



Perspectivas da pecuária no cenário mundial

16o. Seminário Nacional de Criadores e Pesquisadores



Pfizer Animal Health
Animal Genetics

O Cenário Atual



Pfizer Animal Health
Animal Genetics

- ❖ **As mudanças na agricultura e produção animal.**
- ❖ **A tecnologia e sua influência no aumento da produtividade.**
- ❖ **Expectativas para os próximos passos na criação e manejo dos animais.**

Genética para uma Pecuária Sustentável



O Desafio...



Pfizer Animal Health
Animal Genetics

Key Data



In **50** years,
the world **population**
will require



100%
more **food**,¹ and



70%
of this food must come from
efficiency-improving **technology**³

Fonte: Food Economics and Consumer Choice (Simmons, 2008)

A Competição por recursos limitados





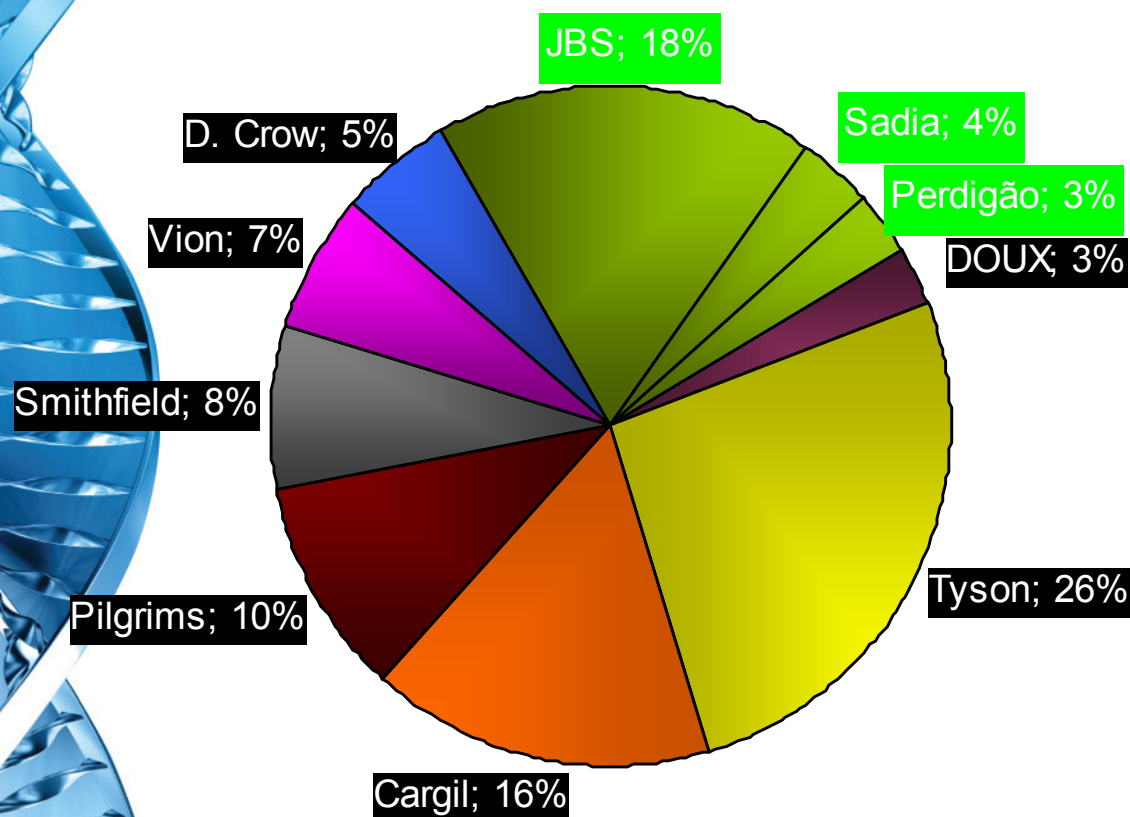
Terra e Água: serão os limitantes

- ❖ Haverá um aumento de 13% na terra a ser utilizada na produção de alimentos dos países em desenvolvimento até 2050??
- ❖ Mundialmente isto representa um aumento de 1% (de 39 para 40% das terras agricultáveis).
- ❖ O aumento na disponibilidade de terra será responsável por 20% de aumento na produção de alimento.

