

# **Melhoramento genético em bovinocultura de corte: modelo de negócio para serviço de avaliação da DEP (Diferença Esperada na Progenie)**

**Clovis Armando Alvarenga Netto (Escola Politécnica da USP)**  
[clovisnt@usp.br](mailto:clovisnt@usp.br)

**João Rodrigo Windisch Olenski (Escola Politécnica da USP)**  
[joao.olenski@usp.br](mailto:joao.olenski@usp.br)

*Neste artigo introduz-se o método avaliativo usado atualmente para a melhoria genética de bovinos, bem como propõe-se um modelo baseado em um dispositivo que é capaz de realizar esta análise e o processamento destes dados autonomamente.*

*This article introduces the evaluation method currently used for genetic improvement of cattle, as well as proposing a model based on a device that is capable of carrying out this analysis and processing this data autonomously.*

*Palavras-chave: Transformação digital em saúde animal, Melhoria genética em rebanhos, Inteligência artificial, Inovação em serviços, IoT.*

## INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa, desde o começo deste século, posição de destaque frente ao mercado mundial em relação a atividade de criação de bovinos: têm-se, por aqui, o maior rebanho comercial que exporta a maior quantidade de carne. Outro aspecto também importante é que o Brasil também possui a melhor qualidade genética (KOURY FILHO, 2005). Neste contexto, existe ainda a necessidade de se incrementar a performance deste índice genético, objetivo de muitas iniciativas conhecidas como “programas de melhoramento genético”.

Estes programas tentam, através de métricas próprias e diversas, estimar dentro de um rebanho os melhores indivíduos (segundo estas métricas) para utilizá-los como reprodutores, promovendo um ganho genético cumulativo a cada geração, de forma a aumentar a eficiência e a qualidade da bovinocultura.

Existem diversas formas e métodos para realizar esta avaliação, desde escores visuais (FRIES, 1996) até valores de pesagem em determinadas épocas da vida do bovino. Ambos os métodos exigem, no entanto, a coleta, o mais preciso possível, de dados morfológicos dos animais. Para tanto, confiam em profissionais especializados em determinar estes parâmetros que, apesar de serem extremamente experientes e passarem por diversos treinamentos, podem estar sujeitos a erros e vieses, uma vez que muitos dos dados coletados são por meio de vista dos animais, estando estes em constante movimento.

## PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO E DEP

Como explicado anteriormente, existem diversos programas de melhoramento genético que tentam, a partir de estudos e pesquisas da área veterinária, determinar as características que devem ser mais valorizadas (e o quanto estas devem ser valorizadas) para que a progênesse apresente melhoria. Nestes programas, o resultado quantitativo que compara dois indivíduos de um mesmo rebanho é chamado de DEP (Diferença Esperada de Progênie). Este valor

## ESTRUTURA ATUAL DO NEGÓCIO

Esta prática relacionada a avaliação do rebanho para o melhoramento genético do mesmo constitui, atualmente, um negócio que movimenta, no Brasil por ano, cerca de R\$100 milhões. Trata-se de um ramo já consolidado relacionado a atividade pecuária nacional. Atualmente, este negócio está estruturado segundo indica a Figura 1. Existem, como mostra esta figura, 4 agentes básicos que tomam parte nele, sendo eles:

- a) Pecuarista: dono do rebanho, interessado em ter acesso ao cálculo da DEP a fim de aumentar sua produtividade e/ou seus retornos.
- b) Programa de Melhoramento Genético: empresa (ou associação de pecuaristas) responsável por, através de métricas técnicas, definir os parâmetros e pesos de ponderação dos mesmos para o cálculo da DEP. Exemplos destes programas: Deltagen, PAINT, Cia. de Melhoramentos.

