

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

A RAÇA GUZOLANDO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PEDRO TICIANELLI MOLLER

JABOTICABAL – SP
2º Semestre/2022

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

A RAÇA GUZOLANDO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PEDRO TICIANELLI MOLLER

Orientador: Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
– Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte
das exigências para graduação em Engenharia
Agrônômica.

JABOTICABAL – SP
2º Semestre/2022

M726r Moller, Pedro Ticianelli
A Raça Guzolando: Revisão Bibliográfica / Pedro
Ticianelli Moller. -- Jaboticabal, 2022
38 p. : fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Engenharia Agrônômica) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias,
Jaboticabal
Orientador: Mauro Dal Secco de Oliveira

1. Raças Bovinas. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos
pelo autor(a).

DEPARTAMENTO: ZOOTECNIA

CERTIFICADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: A RAÇA GUZOLANDO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ACADÊMICO: PEDRO TICIANELLI MOLLER

CURSO: ENGENHARIA AGRONÔMICA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Mauro Dal Secco De Oliveira

PERÍODO: 2º SEMESTRE ANO: 2022

Aprovado ☐

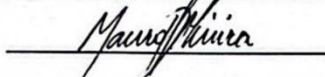
Este trabalho é recomendado para compor a base de dados CAPELO.

Sim ☐ Não ☐

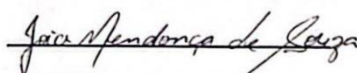
Reprovado ☐

BANCA EXAMINADORA:

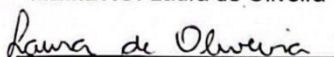
PRESIDENTE: Prof. Dr. Mauro Dal Secco De Oliveira



MEMBRO: MSc. Joice Mendonça de Souza



MEMBRO: Laura de Oliveira



Jaboticabal ____/____/2022

Aprovado em reunião do conselho do departamento em: 27/03/2023



Chefe do Departamento
Prof. Dr. EDNEY PEREIRA DA SILVA
Chefe do Departamento de Zootecnia
Matrícula Nº 422823-6

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Mauricio Moller e Ana Karina Ticianelli Moller, que tanto me apoiaram e me ensinaram a amar e se dedicar ao trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me abençoou com sua paixão e me concedeu esta formação acadêmica e futura profissão.

A minha família que sempre me motivou e me deu energia e condições durante esses anos.

A minha república que me acolheu e se tornou minha segunda família desde o início do curso.

Agradeço também ao meu orientador Mauro Dal Secco de Oliveira, por todo auxílio e apoio durante a condução deste trabalho.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte da minha vida nesta etapa tão importante!

OBRIGADO!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
RESUMO	IX
ABSTRACT	X
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO.....	2
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
3.1 Importância do gado mestiço na pecuária leiteira do Brasil	3
3.2 Relação do objetivo econômico com a criação do gado leiteiro	6
3.3 Origem e Formação da Raça Guzolando	7
3.4 Característica de funcionalidade da raça Guzolando	10
3.4.1 Rusticidade	12
3.4.2 Produção leiteira	13
3.4.3 Aptidão para a produção de carne	13
3.5 Índices técnicos do gado mestiço.....	14
3.5.1 Produção de leite e persistência da lactação.....	15
3.5.2 Curva de lactação.....	17
3.5.3 Idade ao primeiro serviço	20
3.5.4 Idade ao primeiro parto	21
3.5.5 Período de gestação.....	22
3.5.6 Intervalo parto-primeiro serviço.....	22
3.5.7 Período de serviço	24
3.5.8 Número de serviços por gestação	25

3.5.9	Intervalo de partos.....	25
3.5.10	Resistencia a ectoparasitas e endoparasitas	26
3.5.11	Permanência da matriz no rebanho	27
3.5.12	Composição química do leite	28
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

LISTA DE TABELAS**PÁGINA**

Tabela 1. Infestações por ecto e endoparasitos em novilhas de seis graus de sangue H-Z. ... 27

Tabela 2. Produção de leite e de gordura (kg) e % de gordura do leite em animais mestiços, zebu e Holandês. 29

Tabela 3. Composição do leite de vacas da raça Holandesa, zebuínas e de diferentes composições genéticas..... 29

LISTA DE FIGURAS

	PÁGINA
Figura 1. Aspectos dos animais da raça Guzolando.....	8
Figura 2. Esquema de obtenção da raça Guzolando.	9
Figura 3. Aspecto da vaca (A) e do touro (B) da raça Holandesa.	10
Figura 4. Aspecto da vaca (A) e do touro (B) da raça Guzerá.....	11
Figura 5. Aspecto dos animais das raças Guzerá e Guzolando.	12
Figura 6. Aspecto da vaca da raça Guzolando.....	13
Figura 7. Curva de lactação.	17

RESUMO

A RAÇA GUZOLANDO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A raça Guzolando é originária do cruzamento entre duas raças: Guzerá e o Holandês. Os animais Guzolando são longevos, férteis e precoces. Na pecuária leiteira, longevidade é uma característica importante e com grande impacto econômico. Quanto mais longeva for a vaca, mais bezerros e lactações ela terá ao longo de sua vida produtiva, reduzindo a taxa de reposição do rebanho. As vacas Guzolando podem ser criadas exclusivamente a pasto, atingindo produção média de mais de 10 quilos de leite ao dia. O leite do Guzolando é de ótima qualidade, pois, quando comparado com outros grupamentos raciais, contém maior percentual de sólidos totais. A comercialização de bezerros Guzolando também garante um retorno financeiro extra para o produtor. Em função do maior porte, capacidade de ganho.

Palavras-chave: Alimentação. Adaptação. Composição genética. Manejo. Produção de leite.

ABSTRACT

THE GUZOLANDO RACE: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

The Guzolando breed originates from the cross between two breeds: Guzerá and the Holstein. Guzolando animals are long-lived, fertile and precocious. In dairy farming, longevity is an important feature with great economic impact. The longer the cow, the more calves and lactations she will have throughout her productive life, reducing the herd replacement rate. Guzolando cows can be raised exclusively on pasture, reaching an average production of more than 10 kilos of milk per day. Guzolando's milk is of excellent quality because, when compared to other racial groups, it contains a higher percentage of total solids. The commercialization of Guzolando calves also guarantees an extra financial return for the producer. Due to their larger size, ability to gain weight and carcass quality, calves are more valued in the market.

Key words: Feed. Adaptation. Genetic composition. Management. Milk production.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de animais mestiços produtos do cruzamento de raças zebuínas com raças europeias é prática bastante difundida no Brasil (MADALENA et al., 1997). Nesse sistema de produção, as vendas de bezerros machos e de fêmeas de descarte, além da produção de leite, constituem importante fonte de renda e alternativa econômica para a pecuária leiteira nacional (HOLANDA JUNIOR; GOMES, 1998).

A raça Guzolando é representada por bimestiços entre as raças Holandesa e Guzerá. Os animais combinam vantagens das duas raças. As composições de sangue dão destaque à aptidão leiteira do gado Holandês, sem perda da capacidade de produção de carne e leite, rusticidade e adaptabilidade aos trópicos (PIRES, 2010).

Os animais da raça Guzolando apresentam porte médio, temperamento vivo, mas dócil e pelagens variadas que resultam das combinações das duas raças de que eles se originam. As fêmeas têm elevada aptidão leiteira e apresentam a forma tradicional de cunha, úbere bem inserido e desenvolvido. Os machos são musculosos, com altos índices de ganho de peso. A raça tem excelente desempenho e grande aceitação em todo o Brasil (FAZENDA SÃO FRANCISCO, 2016).

A raça se adapta muito bem ao clima brasileiro, e possui dupla aptidão, ou seja, pode ser criada para a produção de carne e de leite. É conhecida por grande produção de leite, com produção de até 40 kg por dia em sistema de confinamento. Além disso, os animais são mais precoces, apresentam boa fertilidade, pequenos intervalos de parto a partir de um ano de idade e maior resistência a parasitas (BOI SAÚDE, 2021).

Existem várias opções de raças e cruzamentos para produção de leite. A escolha da melhor raça vai depender de vários fatores, o item mais importante a ser considerado na escolha da raça ou do cruzamento é o sistema de produção a ser empregado na propriedade. Depois podemos considerar: a preferência pessoal do produtor, clima da região, topografia do terreno (COMPRE BEM, 2020).

O sistema de produção adotado deve passar por ajustes e correções, isso é importante fazer assim que tiver uma primeira análise do desempenho dos animais existentes, devemos reavaliar e as rotinas praticadas na fazenda sempre visando o melhor desempenho do rebanho (COMPRE BEM, 2020).

2. OBJETIVO

A presente revisão de literatura teve como objetivo verificar a importância da raça Guzolando no cenário da pecuária leiteira nacional, sob vários aspectos relacionados com a exploração do gado leiteiro mestiço no Brasil.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi realizada uma revisão da literatura a fim de verificar a importância da raça Guzolando, como raça mestiça produtora de leite e de carne nas condições de Brasil. O levantamento bibliográfico possibilitou verificar a influência de diversos fatores e aspectos relacionados com a exploração do gado Guzolando nos sistemas de produção de leite no Brasil.

