



ESTUDO PARA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 1/2026

REFERÊNCIA: 59511.000003/2023-73

1. OBJETIVO

O projeto atua no semiárido cearense, região com desafios climáticos e baixa produtividade leiteira. A iniciativa busca aumentar a resiliência econômica por meio de genética adaptada. O objetivo é estabelecer uma especificação técnica padrão que promova a competitividade entre fornecedores e viabilize a abertura de um processo licitatório para contratação de empresas através do Sistema de Registro de Preço - SRP.

2. ANÁLISE TÉCNICA

A pecuária leiteira no Ceará, embora historicamente resiliente às adversidades climáticas do semiárido, enfrenta desafios críticos que limitam sua produtividade e competitividade. Segundo o IBGE (2023), o estado produziu 1,13 bilhão de litros de leite em 2023, número expressivo, mas que ainda representa apenas 3,2% da produção nacional, muito abaixo de estados como Minas Gerais (26,6%) e Paraná (12,8%). Em comparação internacional, o Brasil ocupa a 5ª posição mundial em produção leiteira, porém com produtividade média de 2.200 litros/vaca/ano, inferior a países como os EUA (10.500 litros) e Nova Zelândia (4.400 litros) (FAO, 2023). No Ceará, a produtividade é ainda mais crítica, com média de 1.518 litros/vaca/ano, refletindo baixos índices de melhoramento genético e manejo inadequado (IPECE, 2022). Verifica-se que apesar do Ceará e a região Nordeste terem alcançado maiores níveis de incremento em suas produtividades por vaca ordenhada, a produtividade do Brasil em 2020 foi 49,1% maior do que a da região Nordeste e 45,9% maior do que a do Ceará.

Seleção, acasalamentos e distribuições de animais e material genético são práticas consolidadas pela ciência com resultados consistentes para promover o aumento de produtividade de indicadores zootécnicos e fortalecer os Arranjos Produtivos Locais. Experiência como realizada no Estados Unidos, que desde 2009 usam seleção genômica, alcançaram taxas de ganho genético de 2% para produção de leite por ano; Programa de Girolando no Brasil, aumentou a produção de leite de 1.800 kg/lactação em 1990 para 4.200



kg/lactação em 2023; Pode-se listar também os programa de melhoramento em Israel com foco em termorregulação e controle de mastite e Nova Zelândia com foco em pastoreio e eficiência alimentar.

Diante dos desafios produtivos impostos pelo semiárido e da necessidade de modernizar a cadeia leiteira local, apresentamos uma proposta estratégica para elevar a eficiência e a sustentabilidade do rebanho. Com base em evidências científicas e experiências consolidadas, solicitamos autorização para os seguintes investimentos:

O projeto é composto por três etapas, 1) aquisição de tourinhos melhoradores, 2) kits de inseminação artificial e doses de sêmen e 3) transferência de embrião.

A introdução de touros geneticamente superiores promove o aprimoramento de características desejáveis, como ganho de peso, precocidade sexual, habilidade materna e fertilidade. Isso resulta em um rebanho mais uniforme e produtivo. Animais com genética superior possuem maior valor de mercado, seja para venda como reprodutores ou para produção de carne de qualidade. Isso amplia as oportunidades de negócios e melhora a competitividade do produtor. A adoção de genética superior permite ao produtor atender às exigências do mercado por produtos de qualidade, garantindo a sustentabilidade do negócio e a permanência no mercado competitivo.

A aquisição de 280 touros jovens melhoradores tem efeito multiplicador expressivo. Cada reprodutor pode atender, anualmente, de 30 a 50 vacas, dependendo do sistema de manejo. Em dois anos, esses 280 touros podem gerar mais de 20.000 crias com genética superior. Considerando que muitas dessas fêmeas permanecerão no rebanho, a base produtiva será substancialmente renovada, com impacto direto e duradouro na produtividade estadual.

3. CARACTERÍSTICAS:

O uso de touros jovens melhoradores no rebanho leiteiro oferece diversas vantagens zootécnicas, econômicas e genéticas. Como principais vantagens, pode-se listar: aceleração do ganho genético, maior precisão na seleção (uso de informações genômicas), redução de custos com aquisição de genética, melhoria da base genética regional, entre outras.