- c) Consultor Técnico: Especialista técnico responsável por coletar os dados relativos aos parâmetros definidos pelo Programa. Seria o avaliador dos rebanhos.
- d) Empresa que realiza o cálculo da DEP: empresa especializada que recebe os dados do consultor técnico e os pesos de ponderação para cada parâmetro e realiza o cálculo da DEP efetivamente. Exemplos: Gensys

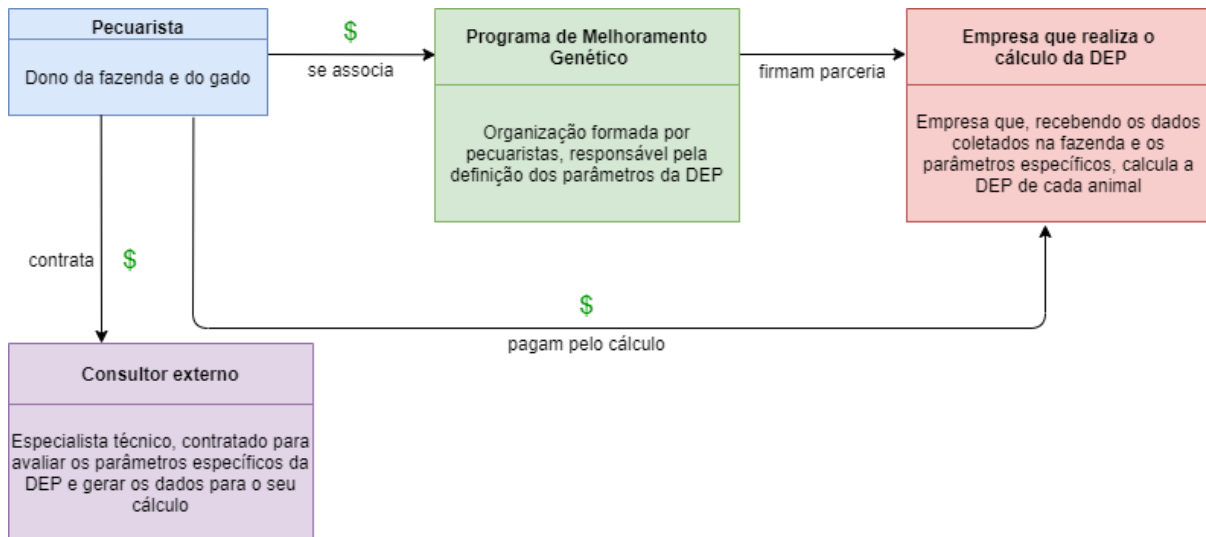


Figura 1: Estrutura atual do mercado de avaliação de DEP

A cadeia deste negócio se inicia com um pecuarista (ou empresa dona da fazenda) interessada em incrementar sua performance genética. Este agente entra em contato e se associa então a um Programa de Melhoramento Genético (PMG), que possui parcerias com empresas que realizam o cálculo da DEP. O pecuarista deve, ainda, contratar um consultor externo, especialista que, a partir de contato direto com as amostras, avalia os parâmetros definidos pelo PGM, gerando dados a serem processados pela empresa de cálculo.

A ideia do modelo de negócios apresentado é inserir um novo agente a esta cadeia, de forma a oferecer serviços de medições mais precisos e eficientes para os clientes, que, a priori, poderiam ser quase todos os atuais agentes que compõem a cadeia expressa pela Figura 2. Desta forma, o diagrama modificado segue na Figura 2, considerando que a empresa proposta tome a sigla de EGCD (Empresa Genérica Coletora de Dados)..