Para tal, e maior facilidade de abordagem do tema, foram utilizados itens e subitens envolvendo vários aspectos, tais como: definição, importância do gado mestiço em termos de Brasil, limitações, manejo dos animais de acordo com os diversos sistemas de criação do gado leiteiro e finalmente sobre o aspecto econômico.

Foi possível, face ao levantamento bibliográfico, proporcionar subsídios e maiores esclarecimentos sobre a importância da raça Guzolando como produtora de leite e de carne, uma vez que vários fatores estão diretamente relacionados com o aspecto produtivo nas condições de Brasil. Foram utilizadas informações de revistas especializadas de produção animal (nacionais e internacionais), de revistas de divulgação, de sites, boletins técnicos, teses, dissertações, anais de simpósios e congressos e de livros especializados em pecuária leiteira.

3.1 Importância do gado mestiço na pecuária leiteira do Brasil

A bovinocultura leiteira visa à sustentabilidade econômica frente aos entraves do mercado, dos fatores ambientais, da sazonalidade da produção e das variações de custos e receitas do próprio sistema de produção. Desta forma, frente a quaisquer adversidades a meta do produtor é a lucratividade e rentabilidade (XIMENES; MARTINS, 2018).

A cadeia produtiva do leite no Brasil representa um alto custo produtivo aliado a baixos preços repassados ao produtor. Sendo assim, qualquer melhoria no contexto econômico no sistema de produção que possam reduzir os custos devem ser considerados, e um deles é o genótipo dos animais que compõe o rebanho (XIMENES; MARTINS, 2018). No entanto, o que deve ser levado em consideração pelo produtor é a margem que lhe sobra no bolso, que segundo Matos (2001), para competir no mercado, o produtor deverá substituir a velha equação “produção máxima = lucro máximo” pela “nível de produção ótimo = lucro máximo”, tendo como objetivo principal otimizar o uso dos recursos.

Um sistema produtivo rentável deve conter animais adaptados frente às condições ambientais tropicais, sendo que, uma produção de leite sustentável é totalmente dependente de genótipos aptos a produzir leite com baixo custo a pasto (MATOS, 2001). Segundo Madalena et al. (1990) e Madalena (1993), os genótipos lucrativos são aqueles que apresentam capacidade de produzir além do leite, um maior número de crias viáveis associado a uma longa vida produtiva, apresentando baixa taxa de descarte involuntário e aperfeiçoamento de características produtivas ideias para reduzir casos de mamite, aumentar a velocidade de ordenha e reduzir o tamanho médio das vacas. Neste contexto, estudos vêm sendo realizados no Brasil, para gerarem informações necessárias para a definição de objetivos econômicos na seleção do gado leiteiro (VERCESI FILHO, 1999; MARTINS, 2003; XIMENES, 2009).

As raças zebuínas e seus mestiços exercem papel fundamental na pecuária brasileira, devido a sua adaptabilidade e substancial produção de carne e leite. Sendo assim, a manutenção do melhoramento genético sustentável, seguido por ganhos contínuos nas diferentes características reprodutivas e produtivas, é de suma importância (VENTURA et al., 2013).

As melhorias nas condições de produção em regiões de climas tropicais dependem de vários fatores, que podem ser relacionados ao animais, ao meio ambiente e à tecnologia produtiva. No contexto dos animais e com base na sustentabilidade dos sistemas produtivos, surge em alternativa aos animais zebuínos (*Bos indicus*, BI), o cruzamento de raças leiteiras especializadas (*Bos taurus*, BT). Diversos estudos confirmam as vantagens do cruzamento *Bos taurus* x *Bos indicus* em condições tropicais, obtendo como resultado desses cruzamentos, animais que apresentam alta capacidade adaptativa e de produtividade (ORDAZ, 2009).

A utilização de raças europeias especializadas na produção de leite em cruzamentos com raças zebuínas visa explorar as vantagens do efeito da heterose, permitindo a obtenção de indivíduos com boa produção de leite e adaptados às diversas condições de criação no Brasil (COBUCI et al., 2000; MELLO LIMA, 2011).

Os recursos genéticos partem do princípio de uma raça ou de diversos grupos genéticos obtidos a partir dos cruzamentos entre duas raças ou mais, formando raças sintéticas e compostas. Existem vários recursos genéticos para produzir leite no Brasil, nos quais os animais adaptados ao ambiente tropical possibilitam a produção de leite a baixos custos, apresentando lucratividade e rentabilidade (XIMENES; MARTINS, 2018).

Apenas raças adaptadas a produzirem leite em ambientes com temperaturas médias anuais acima de 27°C em pastagem tropical, podem ser escolhidas para reduzirem os custos

produtivos. Neste tocante, o cruzamento entre as raças de clima temperado, como a Holandesa, com raças indianas atendem esses pré-requisitos necessários para produção de leite a baixos custos (XIMENES; MARTINS, 2018).

Dentre as raças que se enquadram nos requisitos e possuem os maiores rebanhos e resultados para os cruzamentos, estão a raça Holandesa, utilizada como raça pai e a Gir ou Guzerá como raça materna. Quando planeja-se utilizar cruzamentos, o principal objetivo é obter superioridade dos filhos cruzados em relação a seus pais puros, fenômeno denominado heterose, além da promoção e complementaridade nos filhos das características distintas. A heterose dependerá de vários fatores, como a distância genética entre as raças ou linhagens acasaladas, da herdabilidade das características avaliadas e da consanguinidade pré-existente (DICKERSON, 1969).

Seguindo algumas considerações feitas por Pereira (2001), sobre os animais Zebus ou mestiços: As raças zebuínas, em especial o Gir e Guzerá, apresentam genótipos perfeitamente adaptados ao ambiente tropical e de exploração predominantemente extensiva; A substituição dos genótipos locais por raças europeias mais qualificadas do ponto de vista genético, se depara com as limitações adversas do ambiente tropical, como a sazonalidade de alimento, maior incidência de ectoparasitas e nas deficiências nos manejos produtivo e reprodutivo. Além disso, os elevados custos de produção necessários para compatibilizar o potencial genético dos animais no ambiente tropical do país, razão frequente da degeneração dos taurinos nos trópicos; A dificuldade de multiplicação dos genótipos locais está relacionada ao reduzido tamanho dos rebanhos disponíveis, fator que restringe às práticas de seleção e oferta de animais geneticamente qualificados; O uso de mestiços europeu-zebu é uma alternativa bastante utilizada pela maioria dos produtores comerciais de leite.

Ainda segundo pereira (2001), as dificuldades dessa estratégia estão relacionadas à perdas de heterose nas gerações sucessoras, às dos F1 e a disponibilidade restrita de touros mestiços provados. A seleção do Zebu, neste cenário, se mostra mais relevante, seja para criação pura ou mesmo como base para cruzamentos comerciais.

A utilização de animais mestiços, produtos do cruzamento de raças zebuínas com raças europeias é uma prática difundida no Brasil a muitos anos (MADALENA et al., 1997). Nesse sistema produtivo, a venda de bezerros machos e fêmeas de descarte, além da produção de leite, somam uma importante fonte de renda e alternativa econômica para a pecuária leiteira nacional (HOLANDA JUNIOR; GOMES, 1998).

O gado mestiço é responsável por 80% do leite produzido no Brasil, ficando em evidência a afinidade desses animais com o tipo de exploração, propriedades, mercado e o

produtor nacional (COMPRE BEM, 2020). Neste contexto, Madalena (2001) ressalta alguns esforços na área de pesquisa e extensão, que devem delinear e divulgar sistemas de produção baseados em: Produção e utilização de pastagens e forragens econômicas; Níveis econômicos de suplementação com concentrados; Uso mínimo de medicamentos; Instalações simples, rústicas e funcionais; Máquinas e equipamentos só quando justificados economicamente; Genética apropriada para este sistema, tanto nos cruzamentos como na seleção dos reprodutores.

3.2 Relação do objetivo econômico com a criação do gado leiteiro

O objetivo da seleção pode ser definido como um conjunto de características de importância econômica para o sistema produtivo que se almeja. Para Harris (1970), o objetivo do melhoramento genético pode ser: maximizar o lucro (receita - custo); retorno do investimento; e custo por unidade de produção.

No entanto, o objetivo do produtor deve ser o primeiro, pois ao maximizar o lucro, os demais vêm como consequência. Harris (1970), aponta que de forma geral, a ênfase nas características em um programa de seleção irão depender: Da importância econômica de cada uma das características; Do potencial para melhoria genética de cada uma delas; Da correlação genética entre características. Esse potencial para melhoria genética irá envolver: A variabilidade genética da característica; e A acurácia da medição das diferenças (diretamente e indiretamente por características correlacionadas).

Ponzoni (1982) e Harris et al. (1984), propuseram uma integração de vários critérios de seleção, incorporando o potencial de sistemas com animais mestiços, para se projetar um programa de melhoramento. Essa integração envolve:

- Descrever o sistema de produção; Formular o objetivo do sistema;
- Escolher o sistema de cruzamentos ou acasalamentos e as raças; Calcular os parâmetros de seleção e pesos econômicos;
- Definir o sistema de avaliação animal;
- Desenvolver os critérios de seleção;
- Projetar os acasalamentos dos animais selecionados;
- Expandir o sistema de produção;
- Comparar programas alternativos combinados.

