

## AVALIAÇÕES GENÔMICAS DE REBANHOS LEITEIROS

### 1. Tema

Desenvolvimento Tecnológico

### 2. Subtema

Melhoria genética e biotecnologia

### 3. Categoria de serviço

Acesso a Serviços de Terceiros

### 4. Tipo de serviço / instrumento

Consultoria Tecnológica / Acesso a Serviço Tecnológico

### 5. Modalidade

Presencial e/ou a distância

### 6. Público alvo

MEI, ME, EPP e Produtor Rural

### 7. Setor indicado

Agronegócio

### 8. Macrosssegmento

-

### 9. Descrição

#### ETAPA 01 | ALINHAMENTO DA PROPOSTA

Realizar reunião de abertura junto à empresa demandante, para nivelamento do escopo do trabalho, conhecimento das necessidades específicas da empresa, ou produtor. Sinalizar ao produtor os benefícios do registro em associação de raça, controle leiteiro oficial e classificação linear para tipo dos rebanhos aptos a terem seus

animais submetidos a avaliação genômica, como pré-requisito para a para a contratação da consultoria tecnológica nos moldes dessa ficha técnica.

## ETAPA 02 | LOGÍSTICA DAS AMOSTRAS PARA REALIZAR A AVALIAÇÃO GENÉTICA COM AUXÍLIO DE GENÔMICA:

- **Coleta de amostras:**

Coletar material biológico dos animais que se deseja obtenção da avaliação. Esta etapa pode ser realizada pelo próprio produtor, ou por profissional de ciências agrárias, ou mesmo por representantes das empresas credenciadas.

- **Envio das amostras:**

Remeter as amostras para a prestadora de serviço.

- **Envio do formulário preenchido por e-mail:**

O Produtor deverá remeter o formulário de identificação de amostras devidamente preenchido para o e-mail a prestadora do serviço credenciada com as seguintes informações, sem as quais não será possível realizar a consultoria:

O formulário contém as seguintes informações:

- Código de barra do cartão coletor,
- Brinco do animal na fazenda,
- Nome do animal,
- Nº de Registro ou Nº SR,
- ID Associação Girolando (não obrigatório),
- Composição racial
- Sexo (M ou F)
- Único (*single*); Gêmeos (*multiplebirth*); Transferência de embriões/ FIV (ET)
- Raça (Girolando, Holandesa, Jersey, Pardo Suiço, Gir Leiteiro)
- Data de nascimento
- Termo de responsabilidade pela coleta: Nome, assinatura e RG ou registro no conselho de classe (CRMV) do responsável pela coleta.
- Informações para confirmação de parentesco:
  - Pai (Nº de registro)
  - Mãe (Nº de registro)

Condições genéticas (características opcionais):

- *Brachyspina*;
- CVM;
- Beta-caseína A2.

**Para gado de corte**, o formulário contém as seguintes informações:

- Código de barra do cartão coletor, se houver;
- Brinco do animal na fazenda;
- Nº de Registro;
- Sexo (M ou F);
- Raça;
- Data de nascimento;
- Informações para confirmação de parentesco:
- Pai (Nº de registro)

- Mãe (Nº de registro)
- Condições genéticas extras a serem avaliadas:
- *Musculatura dupla* (cobrança adicional)
  - *Chifre/HornPoll* (gratuito)
  - *Cor/Coat color* (gratuito)

- **Conferência, tratamento e envio de amostras:**  
A empresa prestadora de serviço credenciada confere e trata as amostras, cria a ordem de serviço no sistema específico e envia para laboratórios/entidades competentes.
- **Genotipagem dos animais:**  
Laboratório da empresa credenciada e competente para realização da genotipagem dos animais com base nas amostras de pelo recebidas.
- **Envio de genótipos:**  
Envio dos genótipos para as entidades responsáveis pela avaliação genômica da raça em questão e posterior entrega das GPTAs à empresa demandante. Além da entrega das GPTA, recomenda-se que a empresa prestadora de serviço compartilhe os dados de genótipo com a associação ou programa de melhoramento nacional da raça.

## ENTREGA DAS ETAPAS 01 E 02

**Produto de entrega:** Relatório contendo avaliações genéticas das seguintes características, conforme a raça, além de reunião para apresentação, análise dos resultados e proposição da melhor forma de utilização do material genético identificado:

Comprovante de envio dos resultados para a associação ou programa de melhoramento nacional da raça, caso seja necessário.