Fonte: FAO

10 Maiores Indústrias de carne do Mundo (2008)

**Brasil
25%**



- **Consolidação da indústria frigorífica no Brasil**
- **Aumento dos requerimentos internos**
- **Rastreabilidade**
- **Crescimento Econômico Local**
- **Câmbio**
- **Produtividade e adoção de tecnologia**
- **Questões ambientais e barreiras**
- **Saúde Animal (Aftosa)**

O Brasil é o centro das atenções



A Virada...



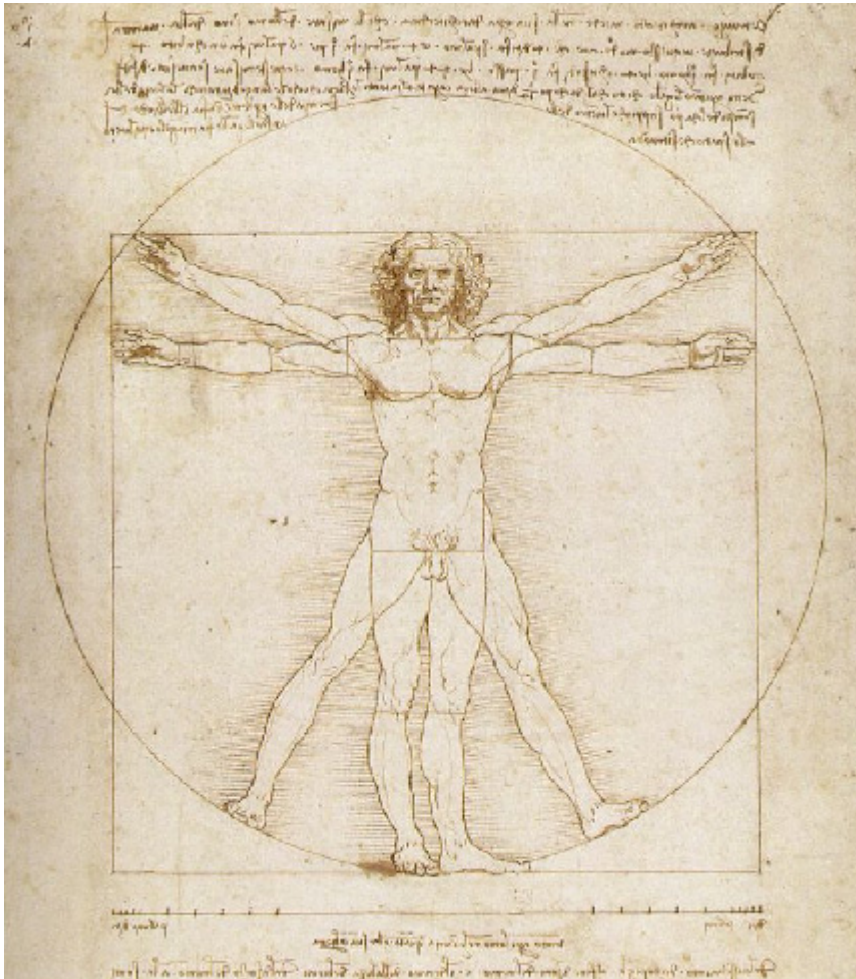
A tecnologia em benefício da produção...

"Ciência e a tecnologia devem encabeçar produção agrícola nos próximos 30 anos num passo mais rápido que a Revolução Verde fez durante as passadas três décadas."



Jacques Diouf
Diretor Geral, FAO

A Revolução na Pecuária

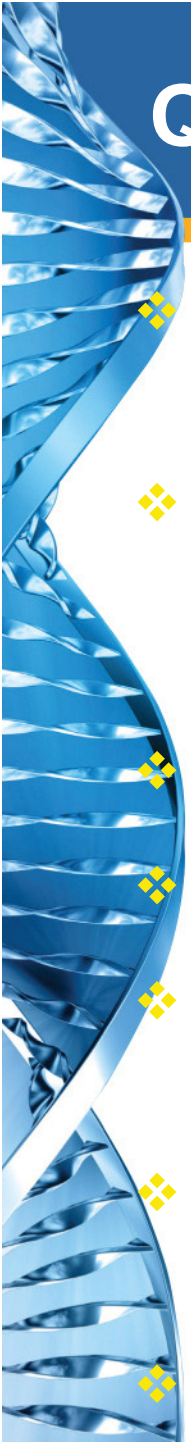


**Pecuária/
Genética**



Renascimento?