3.1 LEVANTAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Após a análise das características zootécnicas e genéticas exigidas para touros jovens melhoradores disponíveis no mercado, bem como a consulta a fornecedores especializados e registros oficiais, conforme demonstrado na Tabela 1, foram identificadas as especificações mínimas necessárias para atender às demandas do projeto. Este levantamento tem como objetivo garantir ampla concorrência entre os fornecedores em processos licitatórios, especialmente por meio de pregões eletrônicos, em conformidade com os princípios da eficiência, economicidade e impessoalidade.

Tabela 1: Relação e Genótipos dos Touros em Fase de Teste de Progênie da Raça Girolando Ordenados por Grupo e Composição Racial.

Nome do Touro	RGD	CR ¹	Pai	Mãe	Marcadores Moleculares ²							
					K-CN ³	B-CN ⁴	B-LGB ⁵	DGAT 1 ⁶	BLAD ⁷	DUMPS ⁸	CVIM ⁹	
1984 EXEMPLO DA BARONESA FIV CHARMOSO TANNUS [*]	3244-AI	3/4	CHARMOSO WILDMAN TANNUS	BARONEZA JURIST SANTA LUZIA	AA	A1A1	BB	KK	TL	TD	TV	
CAPITÃO DURBIN FAZ.CAMPINA VERDE	0500-AL	3/4	LADYS-MANOR DURBIN-ET	ALINE FIV DA CAMPINA VERDE	AB	A1A2	AB	AK	TL	TD	TV	
ELIAS METEOR FIV BOA FÉ [*]	0031-AV	5/8	SULLY ALTAMETEOR-ET	FRANCA TE SANSÃO RPM SANTO ANTONIO	AA	A2A2	AA	AK	TL	TD	TV	
ELVIS FIV WINDBROOK DA MIRAI [*]	8634-AO	3/4	GILLETTE WINDBROOK	EPJ DINORA	AA	A1A2	BB	AK	TL	TD	TV	
J.E.L.RANCHO GRANDE BALISTO NEIMAR [*]	7015-AO	3/4	DE-SU 11236 BALISTO-ET	ABSOLUTA TE DO R.GRANDE	AB	A2A2	AB	KK	TL	TD	TV	
JACUBA POP DEBATE SUPERSIRE [*]	7675-AH	5/8	SEAGULL-BAY SUPERSIRE-ET	JACUBA III NEGRITA I	AB	A1A2	AA	AK	TL	TD	TV	
JAGUNÇO FIV BYWAY MORADA CORINTHIANA [*]	0030-AV	5/8	OH-RIVER-SYC BYWAY-ET	ATUAL MAJOR DALILA TE	AA	A1A2	AB	AK	TL	TD	TV	
QUILATE FIV MCCUTCHEN DO MIRANTE	1742-AT	3/4	DE-SU BKM MCCUTCHEN 1174-ET	ENGENHO DA RAINHA BALADA	AB	A1A1	BB	AK	TL	TD	TV	
RBC NAÍPE BARÃO [*]	2135-AO	5/8	RBC BARÃO	FUMACA BRADLEY FIV ZBR LIMEIRA	AA	A2A2	AB	KK	TL	TD	TV	

¹CR - Composição Racial, ²NG - Não Genotipado, ³Kappa-Caseína (Alelo A - Menor rendimento para produção de queijo, Alelo B - Maior rendimento para produção de queijo), ⁴Beta-Caseína (A1 - Associado a problemas nutricionais e de saúde em humanos, A2 - maior produção de leite), ⁵Produção de leite, Alelo B - Maior teor de proteína e gordura no leite), ⁶DGAT1 (Alelo A - Aumento na produção de leite e de proteínas, Alelo K - Diminuição na produção de proteína e aumento na produção de gordura no leite), ⁷BLAD (BL - Animal heterozigoto - portador do alelo para B), ⁸DUMPS (DP - Animal heterozigoto - portador do alelo para DUMPS, TD - Animal homozigoto - não portador do alelo para DUMPS), ⁹CVIM (CV - Animal heterozigoto - portador do alelo para CVIM, TV - Animal homozigoto - não portador do alelo para CVIM), ¹⁰Criticialemia Bovina heterozigoto - portador do alelo para Brachyspina, TY - Animal homozigoto - não portador do alelo para Brachyspina), ¹¹FXID (XC - Animal portador do alelo para Deficiência do Fator XI, XF - Animal homozigoto - não portador do alelo para FXID), IA - Inseminação Artificial, ¹²Avaliação genômica

Fonte: Sumário de Touros da raça Girolanda. Resultado do Teste de Progênie, 2024. Embrapa.