- **Para raça Girolando:**
  - Produção – PTA LEITE;
  - Reprodução – Idade ao 1º parto, intervalo entre partos
  - Componentes do leite – Beta Lactoglobulina, Kappa Caseína I (ABE),
  - Confirmação Parentesco - Paternidade (Pai e Mãe)
  - Condições genéticas - DUMPS, BLAD
  - CVM, *Brachyspina* e Beta-Caseína A2 (quando solicitados)
- **Holandês, Jersey, Pardo Suíço:**
  - Índices
    - Mérito Líquido,
    - Mérito Queijo,
    - Mérito Volume,
    - Mérito Genético à Pasto,
    - Índice de Tipo e Produção (TPI ou ISG ou NVI ou JPI ou BPI),
    - Índice de Eficiência Alimentar Holandês (FE),
  - Produção

- Produção de Leite,
- Quantidade de Gordura no Leite,
- Quantidade de Proteína no Leite,
- % de Gordura,
- % de Proteína;
- Reprodução
  - Taxa de Prenhez das Filhas,
  - Taxa de Concepção das Novilhas,
  - Taxa de Concepção das Vacas;
- Saúde
  - Células Somáticas,
  - Vida Produtiva,
  - Hipocalcemia,
  - Deslocamento de Abomaso,
  - Cetose,
  - Metrite,
  - Claudicação\*,
  - Mastite,
  - Sobrevivência no primeiro ano de vida\*,
  - Pneumonia\*, Diarreia\*;
  - Febre do Leite\*
  - Facilidade de Parto (touro),
  - Facilidade de Parto (fêmea),
  - Índice de Natimorto (touro),
  - Índice de Natimorto (fêmea),
  - Habilidade de Parto;
- Característica de Tipo
  - Classificação Final para Tipo,
  - Composto do Úbere,
  - Composto de Pernas e Pés,
  - Composto Corporal,
  - Estatura,
  - Força,
  - Profundidade Corporal,
  - Tipo Leiteiro,
  - Ângulo da Garupa,
  - Largura da Garupa,
  - Pernas Vista Lateral,
  - Pernas Vista Posterior,
  - Ângulo dos Cascos,
  - Escore de Pernas e Pés,
  - Inserção Anterior do Úbere,
  - Altura do Úbere Posterior,
  - Largura do Úbere,
  - Ligamento Médio,
  - Profundidade do Úbere,
  - Colocação dos Tetos Anterior,
  - Colocação dos Tetos Posterior,
  - Comprimento dos Tetos,
- Consanguinidade Individual,
- Consanguinidade da Progênie

- Haplótipo:
  - Haplótipo 1 para raça Holandês,
  - Haplótipo 2 para raça Holandês,
  - Haplótipo 3 para raça Holandês,
  - Haplótipo 4 para raça Holandês,
  - Haplótipo 5 para raça Holandês,
  - Haplótipo 1 para raça Jersey,
  - Haplótipo 2 para raça Jersey;
- Doenças Genéticas
  - Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency (BLAD),
  - Condrodisplasia,
  - Citrulinemia,
  - Deficiency of Uridine Monophosphate Synthase (DUMPS),
  - Factor XI,
  - Complex Vertebral Malformation (CVM),
  - Brachyspina,
  - Sindactilia,
  - Haplótipo de Deficiência de Colesterol (HCD)
- Pelagem:
  - Cor da Pelagem - Vermelho Recessivo,
  - Cor da Pelagem - Vermelho Dominante
- Com chifres/Mocho
- Componentes do Leite
  - Beta Lactoglobulina,
  - Alpha S-1 Caseína,
  - Kappa Caseína I,
  - Kappa Caseína II,
  - Beta Caseína A2.
- **Para as raças Hereford:**
  - Resistência ao carrapato;
  - Peso ao nascer;
  - Peso ao desmame direto;
  - Peso ao desmame materno;
  - Peso ao sobreano;
  - Pelame ao desmame;
  - Pelame ao sobreano;
  - Pigmentação ocular;
  - *Musculatura dupla, Chifre/HornPoll, e Cor/Coat color* (quando solicitados).
- **Para a raça Braford:**
  - Resistência ao carrapato;
  - Peso ao nascer;
  - Peso ao desmame direto;
  - Peso ao desmame materno;
  - Peso ao sobreano;
  - Pelame ao desmame;
  - Pelame ao sobreano;

- Pigmentação ocular;
- Composição genômica;
- *Musculatura dupla, Chifre/HornPoll e Cor/Coat color* (quando solicitados).
  