Quais os desafios do Renascimento?

- 
- ❖ **Definição e implantação de manejos voltados ao bem-estar animal.**
 - ❖ **Aumentar a eficiência na utilização dos nutrientes utilizados na alimentação animal (Conversão Alimentar).**
 - ❖ **Capturar energia da/para a produção.**
 - ❖ **Segurança sanitária animal (e humana também!!).**
 - ❖ **Criar marcas envolvendo qualidade, segurança e ser saudável.**
 - ❖ **Sistemas de precisão via informática – melhorar cada vez mais a interação G e A.**
 - ❖ **Redução do impacto ambiental da produção**

Qual tem sido nosso índice de sucesso?



Gordon E. Dickerson
USDA-ARS MARC
(1995)

Ciclo da Vida – correlacionado ao índice de reprodução

A Genética a nosso serviço

1

**Estabelecer
objetivos**



2

**Determinar
Nosso
mercado-alvo**



3

**Aplicar as
ferramentas
de seleção**



Selecionar para o máximo benefício

- Quais são os objetivos da criação?
- Qual a velocidade ou pressão de seleção para alcançar?
- Qual(is) a(s) característica(s)?



Resposta máxima a seleção



O Melhoramento Animal

Evolução da Seleção

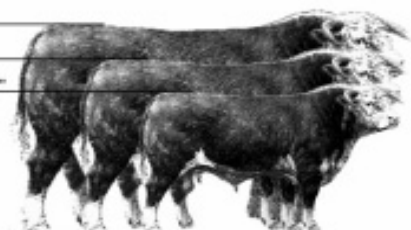
- Observação visual
- Pedigree
- Dados de performance
- DEPs
- Avaliações internacionais
- Índices Econômicos
- *Marcadores de DNA e painéis*
- *Predição do Valor Molecular (MVPs) – derivados dos painéis de DNA*
- *Aumento das correlações entre os animais*
- *DEPs assistidas por marcador, ACCs, Índices-MA*



Modern 7 ~ 66"

Classic 2 ~ 50"

Miniature 003 ~ 40"



Qual é o nosso desafio?

- As ferramentas de seleção hoje são incompletas e muitas vezes subjetivas – podem mudar principalmente nos animais jovens.



MP120	DP365	DP450	DPE365	DPE450	DIPP	DPG	DAOL	DACAB	MGT
3,71	20,22	23,91	1,30	1,86	(0,95)	(0,41)	0,91	(0,16)	23,25
® 0,5	® 0,1	® 0,1	® 0,1	® 0,1	® 4	® 20	® 10	® 90	® 0,1

MP120	DP365	DP450	DPE365	DPE450	DIPP	DPG	DAOL	DACAB	MGT
3,55	20,22	21,27	0,79	0,96	-0,3	1,13			18,34
® 1	® 0,1	® 0,5	® 1	® 1	® 50	® 90	®	®	® 0,1