Ambos autores supracitados enfatizam a importância da definição de objetivos e dos critérios de seleção. Enquanto Groen (1997) resumiu todos em três passos:

1. A definição do objetivo de seleção: montar o genótipo agregado (objetivo de seleção) e derivar as expressões descontadas cumulativas e valores econômicos;
2. Estimar o valor genético: quais características serão incluídas no índice de seleção, derivação dos coeficientes de regressão a serem incluídos no índice de seleção, estimação do valor de índice de seleção;
3. Otimizar o programa de melhoramento: aperfeiçoando a organização da coleta habitual de dados dos animais melhoradores e de seus parentes, e selecionar os melhores animais para pais da próxima geração. As características que têm maior impacto econômico no custo de produção, estas terão prioridade no objetivo de seleção.

Para os produtores de leite que utilizam exploração do gado mestiço, a rentabilidade e a lucratividade do sistema produtivo não devem ser apenas pela remuneração do leite, mas também com a venda de animais adequados para leite ou corte, diluindo assim os custos por animal, complementando a renda do sistema de produção. No sistema de produção de leite com vacas F1 (Filhas de primeira geração), ocorre o descarte das filhas, mas os preços pagos pelas novilhas F1 giram em torno de do valor pago pela arroba do boi gordo, além do fato dos machos F1 serem animais aptos para recria e engorda suprindo o mercado de bezerros para corte. Desta forma, o produtor demandaria a aquisição de fêmeas F1 para reposição, produzindo-as ou adquirindo-as de outras propriedades, sendo um ótimo negócio para quem compra e para quem produz as vacas F1 (SILVESTRE et al., 1996).

3.3 Origem e Formação da Raça Guzolando

A raça Guzerá é imponente, tem origem Indiana e Paquistanesa, e chegou ao Brasil no século XIX chamando a atenção por sua forte cor acinzentada, pela rusticidade e seus chifres grandes e curvados em formato de lira que são sua marca registrada. Apesar de aparentarem ser bravos, são extremamente dóceis. Sua resistência aos períodos de seca e a alta produtividade tanto para carne quanto para o leite, com baixo investimento, garantem uma excelente lucratividade para quem aposta na sua produção (ALVES, 2020).

A raça Guzerá se sobressai quanto a sua adaptabilidade de cruzamento com outras raças e visando a produtividade leiteira, foi realizado o cruzamento com o gado holandês dando origem ao Guzolando (Figura 1), em que conseguiram vacas de grande porte e produtivas, atingindo uma média de 10 a 25 kg de leite/por dia. É um diferencial positivo, afinal, o custo de produção é menor e o aproveitamento de pasto se sobressai em relação a outras raças que não conseguem atingir esta rentabilidade (ALVES, 2020).



Figura 1. Aspectos dos animais da raça Guzolando. Fonte: Canal Rural (2016).

O Guzolando é uma raça bovina sintética brasileira com aptidão mista (leite e carne). É representada por bimestiços oriundo dos cruzamentos entre as raças Holandesa e Guzerá. Os animais apresentam 9/16 de sangue da primeira raça e 7/16 da segunda ou ainda proporções respectivas de 11/16 e 5/16. Tais composições sanguíneas dão destaque à aptidão leiteira do gado holandês, sem a perda da capacidade de produção de carne e leite, rusticidade e adaptabilidade aos trópicos, características pronunciadas do guzerá. (FAZENDA SÃO FRANCISCO, 2016).

O cruzamento para obtenção da raça Guzolando teve origem no Brasil a partir do ano de 2005. O objetivo do cruzamento foi fazer com que a raça Holandesa, mundialmente conhecida como a maior produtora de leite, embora muito exigente quanto ao clima e à alimentação, ceda para a raça Guzolando suas características produtivas no que se refere à

quantidade de leite. Da mesma forma, a raça Guzerá cede sua rusticidade, que reflete em uma melhor adaptabilidade ao clima tropical e melhor aproveitamento das pastagens grosseiras, tornando o custo de produção do leite mais baixo (DIÁRIO DO NORDESTE, 2010).

Na (Figura 2) é apresentado o esquema do cruzamento entre as raças Holandesa e Guzerá para a obtenção do raça Guzolando (TECNOLOGIA NO CAMPO, 2020).

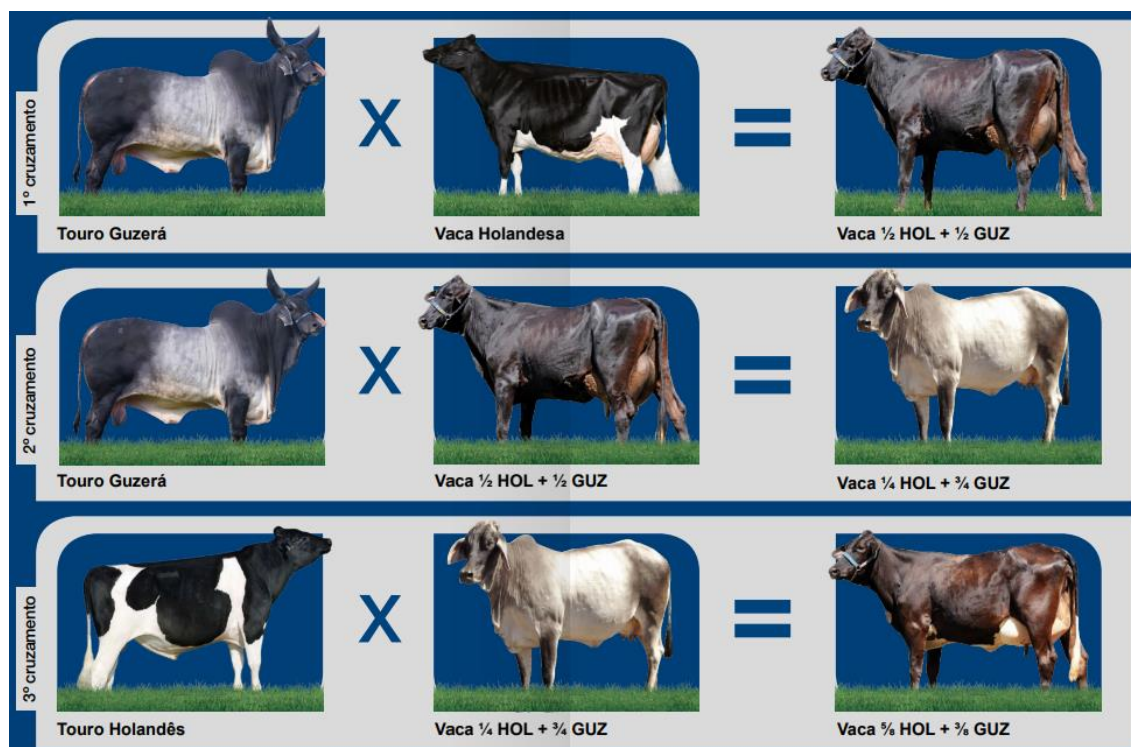


Figura 2. Esquema de obtenção da raça Guzolando. Fonte: Tecnologia no campo (2020).

Os bezerros da raça podem ser originados por monta natural ou por inseminação artificial, utilizando-se fêmeas da raça Guzerá e um macho da raça Holandesa. Desta forma, sendo estas fêmeas mais rústicas e resistentes, tornam os procedimentos mais baratos. O bezerro a ser registrado, em primeiro cruzamento, terá duas partes iguais de sangue das duas raças, sendo considerado um animal mais rústico e que vale para o efeito de registro genealógico junto a ABCZ (DIÁRIO DO NORDESTE, 2010).

Em segundo cruzamento pode ocorrer também com três quartos de sangue Holandês e um quarto da Guzerá. Ou ainda, em terceiro cruzamento, chegar ao chamado "puro sintético", que equivale a três oitavos de sangue Guzerá mais cinco oitavos do gado Holandês (DIÁRIO DO NORDESTE, 2010).

3.4 Característica de funcionalidade da raça Guzolando

A busca pela sustentabilidade, adaptabilidade e produção ocorreram muito antes dessas palavras existirem ou virarem moda. A união de animais com diferentes características permitiu, que ao passar do tempo houvesse a formação de diversas raças sintéticas muito virtuosas para a pecuária mundial. Produto deste vigor híbrido, a raça Guzolando surgiu do cruzamento das raças holandês e guzerá, unindo a produção leiteira e mansidão de uma, com a rusticidade e adaptabilidade da outra (OURO FINO, 2012).

Os animais Guzolando são longevos, férteis e precoces. Na pecuária leiteira, atributos como a longevidade é uma característica importante e com grande impacto econômico. Quanto mais longeva uma vaca, mais bezerros e lactações ela terá ao longo de sua vida produtiva, reduzindo a taxa de reposição do rebanho (CANAL RURAL, 2016).

As vacas Holandesas (Figura 3) são conhecidas como “máquina” de produzir leite e são consideradas imbatíveis nesta característica, entretanto apresentam exigências que muitas vezes tornava impeditiva a manutenção destes animais em determinadas regiões do país (OURO FINO, 2012).