- **Para a raça Angus:**
  - Avaliações à desmama:
    - Peso ao nascer;
    - Ganho de peso do nascimento à desmama;
    - Ganho de peso do nascimento à desmama materno;
    - Conformação à desmama;
    - Precocidade à desmama;
    - Musculatura à desmama;
    - Tamanho à desmama;
    - Índice desmama.
  - Avaliações ao sobreano:
    - Ganho de peso da desmama ao sobreano;
    - Ganho de peso do nascimento ao sobreano;
    - Conformação ao sobreano;
    - Precocidade ao sobreano;
    - Musculatura ao sobreano;
    - Tamanho ao sobreano;
    - Perímetro escrotal ao sobreano;
    - Índice final.
  - Avaliações de carcaça por ultrasonografia:
    - Área de olho de lombo;
    - Espessura de gordura subcutânea;
    - Espessura de gordura subcutânea medida na picanha;
    - Gordura intramuscular;
    - Índice bioeconômico de carcaça.
  - Avaliações de adaptação:
    - Pelame à desmama;
    - Pelame ao sobreano;
    - Contagem de carrapatos;
    - Índice de Adaptação.
  - *Musculatura dupla, Chifre/HornPoll e Cor/Coat color* (quando solicitados).
  
- **Para a raça Brangus:**
  - Contagem de carrapatos;
  - Número de ovos por grama de fezes (OPG);
  - Área de olho de lombo, obtida por ultrassom (AOL);
  - Espessura de gordura subcutânea entre as 12ª e 13ª costelas, obtida por ultrassom (EG);
  - Espessura de gordura subcutânea na garupa, obtida por ultrassom (EGP8);
  - Temperamento, por meio da velocidade de fuga;
  - Peso ao nascer;
  - Peso adulto da vaca.
  - *Musculatura dupla, Chifre/HornPoll e Cor/Coat color* (quando solicitados).

**Observação:** Para as raças citadas acima, seguir as especificidades do serviço. A depender da raça, outras especificidades podem ser necessárias.

## 10. Benefícios e resultados esperados

- Maior precisão e confiabilidade das avaliações genéticas em relação aos métodos tradicionais;
- Menor tempo (3 anos a menos) para ter uma avaliação genética confiável dos animais;
- Utilização das predições genômicas como previsões de desempenho futuro;
- Possibilita alcançar ganhos genéticos consideráveis;
- Possibilita estabelecer estratégias para utilização das fêmeas do rebanho, como por exemplo:
  - Utilizar fêmeas “elite” como doadoras;
  - Utilizar animais de baixo mérito genético como receptoras;
  - Utilização de sêmen sexado nas melhores novilhas;
  - Descarte de animais com baixo mérito genético;
  - Investimento nas melhores fêmeas.
- Aliar a avaliação genotípica à fenotípica para comprovar, de fato, a capacidade produtiva de animais geneticamente superiores.

## 11. Estrutura e materiais necessários

- Prestador de serviço deve ser credenciado pelo órgão responsável pela avaliação genética (CDCB, EMBRAPA etc.);
- Ferramenta online que pode ser usada 24 horas por dia e 7 dias da semana para consultar a avaliação genômica atualizada dos animais e que auxilia na tomada de decisão sobre a destinação a ser dada aos animais: a descarte, ou venda, ou uso de sêmen sexado e/ou convencional, ou doadoras.
- Corpo técnico capacitado para acompanhamento e garantia de boas práticas desde a coleta da amostra até a interpretação dos resultados e tomadas de decisão junto ao produtor;
- Sistema de informática que possibilita a geração de relatórios nos formatos Excel, PDF e na ferramenta de suporte, com intuito de facilitar o uso para os produtores que não possuem acesso à internet na propriedade.