Complexidade = Oportunidade

Rendimento Carcaça

Marmoreio

GPD

AOL

Resposta Imune

Rendimento

Cobertura de gordura

R\$-MVP

Fertilidade da vaca

Facilidade de Parto

Adaptabilidade

Taxa Prenhez Novilha

Sanidade

Leite

Peso 1 Ano

Ingestão de Matéria Seca

Saúde Animal

Peso ao
nascimento

Eficiência Alimentar

Docilidade

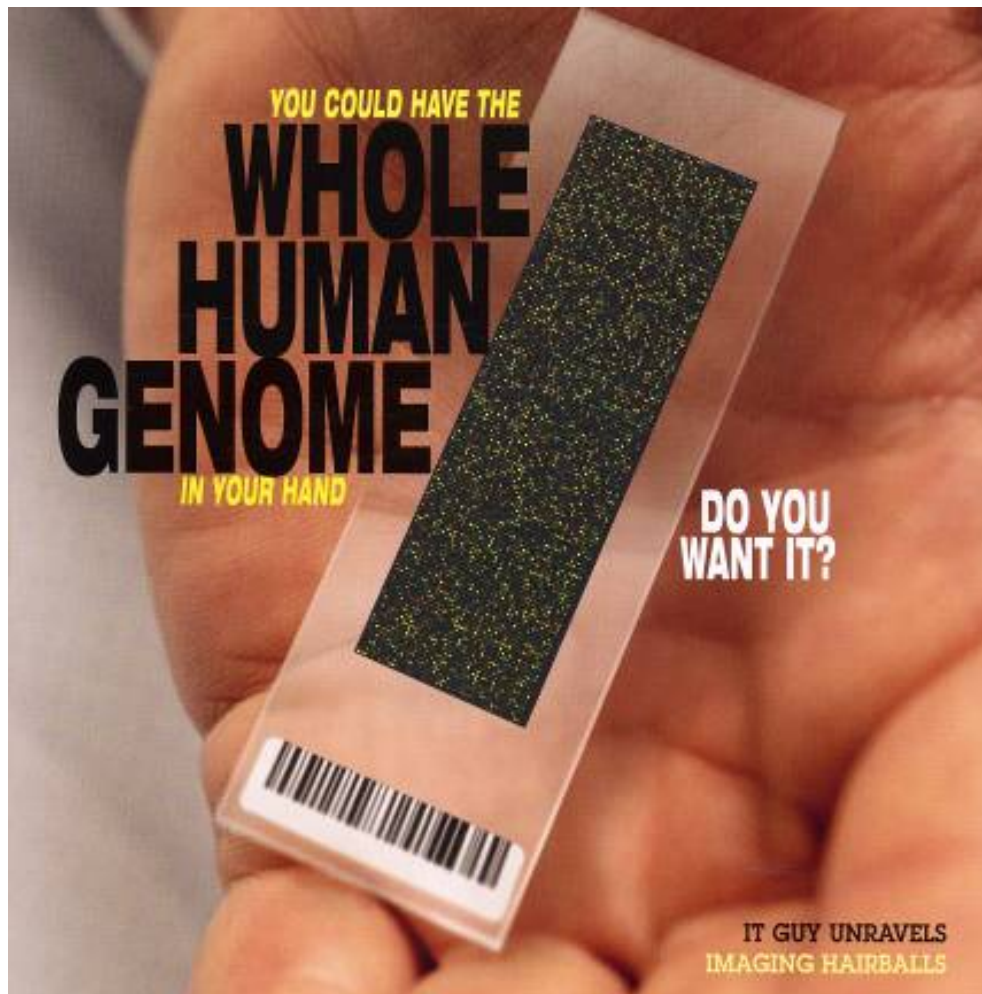
Longevidade

CE

Maciez

Peso da Carcaça

O Grande Impulsionador...