4. ESPECIFICAÇÕES RECOMENDADAS:

Com base nas especificações técnicas disponíveis no mercado, foi possível consolidar uma especificação técnica recomendada para a aquisição de 120 touros jovens da raça Holandesa dos itens 1 ao 4, divididos em diferentes níveis do GPTA Leite, GPTA Fertilidade e genótipos para a qualidade do leite (beta-caseína) com prova genômica realizada com base no Programa Council on Dairy Cattle Breeding (CDCB). Já os touros jovens da raça Girolando (3/4 e 5/8) dos itens 5 ao 8, também subdivididos por níveis de GPTA Leite, GPTA Fertilidade e genótipos para a qualidade do leite (beta-caseína) com prova genômica realizada com base no Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolanda (PMGG) para os



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
14ª Superintendência Regional

processos licitatórios de 2026. Esses critérios visam garantir eficiência e adequação ao uso nas atividades previstas.

Tabela 1: Distribuição dos itens, descritivo resumido pela raça, unidade e quantidade dos touros jovens.

ITEM	DESCRIPTIVO RESUMIDO PELA RAÇA	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE POR ITEM
1 e 4	Fornecimento de tourinhos jovens da Raça Holandesa com diferentes níveis para GPTA Leite, GPTA Vida produtiva, GPTA taxa de prenhez das filhas e genótipos para Beta-Caseína.	und	100
2 e 3	Fornecimento de tourinhos jovens da raça Girolanda (5/8 e 3/4) com diferentes níveis para GPTA Leite, GPTA Idade ao Primeiro Parto e genótipos para Beta-Caseína.	und	100



4.1. Do item 1 e 4, os touros jovens devem possuir as seguintes características gerais:

4.1.1 Ser portador de Registro Genealógico Definitivo (Puro de Origem – PO) da raça Holandesa;

4.1.2 Os animais devem ter entre 13 e 18 meses;

4.1.3 Devem ter pelagem de coloração predominante preta;

4.1.4 Critérios de saúde, conformação e comportamento aferidos no ato do recebimento:

- a. Escore corporal adequado: o animal deve ter boa musculatura, sem sinais de magreza extrema ou obesidade;
- b. Pele e pelos saudáveis: a pelagem deve estar brilhante, sem falhas ou sinais de infestação por ectoparasitas (como carrapatos);
- c. Casco íntegro sem rachaduras ou sinais de infecção nos cascos;
- d. Olhos limpos e brilhantes: sem secreções, inchaços ou sinais de doenças como conjuntivite;
- e. Narinas úmidas e sem corrimento anormal;
- f. Respiração normal: sem sinais de tosse persistente, chiado ou dificuldade ao respirar;
- g. Fezes firmes e regulares;
- h. Movimentação normal: animal deve andar sem mancar e demonstrar boa coordenação;
- i. Reação ao manejo: atentos e ativos, sem sinais de apatia ou letargia excessiva.

4.1.5 Vacinas obrigatórias inclusive as reprodutivas.

4.1.6 Exames negativos sanitários para brucelose e tuberculose com laudo de especialista.

4.1.7 Guia de trânsito Animal (GTA) - Documento obrigatório que deve acompanhar o transporte dos animais.

4.1.8 Nota Fiscal para comprovar a procedência legal da compra e a regularidade fiscal.

4.1.9 Atender aos padrões morfológicos estabelecidos para o Regulamento do Serviço de Registro Genealógico da Raça Holandesa:



- a. Os membros anteriores devem ser retos e bem separados entre si.
- b. Os membros posteriores, vistos lateralmente, devem ser ligeiramente curvados, e vistos de trás, devem ser paralelos e bem separados.
- c. Os jarretes devem ser limpos e bem conformados.
- d. A ossatura deve ser achatada, plana e forte, com contornos bem definidos.
- e. As quartelas devem ser fortes, profundas e flexíveis.
- f. Os cascos devem ser de comprimento mediano, arredondados e bem fechados no espaço inter-digital.