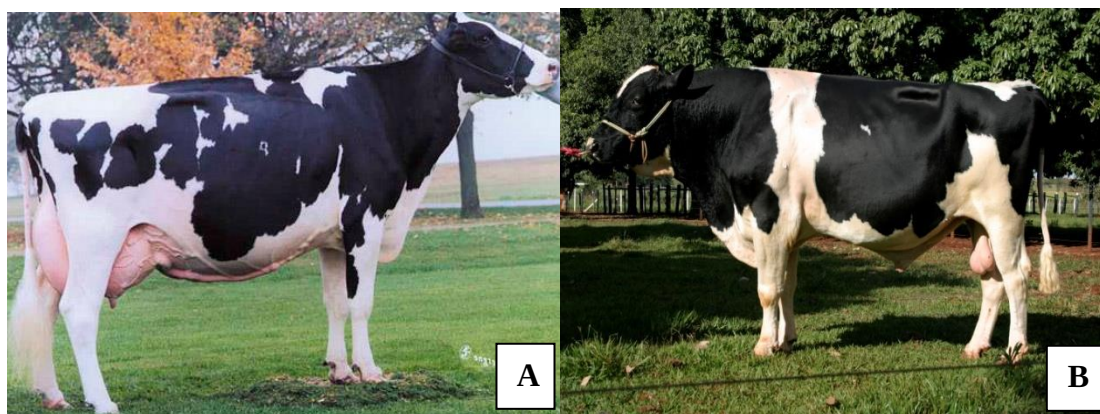


Figura 3. Aspecto da vaca (A) e do touro (B) da raça Holandesa. Fonte: Rural Pecuária (s/d).

A raça guzerá (Figura 4) é uma das grandes produtoras de leite dentre as zebuínas, mas não se comparam a produtividade do holandês, entretanto apresentam uma incrível rusticidade e adaptabilidade aos mais diversos climas, o que permite a sua criação nas mais diversas regiões do mundo (OURO FINO, 2012).

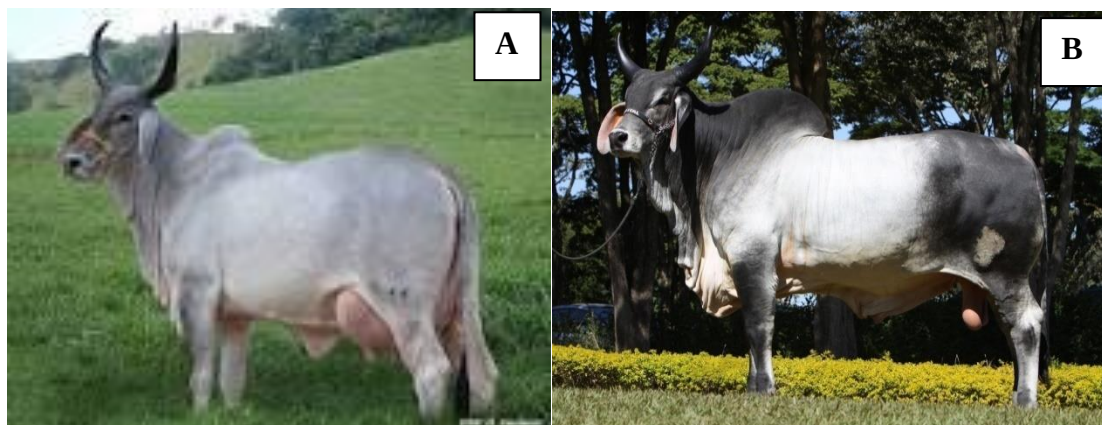


Figura 4. Aspecto da vaca (A) e do touro (B) da raça Guzerá. Fonte: Beef Point (s/d).

Com o desejo de unir as características destas duas raças, os produtores brasileiros foram impulsionados a fazer este cruzamento, que ao passar dos anos e após muito trabalho para a estabilização da raça, permitiram a obtenção de um animal rústico e altamente produtivo (OURO FINO, 2012).

Segundo a Associação dos Criadores do Guzerá do Brasil (ACGB) os animais da raça apresentam porte médio, temperamento vivo, mas dócil e pelagens variadas que resultam das combinações das duas raças de que eles tiveram origem. Além disso, se adaptam muito bem às condições tropicais do país, são longevos, férteis e precoces. As fêmeas apresentam boa produtividade de leite, possuem forma tradicional de cunha, úbere bem inserido e desenvolvido, garantindo uma longevidade produtiva. Enquanto os machos são musculosos e com altos índices de ganho de peso (CANAL RURAL, 2016).

Para realizar um acasalamento dirigido e potencializar seus resultados, o produtor deve conhecer bem as características raciais e morfológicas, identificar as qualidades de um animal, bem como suas deficiências, fazendo uma classificação do que precisa ser melhorado naquele animal (BEEF MILK, S/D).

Na (Figura 5) pode-se observar o aspecto dos animais da raça Guzerá e Guzolando (FAZENDA SÃO FRANCISCO, 2016).



Figura 5. Aspecto dos animais das raças Guzerá e Guzolando. Fonte: Fazenda São Francisco (2016).

De acordo com Canal Rural (2016), na hora da determinação do grau de sangue dos animais, alguns pontos devem ser levados em consideração: Nunca tire conclusão sobre o grau de sangue de um animal somente por determinada característica. Não é porque uma vaca é “umbiguda” ou “barbeluda” que ela é 1/2 sangue. Ou porque tem orelha mais curta que tem que ser 3/4. É o conjunto de características que irão determinar com precisão, o grau de sangue do animal.

Ainda segundo o Canal Rural (2016), para tornar mais simples a análise, deve-se adotar as seguintes estratégias: Sempre começar analisando o animal pela cabeça, em seguida o pescoço e a barbel. Depois passamos para a parte posterior do corpo: garupa, vulva e calda e finalizando nossa análise, o umbigo. Desta forma, teremos um conjunto de informações que darão um bom indicativo do grau de sangue do animal.

3.4.1 Rusticidade

Uma característica transmitida pela raça zebuína é a rusticidade, garantindo um manejo mais fácil do Guzolando nas mais diversas regiões do Brasil, aliada a custos menores de produção relacionados à sanidade e à alimentação. A raça apresenta baixo grau de cuidados

com alimentação, que pode ser feita basicamente à base de capim e não necessitam de instalações muito sofisticadas. Tendo em vista os aspectos de sanidade, a raça apresenta grande resistência a doenças infectocontagiosas, tais como a tuberculose e mastite e a ectoparasitas (MF RURAL, s/d; CANAL RURAL, 2016).

3.4.2 Produção leiteira

As fêmeas Guzolando produzem leite no geral por 14 anos ou mais, com aumento progressivo da produtividade desde a primeira lactação. Parte dessa longevidade do Guzolando vem do úbere herdado do Guzerá. As vacas Guzolando (Figura 6) podem ser criadas exclusivamente a pasto, atingindo produção média de mais de 10 quilos de leite ao dia. Em confinamento, este volume pode chegar a 40 quilos. A produção de uma vaca Guzolando pode apresenta o mesmo perfil de uma vaca Holandesa, porém com custos produtivos 50% menores (CANAL RURAL, 2016).



Figura 6. Aspecto da vaca da raça Guzolando. Fonte: Fazenda São Francisco (2016).

3.4.3 Aptidão para a produção de carne

Além da aptidão leiteira, a raça não perde na produção de carne e o Guzolando ganha cada vez mais espaço no mercado brasileiro. A raça produz animais com carcaça de elevada qualidade, o que favorece a comercialização e o alcance de preços melhores (PEIXOTO et al., 2010).

A comercialização de bezerros Guzolando também garante um retorno financeiro extra para o produtor. Em função do maior porte, capacidade de ganho de peso e qualidade de carcaça, os bezerros são mais valorizados no mercado (CANAL RURAL, 2016).

3.5 Índices técnicos do gado mestiço

O Brasil na sua imensidão geográfica, na heterogeneidade de climas, disponibilidade de aguadas, regime pluviométrico e qualidade de solos, deve buscar adequações dos sistemas de exploração em função das diversidades regionais para que se possa viabilizar economicamente a atividade leiteira (BORGES et al., 2009).

Apesar do Brasil predominantemente apresentar um clima tropical e com sistemas baseados em regimes de pastejo, não quer dizer exclusivamente que a produção deva girar em torno de um único tipo de gado leiteiro. No país existem microregiões favoráveis à produção, com a possibilidade da utilização de raças especializadas que atingem índices tão bons quanto os observados em seus países de origem, desde que produzidas com manejos adequados (BORGES et al., 2009).

Levando isso em consideração, vale ressaltar a importância social e econômica das vacas mestiças para o país, sendo uma alternativa viável para diversos sistemas de produção que buscam redução nos custos produtivos a partir de animais mantidos em regime de pastejo (RUAS et al., 2008). Esses animais mestiços apresentam características desejáveis que lhes conferem rusticidade, capacidade produtiva e adaptação às limitações prevalentes na maioria das fazendas, bem como por sua maior resistência e boa produtividade, o que não dispensa a necessidade de práticas adequadas de manejo e alimentação (FERREIRA et al., 1996).