Sequenciamento do Genoma = Inovação

2005



2004



2007



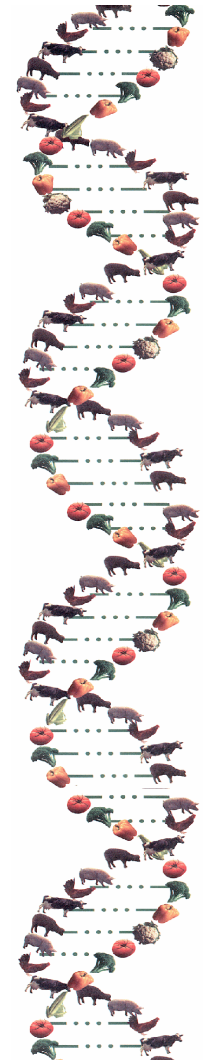
2007



2009



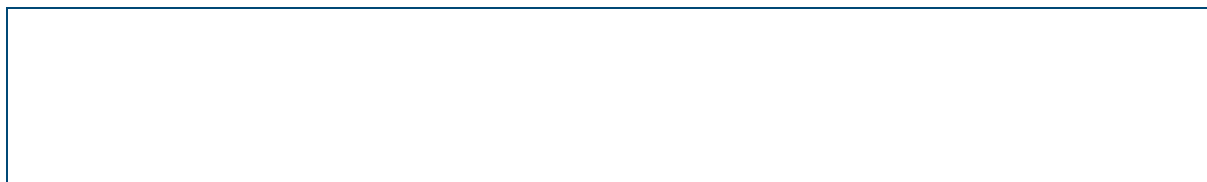
2010



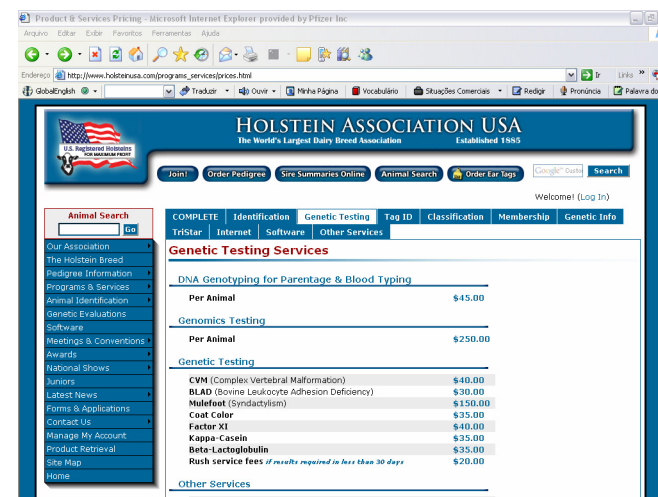
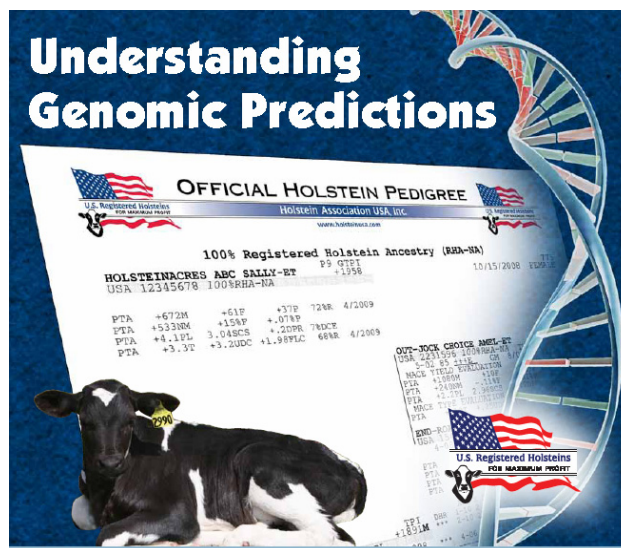
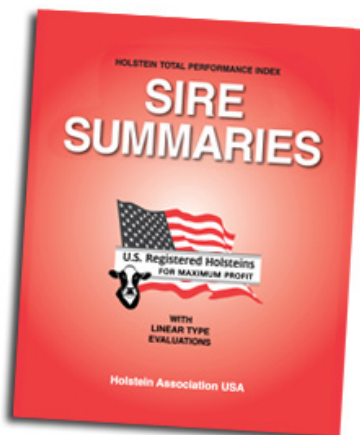
Seminário Nacional Criadores e Pesquisadores 2009

O que temos de informação sobre avaliações genéticas por DNA?

- Gado de Corte -> ???



- Holandês -> PTA Genômica



A pecuária abrindo caminho...



Integração:
a nova fonte de lucro

Entrevista:
José Olavo Borges,
presidente da ABCZ



GENOMA BOVINO

Produtividade mapeada

O sequenciamento genético do boi abre caminhos para animais melhores e mais produtivos

Por Fátima Costa

Recentemente 300 cientistas de 25 países, entre eles o Brasil, acabaram de dar uma contribuição relevante ao mundo da pecuária. O grupo de pesquisadores concluiu o sequenciamento do genoma bovino, um avanço que pode permitir diversas melhorias na produção pecuária. O estado, mais completo feito até hoje, proporciona novas informações sobre a evolução da espécie bovina e aponta novos caminhos de pesquisas que podem gerar maior sustentabilidade da produção de carne e leite aos países produtores, como o Brasil.

A pesquisa, conduzida por pesquisadores do Centro de Sequenciamento do Genoma Humano do Baylor College of Medicine (EUA) e que contou com a participação de cientistas da Universidade Estadual Paulista (Unesp), descobriu que o genoma bovino é constituído por pelo menos 22 mil genes. As informações foram obtidas a partir do sequenciamento de uma vaca da raça Hereford e o estudo levou sete anos para ser finalizado.