4.1.10 Os animais devem apresentar comportamento adequado à convivência com humanos e outros animais, seja apto para manejo reprodutivo e esteja livre de alterações comportamentais ou doenças neurológicas.

4.1.11 Os animais devem apresentar comportamento adequado à convivência com humanos e outros animais, seja apto para manejo reprodutivo e esteja livre de alterações comportamentais ou doenças neurológicas.

4.2.12 Os animais, ao exame físico, devem apresentar integridade e funcionalidade dos órgãos listados abaixo:

- Bolsa escrotal e pele escrotal (sem lesões, sinais degenerativos ou malformações)
- Testículos (possuir boa simetria, consistência, mobilidade e tamanho adequados);
- Epidídimos (ausência de nódulos, inflamações ou alterações);
- Pênis e prepúcio (ausência de lesões, aderências, fimoses ou parafimoses);

4.1.13 Com relação aos valores genômico e suas características por item, segue:

Valor genômico para leite (GPTA leite): superior a 100 libras; Valor genômico para vida produtiva (VP) acima de 0,5; Valor genômico para taxa de prenhez das filhas (DPR) superior a zero (todos os GPTA com base na CDCB); E, deve possuir genótipo A1A2 ou A2A2 para beta-caseína.



Figura 1 - Imagem representativa de um touro jovem da raça Holandesa.

Item 1 e 4: *“Touros jovens, registrados no Registro Genealógico Definitivo (Puro de Origem – PO) da raça Holandesa, com idade entre 13 e 18 meses, provenientes de criatórios certificados. Devem apresentar valor genômico para leite (GPTA leite) superior a 100 libras, valor genômico para vida produtiva (VP) superior a 0,5, e valor genômico para taxa de prenhez das filhas (DPR) superior a zero, conforme dados atualizados da CDCB.*

Os animais deverão possuir genótipo A2A2 ou A1A2 para beta-caseína e apresentar pelagem predominantemente preta, dentro dos padrões morfológicos oficiais da raça Holandesa.

Devem estar saudáveis, bem conformados, vacinados, com exames negativos para brucelose e tuberculose, e aptos para quarentena e transporte.

O fornecimento deverá incluir transporte, desembarque, impostos, guias de trânsito animal (GTA) e exames sanitários, garantindo que os reprodutores estejam em plenas condições zootécnicas e sanitárias para uso em programas de melhoramento genético leiteiro.”



4.2. Os itens 2 e 3, os touros jovens devem possuir as seguintes características:

4.2.1 Ser portador de Registro Genealógico Puros Sintéticos – PS ou Produtos de Cruzamento sob Controle de Genealogia – CCG da raça Girolanda. Os animais do item 2 deverão ter composição genética de Holandês 3/4; Por sua vez, os animais do item 3 deverão ter composição genética de Holandês 5/8.

4.2.2 Os animais devem ter entre 13 e 18 meses;

4.2.3 Devem ter pelagem de coloração preta, mamona, pintada, castanha e vermelha, em todas as tonalidades típicas e suas variações;

4.2.4 Critérios de saúde, conformação e comportamento aferidos no ato do recebimento:

- a. Escore corporal adequado: o animal deve ter boa musculatura, sem sinais de magreza extrema ou obesidade;
- b. Pele e pelos saudáveis: a pelagem deve estar brilhante, sem falhas ou sinais de infestação por ectoparasitas (como carrapatos);
- c. Casco íntegro sem rachaduras ou sinais de infecção nos cascos;
- d. Olhos limpos e brilhantes: sem secreções, inchaços ou sinais de doenças como conjuntivite;
- e. Narinas úmidas e sem corrimento anormal: se houver secreção nasal espessa, pode indicar problemas respiratórios;
- f. Respiração normal: sem sinais de tosse persistente, chiado ou dificuldade ao respirar;
- g. Fezes firmes e regulares: fezes muito líquidas podem indicar diarreia infecciosa ou problemas digestivos;
- h. Movimentação normal: animal deve andar sem mancar e demonstrar boa coordenação;
- i. Reação ao manejo: atentos e ativos, sem sinais de apatia ou letargia excessiva.