Conforme Miranda e Torres (2012), o desempenho pode ser estimado pela média da produção de leite por lactação (litros/vaca/lactação), produção de leite diária (litros/vaca/dia), dentre outros fatores. Simplificando, apenas para um melhor esclarecimento do assunto, além de dispor de parâmetros para comparações, os rebanhos podem ser divididos em quatro níveis, de acordo com a produção dos animais: Muito alto, que propiciam produções acima de 8.000 kg/lactação; Alto, que propiciam produções variando de 6.000 kg/lactação a 7.000 kg/lactação; Médio, com produções variando de 3.500 kg/lactação a 4.500 kg/lactação; e Baixo, com produções abaixo de 3.000 kg/lactação.

3.5.1 *Produção de leite e persistência da lactação*

A produção total de leite gira em função do pico de produção de leite, da persistência na lactação e da duração da lactação, sendo a persistência o principal componente da curva de lactação (WOOD, 1967). Segundo Cobuci et al. (2003), a persistência da lactação pode ser definida como a capacidade da vaca em manter sua produção de leite após atingir a produção máxima na lactação.

A duração da lactação pode interferir no aproveitamento da fêmea para a produção leiteira e tem relação com o intervalo de partos, uma vez que a vaca que apresenta intervalo de parto mais longo e baixa persistência de lactação, apresenta efeitos negativos mais relevantes na sua produção média de leite. Vacas com alta persistência são capazes de produzir leite por mais de dez meses, enquanto vacas com baixa persistência normalmente produzem leite de cinco a nove meses (AZEVEDO et al., 2001).

A persistência na lactação possui uma relação estreita com a produção de leite total, pois a produção de leite é medida pela área abaixo da curva, dessa forma, uma lactação mais persistente (o que mais influencia a curva), gera uma maior produção total. Vacas com altas produções até o pico de lactação apresentam declínio mais acentuado da produção quando comparadas a vacas com menores produções na primeira fase da lactação (GENGLER, 1996).

Holmann et al. (1990), avaliaram uma produção de leite em 305 dias e a duração da lactação de animais da raça Holandesa, mestiços 3/4 HxZ e animais 1/2 HxZ (F1), e obtiveram os seguintes resultados: 4.467kg e duração média de lactação de 318 dias, 2.380kg e duração média de lactação de 282 dias e 2.092kg e duração média de lactação de 274 dias, respectivamente.

Freitas et al. (2001) analisaram a produção de leite e a duração da lactação de cinco grupos genéticos (1/2, 3/4, 7/8, 15/16 e 31/32) originados de cruzamentos entre Holandês e Gir. Os autores observaram que os animais 31/32 se mostraram superiores aos demais quanto à produção de leite e à duração da lactação. Já os animais 7/8 e 15/16 tiveram desempenho semelhante e os 1/2 apresentaram o pior desempenho.

Ainda segundo Freitas et al. (2001) a produção de leite se mostrou maior para as lactações iniciadas no período da seca, enquanto que a duração da lactação foi maior para as lactações iniciadas no período das águas, o que pode ser explicado porque as vacas que iniciaram as lactações no período de seca receberam melhor trato alimentar (silagem e ração), com isso atingiram maior pico de produção, que ocorre até dois meses após o parto nas

mestiças que, conseqüentemente, acumulam maior produção de leite na primeira metade da lactação.

Grossi e Freitas (2002) analisaram o desempenho produtivo e algumas medidas de eficiência reprodutiva de 1877 vacas provenientes de quatro grupos genéticos Holandês/Zebu (1/2HZ, 5/8H, 3/4H, 7/8H). A média observada de idade a primeira cria foram de 32 meses, valor que pode ser considerado satisfatório, situando-se próximo ao desejável para as condições brasileiras.

Ainda segundo Grossi e Freitas (2002) a média geral para o intervalo de partos foi de 392,7 dias. Já a média geral para o período de serviço foi de 116,8 dias. Enquanto a média observada da produção total de leite foi de 4180,8 kg, sendo: 3434,9 kg; 4569,5 kg; 4533,1 kg; e 5470,0 kg, respectivamente para os grupos 1/2HZ, 3/4H, 5/8H e 7/8H.

Mellado et al. (2011), comparando a produção aos 305 dias e duração da lactação entre vacas da raça da raça Holandês puras, 3/4 HxG e 1/2 HxG, observaram produção de 5417 kg para vacas Holandês puras, 4807 kg para animais 3/4 e 4541kg para fêmeas F1. As lactações mais curtas foram observadas nas vacas F1 (288 dias), comparadas as fêmeas puras que apresentaram lactação com 303 dias. Esse resultado foi atribuído às boas condições de manejo e alimentação do rebanho, o que poderia mudar caso o estudo fosse realizado em sistema de pastejo no clima tropical, uma vez que as vacas puras gastariam energia para manter a termoneutralidade com prejuízo para a produção de leite (MELLADO et al., 2011).

Balancin Junior et al. (2014), observaram que as vacas F1 HxG apresentaram média de produção total de 3588 kg com duração da lactação de 302 dias e pico de 16,41 kg de leite. Sendo as vacas mestiças F1 apresentando menor duração da lactação que as observadas em vacas de raças especializadas, enquanto que em 853 lactações avaliadas de vacas mestiças F1 HxG, da primeira a quarta ordens de parto, em três diferentes fazendas. Ruas et al. (2008) observaram duração da lactação de 278,8 dias, já Carvalho (2009) relatou duração média da lactação de 293,1 e 285,4 dias para vacas F1 HxZ que pariram na estação chuvosa e seca, respectivamente.

A produção de leite é afetada também pela ordem de partos. Vacas primíparas F1, além de estarem ainda em crescimento e terem menos energia disponível para a produção de leite, possuem a glândula mamária ainda em desenvolvimento na primeira lactação, nesses animais com 50% do sangue zebuino ainda ocorre menor adaptação ao sistema de ordenha e ao manejo de vacas lactantes. Delgado et al. (2012) relataram aumento da produção nas fêmeas F1 com maior ordem de parto, sendo registrada média de 2779,03 kg na primeira lactação e 4348,13 kg na oitava lactação.

Borges et al. (2015) analisando a produção total e pico de lactação entre os nove primeiros partos, observaram que há aumento gradativo da produção de leite na proporção do aumento da ordem de partos. Nesse estudo, as primíparas apresentaram média diária de 7,3 kg, pico de 11,8 kg e produção total de 2361 kg, comparadas a média diária de 14,2 kg, pico de 20 kg e produção total de 3904 kg ao quinto parto e no nono parto a média diária atinge 15,7 kg, pico de 23,9 kg e produção total de 4623 kg.

3.5.2 Curva de lactação

A curva de lactação é a representação gráfica da produção de leite em função do tempo (YADAV et al., 1977). A forma básica da curva de lactação pode ser observada na (Figura 7), onde há um rápido aumento da produção de leite até um ponto máximo ou pico de produção (y_m), o momento em que o pico ocorre (y_t) e a taxa de diminuição da produção de leite na segunda fase de lactação, sendo essa segunda fase a mais longa.

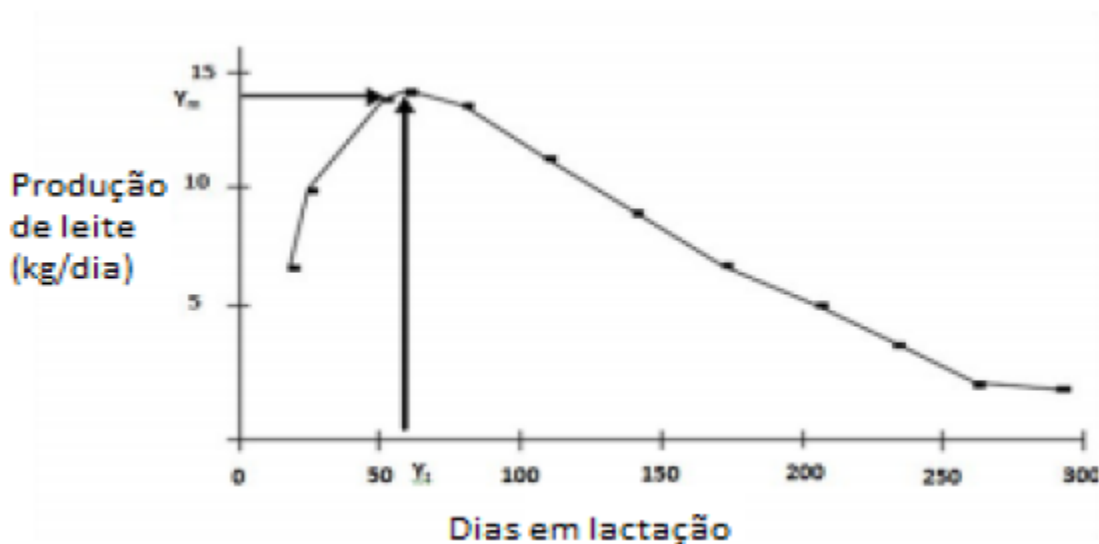


Figura 7. Curva de lactação. Adaptado de Dongre et al. (2011).