Agora, os bovinos fazem parte de um pequeno grupo de animais – entre eles, os humanos, outros primatas e roedores – que tiveram seus genomas decodificados. “A partir de agora, diversos projetos e pesquisas serão dedicados a desvendar outras características do genoma bovino. Essa fase é o começo”, argumenta o pesquisador da Unesp de Aracatuba (SP), José Fernando Garcia, especialista em genética e integrante do consórcio internacional.

O pesquisador compara o sequenciamento a uma abertura de uma caixa-preta, repleta de informações anteriormente desconhecidas. “Os benefícios desta descoberta são inúmeros. Isso funciona como uma lista telefônica, no qual sabemos o nome e número de cada gene, mas sem saber sua funcionalidade. O desafio a partir deste momento é conhecer esta função e, principalmente, como as diferenças entre os indivíduos alteram nesses genes e causam a grande variedade de fenótipos, aquelas características, que observamos no rebanho”, diz.

De acordo com o pesquisador, conhecendo essas diferenças é possível explorá-las na seleção daqueles animais que possuem características de grande interesse ao pecuarista.

EDITORIAL

nature biotechnology

The genome-assisted barnyard

In contrast to the slow translation of human genome information into medicine, animal genomics is likely to have a rapid and tangible impact on agriculture.

The immediate impact of the human genome sequence on human health and wellness has been rather underwhelming. Yes, sequence information from human and/or microbial genomes is immensely useful for understanding biology. But translating that information into medicines and diagnostics is both complex and time-consuming. Meanwhile, less anthropocentric genomic studies are forging ahead, with very little hype or fanfare. These livestock genomes are providing not only highly valuable biological information but also immediate benefits to the way livestock breeders go about their business.

The latest milestone in animal genomics is the assembled sequence of *Bos taurus* domestic cattle (Science 324, 522–528, 2009; <http://www.bomcentral.com/series/bovine>), and an analysis of >37,000 single nucleotide polymorphisms (SNPs) in 497 cattle from 19 geographically and biologically diverse breeds (Science 324, 528–532, 2009). The bovine genome follows the chicken sequence (Nature 432, 695–716, 2004) and precedes those of the pig and sheep, which are dated for release later this year and continue in the next circle of user responsibility. All of these

positions but also concurrent estimates of minor allele frequencies (Nat Methods 5, 247–252, 2008), all at a cost of about \$0.50 a SNP.

Another key difference from the human situation is that animal genomic information is not data in a vacuum. There are large data bases on breeding and progeny stock for several of the main types of livestock animal, data that can be correlated with genetic data. This is for most animal genomes a much bigger piece of the data jigsaw is already in place when genome sequence becomes available.

For example, New Zealand's sheep database was started in 1968 and now contains data for over 6.5 million animals on key characteristics, such as lamb survival, the number of lambs born, their birth weight, growth rates, disease resistance and meat yield and quality. For dairy cattle, the USDA has data from breed registry societies going back to 1960—over 60 million milk records consisting more than ten generations of animals. The pork, beef and chicken records are less comprehensive, but even so the cataloging can go back at least as far as the great-grandparents of the current generation.

Aplicações no mundo real.....

Seleção Assistida por Marcadores

- ❖ *Predição de características – Genética*
- ❖ *Avaliação genética*



Aplicações no mundo real.....