4.2.5 Vacinas obrigatórias inclusive as reprodutivas.

4.2.6 Exames negativos sanitários para brucelose e tuberculose com laudo de especialista.



4.2.7 Guia de trânsito Animal (GTA) - Documento obrigatório que deve acompanhar o transporte dos animais.

4.2.8 Nota Fiscal para comprovar a procedência legal da compra e a regularidade fiscal.

4.2.9 Atender aos padrões morfológicos estabelecidos para o Regulamento do Serviço de Registro Genealógico da Raça Girolando:

- a. Estado geral sadio, vigoroso e harmonioso.
- b. Desenvolvimento bom, de acordo com a idade.
- c. Estatura mediana.
- d. Constituição corporal com linhas bem definidas, musculatura distribuída uniformemente por todo o corpo.
- e. Focinho preto, largo, com narinas amplas e dilatadas.
- f. Umbigo de tamanho de acordo com a composição racial.
- g. Membros de comprimento médio, fortes, com boa cobertura muscular. Vistos de trás, retos, bem paralelos e bem afastados um do outro.

4.2.10 Os animais devem apresentar comportamento adequado à convivência com humanos e outros animais, seja apto para manejo reprodutivo e esteja livre de alterações comportamentais ou doenças neurológicas.

4.2.11 Os animais, ao exame físico, devem apresentar integridade e funcionalidade dos órgãos listados abaixo:

- Bolsa escrotal e pele escrotal (sem lesões, sinais degenerativos ou malformações)
- Testículos (possuir boa simetria, consistência, mobilidade e tamanho adequados);
- Epidídimos (ausência de nódulos, inflamações ou alterações);
- Pênis e prepúcio (ausência de lesões, aderências, fimoses ou parafimoses);

4.2.12 Com relação aos valores genômico e suas características por item, segue:

Item 2: Animais com composição genética 3/4 Holandesa/Girolanda. Valor genômico mínimo de 200 kg para leite (GPTA leite); Valor genômico negativo para idade ao primeiro parto (todas as GPTA com base no PMGG). E, deve possuir genótipo *A1A2* ou *A2A2* para beta-caseína.



Item 3: Animais com composição genética 5/8 Holandesa/Girolanda. Valor genômico mínimo de 100 kg para leite (GPTA leite); Valor genômico negativo para idade ao primeiro parto (todas as GPTA com base no PMGG). E, deve possuir genótipo *A1A2* ou *A2A2* para beta-caseína.



Figura 2 - Imagem representativa de um touro jovem da raça Girolanda 5/8.

Item 2: *“Tourinhos jovens, ser portador de Registro Genealógico Puros Sintéticos – PS ou Produtos de Cruzamento sob Controle de Genealogia – CCG da raça Girolanda. Os animais deverão ter composição genética de Holandês 5/8, entre 13 e 18 meses de idade. Valor genômico mínimo de 100 kg para leite (GPTA leite); Valor genômico negativo para idade ao primeiro parto (todas as GPTA com base no PMGG). E, deve possuir genótipo *A1A2* ou *A2A2* para beta-caseína. Saudáveis, com boa conformação, vacinados, exames negativos para brucelose e tuberculose, pelagem de coloração preta, mamona, pintada, castanha e vermelha, em todas as tonalidades típicas e suas variações, dentro dos padrões morfológicos estabelecidos da raça. Transporte, desembarque, impostos, guias e exames inclusos.”*

Item 3: *“Tourinhos jovens, ser portador de Registro Genealógico da raça sob Controle de Genealogia – CCG da raça Girolanda. Os animais deverão ter composição genética de*



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
14ª Superintendência Regional

Holandês 3/4, entre 13 e 18 meses de idade. Valor genômico mínimo de 200 kg para leite (GPTA leite); Valor genômico negativo para idade ao primeiro parto (todas as GPTA com base no PMGG). E, deve possuir genótipo A1A2 ou A2A2 para beta-caseína. Saudáveis, com boa conformação, vacinados, exames negativos para brucelose e tuberculose, pelagem de coloração preta, mamona, pintada, castanha e vermelha, em todas as tonalidades típicas e suas variações, dentro dos padrões morfológicos estabelecidos da raça. Transporte, desembarque, impostos, guias e exames inclusos.”