Diversos fatores podem afetar o desempenho da curva de lactação, os principais são: ordem de parição, estação de parição, ano de parição, idade ao parto e grupo genético (DONGREET al., 2011).

As curvas de lactação são estudadas mediante uso de modelos matemáticos. Elas são importantes para o estabelecimento de estratégias capazes de otimizar a seleção e a busca de genótipos mais eficientes e rentáveis para o produtor. Segundo Oliveira et al. (2007), os modelos são úteis para estimar a produção de leite na lactação a partir de resultados parciais e para se fazer projeções de acordo com a extensão do período de lactação, permitindo que se faça a tomada de decisão quanto a permanência do animal no rebanho ou alterar o manejo nutricional dos animais em função da forma de suas curvas (BALANCIN JUNIOR et al., 2010).

Segundo Guimarães et al. (2006), a função gama incompleta, sugerida por Wood (1967), é o modelo mais empregado em estudos de estimativas da curva de lactação, que tem proporcionado bons ajustes. Porém, mesmo com a ampla utilização da função Gama Incompleta, ocorrem desvios e falhas nas estimativas dos parâmetros da curva e na definição de seu formato.

A função gama incompleta (Wood, 1967), usada para ajustar os dados às curvas, é dada pela equação: $PL = atbexpct$, em que:

PL = produção de leite (kg) ao tempo t (dias em lactação); a = parâmetro associado ao início da lactação;

b = representa a fase ascendente da curva;

c = representa a fase descendente da curva;

t = tempo, em dias, de lactação;

exp = constante com valor igual a 2,7182.

Santos (2011) utilizando o modelo de Wood (1967) comparou três grupos genéticos F1: HxG, Holandês x Guzerá e Holandês x Nelore. As vacas HxG e Holandês x Guzerá apresentaram desempenho semelhante, com produção superior ao Holandês x Nelore durante

boa parte da lactação. Porém, as vacas HxG apresentaram pico de lactação aos 8 dias e as Holandês x Guzerá aos 34 dias. Quanto a persistência da lactação, o grupo HxG foi superior, o grupo Holandês x Guzerá apresentou maior taxa de declínio na produção após o pico.

Em seu estudo Glória et al. (2010), avaliando vacas F1 HxZ, com controle leiteiro a cada 14 dias, apresentaram formato de curva semelhante ao descrito na literatura para vacas de raças leiteiras europeias, que é caracterizada por uma fase ascendente até o pico e uma fase descendente posterior ao pico.

Oliveira et al. (2007) observaram que 45% da produção de leite ocorreu nos primeiros quatro meses de lactação, com baixa persistência, e queda mensal média de 8,1% em multíparas. Os mesmos autores caracterizaram curvas de lactação de vacas mestiças F1 sem fase característica ascendente, baseando-se em controles leiteiros mensais. O que pode ter acontecido é a ocorrência do pico antes do primeiro controle leiteiro e, portanto, não foi possível a observação do mesmo, como foi feito por Glória et al. (2010).

Glória et al. (2010) reportaram o pico de lactação das vacas F1 HxZ acontecendo próximo da quarta semana de lactação, com 23,3 dias, cerca de duas semanas antes do que é observado em vacas da raça Holandesas, o qual ocorre entre a sexta e oitava semana de lactação. Assim como Balancin Junior et al. (2014), que relataram esse período de 28 dias para as F1, enquanto que para as 3/4 HxG e 7/8 HxG relataram 35,94 e 44,67 dias, respectivamente.

Essa diferença entre os picos pode ser atribuída ao fato das vacas mestiças apresentarem menores quantidades de células secretoras na glândula mamária para se diferenciarem e entrarem em atividade após o início da lactação, dessa forma atingindo a atividade e produção HxZ máxima mais rapidamente do que raças com maior produção, e consequentemente, maior número de células mamárias (LIMA, 2011).

No estudo de Glória et al. (2010) os autores ainda analisaram a influência da ordem de parto no formato da curva de lactação e, de modo geral, a persistência da lactação tendeu a diminuir, já as produções inicial, no pico e total

Apesar de expressarem um menor potencial produtivo quando comparados às vacas de raças especializadas, os animais mestiços, levando em consideração às características dos sistemas produtivos brasileiro, se mostram bastante viáveis economicamente na produção de leite devido aos menores custos de produção (CARVALHO, 2009; BORGES et al., 2015).

3.5.3 *Idade ao primeiro serviço*

A puberdade é caracterizada pela primeira ovulação fértil da fêmea. Esse índice apresenta grande importância econômica, pois é a partir desse momento que o animal expressa seu potencial para reproduzir. A idade à puberdade pode ser influenciada pela raça, manejo, nutrição e sanidade nas fases de crescimento. Animais com deficiência no desenvolvimento expressam o estro e ovulam mais tardiamente (BERGAMASCHI et al., 2010).

Ao contrário da precocidade das fêmeas taurinas em relação à puberdade e que são cobertas mais tardiamente para ganhar o peso necessário, as fêmeas zebus, devido à tardia manifestação do cio, são cobertas em algum cio próximo ao da puberdade. Pois idade e peso são componentes importantes na definição do melhor momento para a novilha iniciar sua atividade reprodutiva. Fêmeas F1 HxZ, beneficiadas pela heterose, podem alcançar esse status mais precoce e conseqüentemente proporcionarem benefícios econômicos (RUAS et al., 2005).

Antes de atingir determinado peso, a novilha não deve iniciar sua atividade reprodutiva, mesmo que tenha atingido maturidade sexual, pois pode ocorrer comprometimento de sua performance tanto produtiva, quanto reprodutiva subsequentes. Novilhas F1 HxZ se mostram mais tardias e pesadas quando comparadas às taurinas, no entanto, são mais precoces que as zebuínas, atingindo a puberdade a partir dos 18 meses de idade, com peso vivo entre 300 e 340 kg (RUAS et al., 2007).

Ferreira e Miranda (2007) concluíram que o ideal para novilhas HxZ é uma cobertura entre 21 e 22 meses de idade, apesar de considerar a média brasileira superior a 33 meses. Já Borges et al. (2007), consideram que em sistemas de produção de leite a pasto, com fêmeas F1 HxZ, alcançam idade média à cobertura de 738 dias, correspondendo a aproximadamente em média 24 meses, sendo considerada satisfatória, tendo em vista que estes animais são criados à pasto.

Na grande maioria dos sistemas produtivos, o manejo nutricional de novilhas é bastante negligenciado, tendo em vista que são animais ainda não são produtivos, o que resulta em inatividade ovariana, atraso da puberdade, elevação da idade ao primeiro parto e aumento do intervalo de partos. No entanto, animais especializados, como a recria de fêmeas F1 HxZ tendo uma dieta baseada em pastagens e suplementação estratégica, apresentam um melhor desenvolvimento da desmama até a cobertura (BORGES; MARTINS, 2013), como demonstrado por Ruas et al. (2004) utilizando suplementação proteica no período de seca,

obteve resultados de 20,2 meses de idade e 344 kg a cobrição, contra 22,6 meses e 376,2 kg das novilhas não suplementadas.

3.5.4 *Idade ao primeiro parto*

A idade ao primeiro parto dependerá de vários fatores como: genética e raça dos animais, desenvolvimento corporal (acompanhamento do peso e taxa de crescimento do animal), maturidade sexual e idade à primeira cobertura. Através de um bom manejo nutricional, é possível ter novilhas parindo mais cedo, adiantando a fase de lactação e gerando receita mais precocemente. Portanto, ter o controle do momento correto para efetuar a primeira cobertura e, assim, a idade ao primeiro parto é uma ação imprescindível para se obter a precocidade do rebanho e aumentar a produção de leite (MION et al, 2012).

O baixo desempenho reprodutivo na maioria dos rebanhos leiteiros com animais mestiços F1 HxZ no Brasil ocorre principalmente devido ao aporte energético insuficiente das dietas, principalmente às novilhas, o que ocasiona em retardo na idade ao primeiro parto, maior período de serviço e, consequentemente, maior intervalo de partos. A ordem de partos também pode afetar o desempenho reprodutivo, tendo em vista que interfere diretamente na duração do período de serviço de fêmeas F1 HxZ, que é maior para as primíparas (BORGES et al., 2015).

Segundo Saulytis (2004), nos sistemas de produção de leite com vacas mestiças F1 HxZ, deve-se reavaliar o peso e a condição corporal à primeira cobrição e ao parto. Muitas das vezes, a cobrição em uma idade maior pode ocasionar uma relação custo benefício superior, já que animais cobertos com menor peso se não receberem aporte suplementar adequado no pós-parto, podem apresentar baixo desempenho reprodutivo e produtivo. Primíparas F1 que parem com peso vivo próximo ao peso adulto, necessitam de menores reservas para seu crescimento, sendo assim, utilizam a maior parte dos nutrientes para produção de leite e retorno da atividade reprodutiva (BORGES et al., 2015).

A herdabilidade das características reprodutivas geralmente apresenta baixa magnitude (AZEVEDO et al., 2005). Dentre estas características, a idade ao primeiro parto apresenta herdabilidade de média a alta, pois sofre influência direta da idade à puberdade que, por sua vez, possui elevada herdabilidade. (VERCESI FILHO, 2007).