## 12. Responsabilidade da empresa demandante

1. Aprovar a proposta do Sebrae, valores e condições de pagamento;
2. Conhecer e validar a proposta de trabalho, o escopo das etapas e as entregas do prestador de serviço;
3. Disponibilizar agenda prévia para visitas, reuniões e atividades propostas pelo prestador de serviço.
4. Fornecer informações técnicas sobre os processos, produtos ou serviços ao prestador de serviço para o desenvolvimento do trabalho;
5. Acompanhar o prestador de serviço em visita(s) técnica(s) aos espaços físicos, se previsto no escopo do trabalho;
6. Avaliar o serviço prestado;

7. Arcar com o pagamento de eventuais taxas cobradas pelos órgãos responsáveis.
8. Reportar ao Sebrae qualquer problema encontrado durante o atendimento;
9. Selecionar para a avaliação genômica, preferencialmente, animais oriundos de rebanhos que façam uso ou estejam em processo de registro genealógico, controle leiteiro individual oficial e classificação linear para tipo homologados emitidos pela associação de raça cujos rebanhos estão registrados.

### 13. Responsabilidade da prestadora de serviço

1. Realizar reunião para alinhamento e apresentação das atividades previstas;
2. Analisar o escopo do trabalho e as informações fornecidas pela empresa demandante;
3. Elaborar proposta, escopo de trabalho, cronograma das etapas do projeto, agenda de reuniões e atividades, sendo necessário validar com a Empresa Demandante;
4. Orientar a empresa demandante acerca da coleta e envio da amostra;
5. É de responsabilidade da prestadora de serviço a disponibilidade dos itens apresentados no tópico **11. estrutura e materiais necessários**;
6. Fornecer as entregas previstas, validadas pela empresa demandante, ao Sebrae;
7. Cumprir com as obrigações previstas no Regulamento do Sebraetec.

### 14. Perfil desejado da prestadora de serviço

Corpo técnico constituído de Médicos Veterinários e/ou Zootecnista, biólogos, agrônomos com experiência em Melhoramento Genético Animal.

### 15. Pré-diagnóstico

-

### 16. Observações

1. Na impossibilidade desta ficha técnica ser aplicada presencialmente, ela poderá ser aplicada de forma remota (ferramentas de videoconferência, ligações telefônicas, aplicativos de mensagens e/ou e-mails). No momento da contratação a empresa demandante deverá ser comunicada que parte do serviço ou a integralidade dele, quando aplicável, acontecerá de forma remota. Além disso, o alinhamento do formato do atendimento deve ser feito na Etapa 01 entre a empresa demandante e a prestadora de serviço tecnológico;
2. Na impossibilidade de as entregas serem assinadas fisicamente pela empresa demandante, elas poderão ser validadas via assinatura digital, aceite eletrônico ou e-mail, em que a empresa demandante deverá manifestar o aceite e encaminhar para a prestadora de serviço tecnológico, e esta deverá

- incluir o comprovante de validação da empresa demandante nas entregas para o registro do atendimento;
3. Os valores dos honorários apresentados devem incluir todas as despesas com impostos e encargos sociais, conforme legislação tributária em vigor, que possa incidir sobre o objeto da proposta;
  4. Despesas adicionais com terceiros (direitos autorais, fotografias, hospedagem, imagens, registro de domínio, revisões, textos, conteúdo dinâmico, entre outros) ficam a cargo exclusivo do cliente e devem ser previamente autorizadas por ele durante a validação da proposta de trabalho;
  5. É de responsabilidade do prestador de serviço todo o projeto, da concepção à aprovação do cliente;
  6. O prestador de serviço não pode ser responsabilizado por erros de terceiros contratados pelo cliente;
  7. Alguns dos serviços são aplicáveis apenas a determinadas culturas e sistemas de cultivos;
  8. Para realização dessa consultoria é necessário um lote mínimo de 10 animais;

<b>HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES</b>			
<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Link</b>	<b>Responsável</b>
1	05/03/2020	<a href="https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2020/03/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-1.pdf">https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2020/03/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-1.pdf</a>	Claudia Stehling Nilo Oliveira Victor Ferreira
2	14/04/2020	<a href="https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/09/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-2.pdf">https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/09/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-2.pdf</a>	Coordenação Sebraetec
3	27/09/2021	<a href="https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-3.pdf">https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-3.pdf</a>	Nilo Vasconcelos de Oliveira
4	16/05/2022	<a href="https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-4.pdf">https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Avaliações-Genômicas-de-Rebanhos-Leiteiros-MGB43009-4.pdf</a>	Coordenação Sebraetec