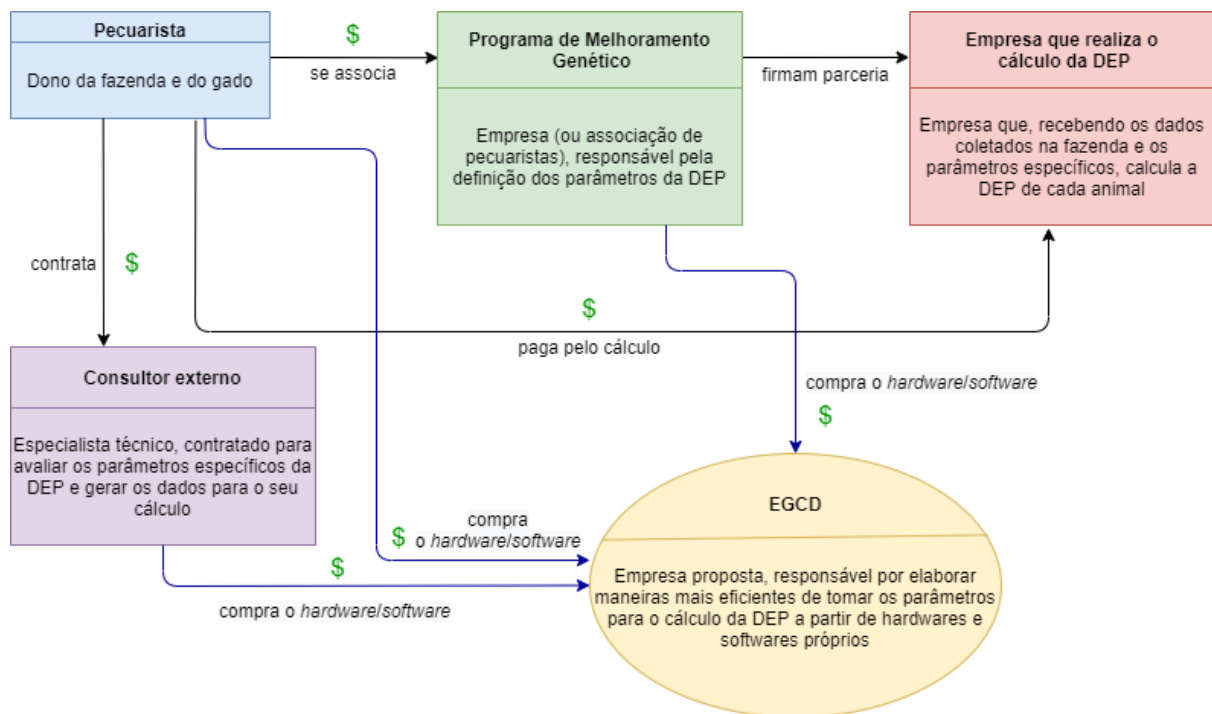


Figura 2: Estrutura proposta para o mercado a partir do surgimento do modelo de negócios proposto

Note, na Figura 2, que as novas interações, ligados ao modelo de negócios proposto, estão destacadas em azul-escuro. Nesta cadeia, têm-se interesse em realizar interações tanto com Pecuaristas, que estariam interessados em desenvolver estrutura própria para a coleta destes dados, quanto para os Consultores externos, interessados em automatizar e tornar mais eficiente e preciso seu trabalho de prestação de serviços aos pecuaristas. Os PGM (Programas de Melhoramento Genético) teriam, também, interesse nos produtos oferecidos para avaliar e testar seus próprios programas e assim incrementá-los.

## PRODUTO

O produto proposto para efetuar as tarefas descritas nas Seções anteriores consiste no pacote de um hardware, responsável por coletar os dados brutos, no caso imagens de cada animal, e um software que, recebendo estes dados brutos processa-os e gera os dados a serem efetivamente inseridos num cálculo de DEP. O hardware consiste em um conjunto de 3 câmeras equipadas com sensores de infravermelho e de profundidade capazes de mapear toda a superfície superior de bovinos.

## CONCLUSÕES

Este campo de pesquisa possui aberturas para muito desenvolvimento e pode significar uma completa inovação na maneira que é realizado o procedimento de avaliação da DEP no Brasil e também no mundo.

## REFERÊNCIAS

FRIES, L.A. Uso de escores visuais em programas de seleção para a produtividade em gado de corte. In: **SEMINÁRIO NACIONAL- REVISÃO DE CRITÉRIOS DE JULGAMENTO E SELEÇÃO EM GADO DE CORTE**. Anais... Uberaba, 1996. p.1-6.

KOURY FILHO, W. **Escores visuais e suas relações com características de crescimento em bovinos de corte**. Jaboticabal: UNESP, 2005. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2005.