Uma idade ao primeiro parto precoce aumenta a produção vitalícia dos animais e consequentemente a lucratividade. Além de contribuir para o aumento da intensidade seletiva e consequentemente nos ganhos genéticos. A idade ao primeiro parto em novilhas mestiças

HxZ no Brasil é superior a 42 meses (FERREIRA, 2001). Segundo Ferreira e Miranda (2007), o ideal para fêmeas mestiças seria uma idade ao primeiro parto entre 30 e 32 meses, com 480 a 500 kg de peso vivo ao parto, já para o gado Holandês a idade ideal ao primeiro parto seria de até 24 meses e 580 kg ao parto.

Lopes et al. (2008), simulando os índices zootécnicos na evolução de um rebanho, atribuíram a idade ao primeiro parto como a segunda maior responsabilidade pela evolução do rebanho, atrás apenas da taxa de natalidade. Os autores constataram que reduzindo a idade ao primeiro parto de 36 para 24 meses, é possível chegar a um número médio de animais na categoria vacas em lactação em cerca de 10%. Tal fato representa grande relevância, pois os rebanhos irão apresentar uma maior quantidade de animais em produção e com maior rentabilidade.

3.5.5 Período de gestação

O período de gestação é compreendido como período entre a concepção e o parto. Ele apresenta certa constância, já que a espécie apresenta uma influência muito grande e o meio interfere pouco. Nos bovinos, uma gestação gira em torno de 275 a 305 dias (CAVALCANTI, 1998).

Fatores como sexo do bezerro, idade da matriz, tipo de alimentação e época de parição podem influenciar o período de gestação. Vacas zebuínas possuem maior duração da gestação quando comparadas às vacas europeias, sendo de 286 a 296 dias contra 280 a 290 dias (BAKIR; CILEK, 2009).

3.5.6 Intervalo parto-primeiro serviço

O intervalo parto-primeiro serviço é obtido pelos dias após o parto até a primeira cobertura ou inseminação artificial e depende do retorno da atividade ovariana. Este intervalo pode ser influenciado pela condição nutricional, parto distócito, infecção uterina, retenção de placenta, pela eficiência de detecção de cio e pela decisão do produtor em inseminar ou não os animais antes de 60 dias pós-parto (GRUNERT et al, 2005).

Por sofrer influência pelo período voluntário de espera, esse índice varia muito entre os rebanhos (SANTOS; VASCONCELOS, 2007). E por isso a liberação das vacas para a cobertura/inseminação deve ser pautada em um exame ginecológico que descarte doenças uterinas (CARVALHO, 2009).

Algumas vacas podem ser cobertas com 40 dias pós-parto, porém na maioria dos rebanhos de alta produção, o máximo de fertilidade é atingido por volta dos 60 dias pós-parto. Radostitis et al. (1994) apontam que para raças leiteiras especializadas de origem europeia o intervalo do parto ao primeiro serviço seja entre 60 e 70 dias.

Grossi e Freitas (2002) observaram fêmeas F1 HxZ com 81,9 dias para o intervalo parto-primeiro serviço e consideraram esse período satisfatório, em comparação aos 94,8, 109,5 e 84,5 dias para os grupos genéticos 3/4, 5/8 e 7/8, respectivamente.

Vacas mestiças apresentam problemas na detecção do estro, principalmente devido aos horários e na duração por observações inadequadas. Rossi et al. (2005) observaram perdas de 29% dos estros em vacas mestiças F1 Holandês x Zebu. Desta maneira, as vacas em lactação que não forem observadas em cio até os 60 dias pós-parto, período em que espera-se que mais da metade das vacas tenham ovulado, devem ser encaminhadas a avaliação ginecológica, na qual, a identificação de corpos lúteos permite avaliar sua ciclicidade e a eficiência de observação de cio no rebanho (ROSSI et al., 2005).

Nos casos de baixo percentual de ciclicidade, uma reavaliação da condição corporal dos animais deve ser feita, para uma adequação, se necessário do manejo nutricional (CARVALHO et al., 2008).

Conforme Borges et al. (2009) vacas mestiças apresentam uma alta eficiência reprodutiva, com rápido retorno à atividade ovariana no pós-parto e que intervalos de parto ideais, de 12 meses, o que viabiliza a produção de um bezerro de qualidade por ano, compensando a menor produção de leite em relação às vacas especializadas.

As adaptações fisiológicas das vacas leiteiras especializadas como as vacas da raça Holandesa, assim como o aumento da ocorrência de doenças puerperais, estão relacionadas diretamente com a redução da fertilidade e da longevidade desses animais (LUCY, 2001). De outro modo, vacas mestiças HxZ que recebem aporte nutricional adequado, apresentam maior eficiência reprodutiva, menor incidência de doenças puerperais, reduzida taxa de descarte, menor taxa de mortalidade e maior longevidade no rebanho. Segundo estudos nacionais, períodos de serviço entre 82 e 134 dias e intervalos de partos entre 12 e 14 meses se mostram adequados para vacas mestiças (CARVALHO, 2009).

Apesar do menor potencial produtivo, quando comparados às vacas de raça especializada, os animais mestiços, levando em consideração as características dos sistemas de produção do Brasil, apresentam grande viabilidade econômica na produção de leite devido aos menores custos de produção (CARVALHO, 2009; BORGES et al., 2015).

3.5.7 Período de serviço

O período de serviço é definido como o período entre o parto e a próxima gestação, ele compreende o início de uma nova gestação pós-parto. Segundo Borges et al. (2009), a lucratividade dos sistemas de produção leiteira está diretamente relacionada com o período de serviço e com o intervalo de partos, uma vez que sua ampliação diminuem o número de crias, a produção média de leite e número de bezerros por dia de vida útil da vaca, sendo estes, fatores importantes para a economia do sistema do que a produção total de leite na lactação.

Para obter um parto por ano, é necessário um período de serviço em torno de 87 dias, que somado ao período de gestação de 278 dias e perfaz 365 dias, fazendo com que ocorra o intervalo de partos de um ano (BORGES et al., 2009).

Caso o manejo nutricional não considerar o feto, animais com período de serviço curto, possivelmente irão apresentar menor produção de leite ao final da lactação, pois os nutrientes ingeridos nesse período são destinados para produção de leite e gestação, simultaneamente (MASSIÈRE, 2009).

Por outro lado, um período de serviço longo irá comprometer a rentabilidade da propriedade, tendo em vista que quanto maior for o período de serviço, maior será o intervalo de partos e, conseqüentemente, menor será a porcentagem de vacas em lactação do rebanho (MION et al, 2012).

Ferreira e Miranda (2007) apontam que o período de serviço não deve ultrapassar os 90 dias para que se possa obter um intervalo de partos de 12 meses e dispor de 83% de vacas em lactação, considerando uma lactações de 305 dias. No entanto, vacas com maior persistência de lactação se mantêm no rebanho lactantes, apesar de apresentarem período de serviço mais longo. Isto dependerá de vários fatores como: sanidade, escore corporal, raça, manejo. É aceitável para vacas mestiças a pasto, um período de serviço de até 120 dias é aceitável.

Grossi e Freitas (2002) avaliando as características produtivas e reprodutivas de quatro grupos genéticos de animais HxZ (1/2, 5/8, 3/4 e 7/8), observaram que as vacas meio sangue apresentaram o menor período de serviço, com média de 94,7 dias, contra 121,9, 141,3 e 120,2 para animais 3/4, 5/8 e 7/8, respectivamente. Enquanto Peixoto (2011), também trabalhando com fêmeas F1 HxZ observou período de serviço médio de 111,3 dias.

Carvalho (2009), trabalhando com vacas F1 HxZ observou períodos de serviços de 90,5 e 102,5 dias para a estação seca e chuvosa, respectivamente. Enquanto Ruas et al. (2007) estudando fêmeas mestiças F1 HxZ observaram que para primíparas o período de serviço foi

menor na estação seca 132,02 dias, do que na estação chuvosa 190,07 dias. Essa diferença entre as estações pode ser atribuída à disponibilidade energética da alimentação, sendo que na estação seca houve suplementação com silagem de milho, permitindo que os animais recuperassem sua condição corporal mais rapidamente, mesmo que na estação chuvosa a pastagem tenha bom valor nutritivo (RUAS et al., 2007).

Este valor elevado encontrado no trabalho de Ruas et al. (2007) pode ser atribuído às vacas serem primíparas, dessa maneira, elas ainda estavam em fase de crescimento ao parto, e por isso a função reprodutiva foi prejudicada, o que resulta em retardo da atividade ovariana luteal cíclica pós parto, tendo em vista que há demanda energética para crescimento e produção de leite, além da adaptação ao manejo de vacas em lactação (BORGES et al., 2009).

Carvalho et al. (2008) indicaram que a ordem de parto apresenta influência direta no período de serviço, sendo que vacas mestiças primíparas apresentaram período de serviço de 159 dias, e pode-se relacionar o peso ao parto e à adaptação das novilhas frente ao manejo das vacas em lactação. À medida que se aumenta o número de partos, o período de serviço decresce, sendo obtido um valor considerado ideal a partir do terceiro parto.