Manejo Assistido por marcadores

- ❖ *Manejo Preciso*
- ❖ *Sistemas de fornecimento*



Pfizer Animal Genetics



***Revolucionar a indústria bovina através
de soluções integradas a genética***

Pfizer Animal Genetics

❖ *Laboratórios & Escritórios:*

Kalamazoo, Michigan, USA

Brisbane, Austrália

Dunedin, Nova Zelândia

Sao Paulo, Brasil

Paris, França

❖ *Portfolio:*

**GeneSTAR Beef – Maciez,
Marmoreio e Eficiência
Alimentar**

Angus 50K HD

SureTRAK – Rastreabilidade

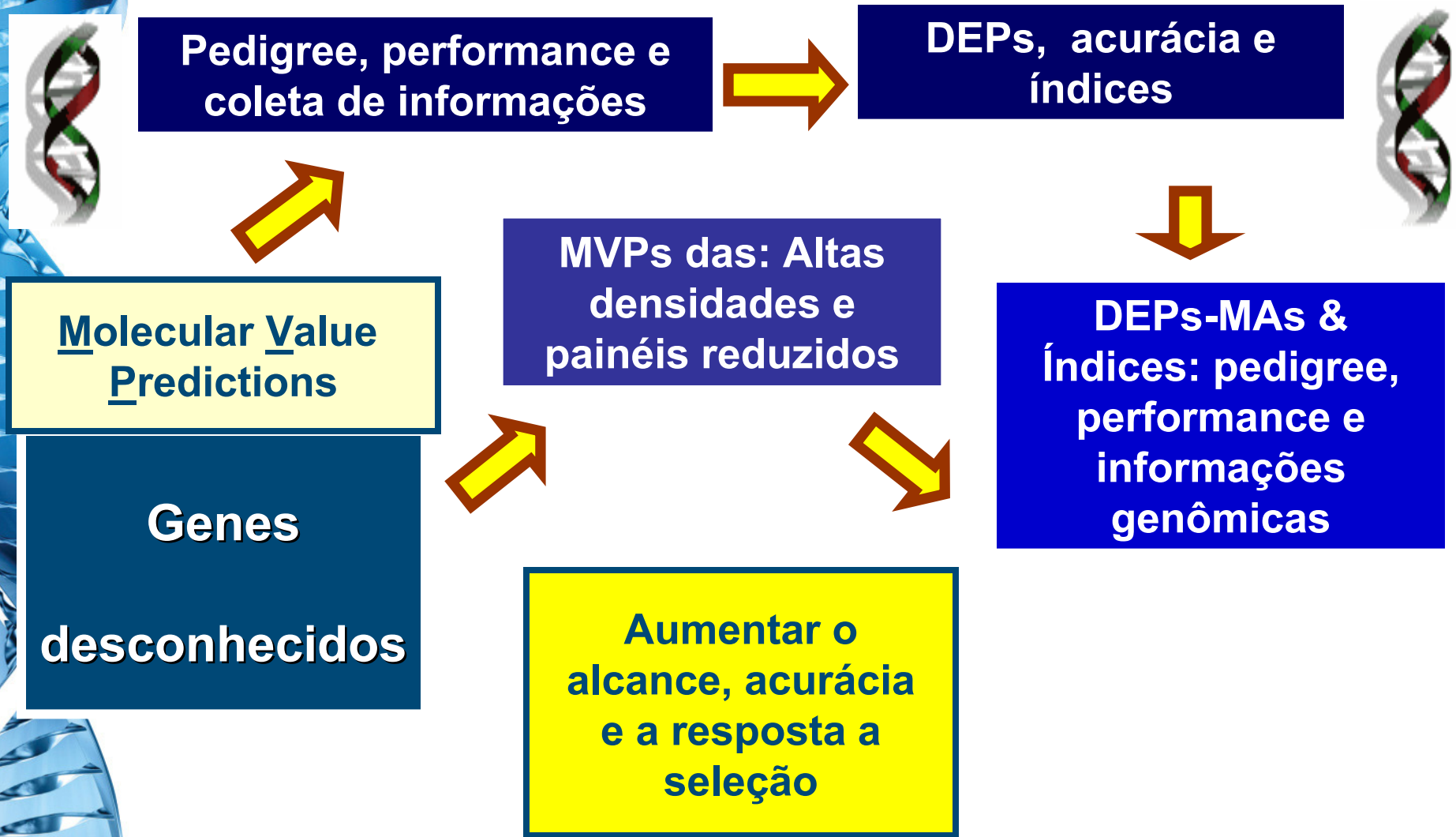
**SireTRACE – Teste de
Paternidade**

GeneSTAR Ovinos

Defeitos Genéticos



Maior Poder para a sua seleção



Pfizer Animal Genetics

Iniciativas – Gado de Corte



**Amostra
DNA**

**Illumina
SNP50K**

Características Centrais
**Crescimento, Eficiência Alimentar,
Qualidade de Carne e Palatabilidade**

Características Saúde
**BRD, BVD,
Resposta Imune
(associada a performance)**

Características - Saudável
Ácidos Graxos, Minerais, Vitaminas

Características Maternais
**Puberdade, Prenhez, Longevidade,
Produtividade**

Características de adaptação
Resistência Parasitária, Tolerância Térmica, Emissão de Metano

E o Brasil??





Obrigado!

Pablo Paiva

pablo.paiva@pfizer.com