos à eutanásia milhões de animais e com prejuízos de bilhões de dólares. Hoje, *kits* diagnóstico usando produtos derivados da engenharia genética ou usando PCR (Reação de Polimerase em Cadeia) permite que tenhamos uma capacidade de detecção nos estágios iniciais da doença ou que nos possibilita de eliminar estes animais e de reduziremos os efeitos nefastos das epidemias. Temos poucos *kits* desenvolvidos pelos

pesquisadores brasileiros registrados no MAPA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Estamos formando mais de dez mil doutores por ano, os brasileiros são considerados criativos, e estamos produzindo artigos científicos de alto índice de impacto. O desenvolvimento de vacinas e *kits* diagnóstico, em especial para algumas doenças veterinárias, são imperativas. Estamos enfrentando um embargo da comunidade européia que quer impedir que nossa carne seja importada alegando problemas de sanidade e rastreamento. Somente o uso da biotecnologia, e de preferência nacional, poderá acabar com as sucessivas barreiras contra os nossos produtos agro-pecuários.