3.5.8 Número de serviços por gestação

O número de serviços por gestação é obtido pelo número de serviços, seja inseminação ou monta, necessários para a fêmea engravidar. Este parâmetro permite avaliar a eficiência do inseminador e a performance reprodutiva do touro e da fêmea (TRIANA et al., 2012). No entanto, esse índice não deve ser avaliado sozinho uma vez que o número de serviços pode ser baixo mas o tempo gasto para engravidar a matriz ser alto.

3.5.9 Intervalo de partos

A eficiência reprodutiva é um dos principais fatores que influenciam na produtividade do rebanho leiteiro. Para se atingir bons resultados de desempenho reprodutivo na bovinocultura de leite, ou seja, a produção de uma cria por ano, com intervalo de parto de 12 a 12,5 meses e período de lactação de 10 meses, é necessário que haja uma perfeita sincronia entre fatores genéticos, nutricionais, sanitários, ambientais, além de um bom manejo (TRIANA et al., 2012).

O intervalo de partos é constituído pelo período de serviço, tempo decorrido do parto à nova gestação, juntamente com o período de gestação. Segundo Ferreira e Miranda (2007)

numa produção de leite a pasto, um intervalo de 14 meses é considerado satisfatório, porém a média nacional é de 18 meses. Freitas et al. (2002) descreveram uma média de 412,72 dias, ou 13,75 meses para fêmeas F1 HxZ.

Conforme Ferreira e Miranda (2007) esse índice não é suficiente para identificar a eficiência reprodutiva do rebanho, tendo em vista que não se leva em consideração animais subférteis e inférteis, além de não incluir novilhas nem primíparas, pois é necessário ter pelo menos dois partos para ser medido. Embora apresente limitações, ainda é o índice mais utilizado para medir a eficiência reprodutiva.

No pós-parto, o principal fator limitante da fertilidade é o balanço energético negativo, que varia em intensidade e duração. O balanço energético negativo possui influência direta na reprodução, pois atua sobre a secreção de gonodotrofinas e no desenvolvimento folicular, alterando as concentrações de hormônios e metabólitos (CARVALHO, 2009). Carvalho (2009) aponta que o balanço energético negativo nas vacas F1 HxZ é de curta duração e baixa intensidade, não apresentando efeitos negativos profundos sobre a fertilidade.

Borges et al. (2009) concluíram que vacas mestiças usadas em sistema semi-intensivo e com cruzamento terminal e monta natural, apresentaram alta eficiência reprodutiva, com rápido retorno à atividade ovariana no pós-parto o que permite intervalos de parto ideais, de 12 meses, viabilizando desta maneira a produção de um bezerro de qualidade por ano, compensando a menor produção de leite.

3.5.10 Resistencia a ectoparasitas e endoparasitas

A EMBRAPA (2013), aponta que vacas mais azebuadas se mostram mais resistentes a ectoparasitas (Tabela 1), além de serem mais pesadas e as mais longevas. Por outro lado, quanto mais holandesado o rebanho, mais exigente em trato, mais susceptível a carrapato, mais sensível ao calor, além dos animais apresentarem dificuldade em subir morros muito altos para pastar, etc. Também, após o grau de sangue 3/4 HZ, os machos não se mostram bons para serem criados e recriados para corte.

Tabela 1. Infestações por ecto e endoparasitos em novilhas de seis graus de sangue H-Z.

Grau de sangue	Média de carrapatos	Média de Coopérias	Média de bernes
1/4	44	11.917	4,18
1/2	71	4.861	4,34
5/8	151	14.610	3,94
3/4	223	26.115	8,77
7/8	282	26.422	7,28
H	501	21.938	8,43

Fonte: Lemos et al., 1993, citados por EMBRAPA (2013).

3.5.11 Permanência da matriz no rebanho

O tempo de permanência de uma vaca no rebanho leiteiro possui grande importância econômica. Durante a fase de recria há custos com os animais em crescimento sem obtenção de retorno, desta forma, é fundamental que a vaca permaneça por várias lactações no rebanho (COELHO; BARBOSA, 2005).

É considerado um descarte prematuro os animais que são descartados com menos de duas lactações. Nesses casos, o lucro gerado nas lactações é insuficiente para pagar as despesas relativas aos 730 dias não produtivos de sua fase jovem (recria), considerando um primeiro parto com 24 meses de idade. Sendo assim, é fundamental o animal terminar a segunda lactação para conseguir custear suas despesas e começar a dar lucro dentro do rebanho (NOGUEIRA, 2011).

O número de partos que a vaca deve permanecer no rebanho dependerá da intensidade de seleção e do manejo adotado em cada propriedade, pois pode afetar a taxa de reposição ou reforma do rebanho. Animais mais longevos apresentam redução na taxa de reposição e consequentemente redução de custos. A idade de uma vaca desde que permaneça produtiva e fértil não é fator limitante no sistema de produção. Geralmente, a partir da oitava lactação a vaca leiteira pode não apresentar viabilidade econômica para a propriedade, pois devido à queda na produção fica difícil arcar com os gastos operacionais, que geram prejuízos ao produtor, principalmente para animais de alta produtividade (PIMENTEL, 2009).

Borges et al. (2015) aponta que vacas mestiças HxZ que recebem suporte nutricional adequado apresentam baixa taxa de descarte, menor taxa de mortalidade e maior longevidade no rebanho.

Lemos et al. (1996) estudando as características de sobrevivência de fêmeas mestiças Holandês x Guzerá, observaram que as F1 apresentaram descarte com menor frequência, vida útil mais longa e maior número de lactações, com 8,5 lactações em nível alto de manejo.

Cardoso et al. (2004), avaliando o valor econômico de características de importância econômica para sistema de produção de leite a pasto com vacas mestiças HxZ, concluíram que o valor econômico para um dia adicional de vida útil no rebanho é de US\$ 0,04. Segundo os autores, a vida útil é resultante da combinação das taxas de descarte voluntário e involuntário. O descarte involuntário neste caso pode ser atribuído à combinação de várias características funcionais, como características de tipo relacionadas à adaptação ao sistema de pastejo (pés, pernas, úbere), resistência à doenças (em especial, à mastite e às doenças transmitidas por carrapatos), problemas reprodutivos etc. O melhoramento destas características pode levar à redução de descarte involuntário e à otimização do descarte voluntário.

Segundo Campos e Miranda (2012), em países como EUA e Canadá, que apresentam a pecuária leiteira mais desenvolvida, apenas 15% das vacas em lactação têm mais de cinco crias. A média nesses países são de três crias por vaca, e a ocorrência do primeiro parto em torno dos 24 meses de idade. Considerando um intervalo médio de partos de 13 meses, fica evidente que mais da metade das vacas do rebanho é descartada entre 5 e 6 anos de idade. Apenas as vacas mais produtivas devem ser mantidas no rebanho por mais de 5 lactações.

3.5.12 Composição química do leite

O leite provindo de animais mestiços representa uma grande proporção do total recebido pela indústria leiteira localizada nas regiões centrais do Brasil. Tanto os teores de proteína, quanto o de gordura, não são maiores nesta região que o observado em regiões que utilizam outros grupamentos genéticos (PEREIRA, s/d).

Com base em estudos (Tabela 2), parece ser correto afirmar que quanto maior a proporção de genes da raça Holandesa, e menor a proporção de genes zebuínos, menores são os teores de gordura no leite de mestiças com produção similar de leite por lactação (KIWUWA et al., 1983; PRADA, 1979). Este fato é compreensível, pois a raça Holandesa tem sido majoritariamente selecionada para produzir sólidos por lactação, e não sólidos por litro de leite. Zebuínos secretam leite com alto teor de gordura, no entanto a produção total e de gordura por lactação é muito inferior à produção de mestiças.

Tabela 2. Produção de leite e de gordura (kg) e % de gordura do leite em animais mestiços, zebu e Holandês.

	Leite (kg)	Gordura (kg)	Gordura %
Zebu	929	51	5,5
1/2 Holandês x Zebu	2352	103	4,4
3/4 Holandês x Zebu	2356	99	4,2
7/8 Holandês x Zebu	2318	95	4,1
1/4 Holandês x Zebu	1158	51	4,4
1/2 Holandês x Zebu	2261	93	4,1
5/8 Holandês x Zebu	3060	119	3,9
3/4 Holandês x Zebu	2187	77	3,5
Holandês	3444	107	3,1

Fonte: Modificado de Pereira (s/d).

De acordo com Pontes (1996) à medida que a composição genética é maior para a raça Holandesa, o leite se torna menos proteico e menos gorduroso, comparativamente à maior proporção de gado zebu (Tabela 3).

Tabela 3. Composição do leite de vacas da raça Holandesa, zebuínas e de diferentes composições genéticas.

	Holandesa	3/4 Hol 1/4 Zebu	5/8 Hol 3/8 Zebu	1/2 Hol 1/2 Zebu	3/4 Zebu 1/4 Hol	Zebu
Proteína (%)	3,00	3,20	3,42	3,52	3,54	3,83
Gordura (%)	3,32	3,66	3,01	4,00	4,08	4,39
Lactose (%)	4,56	4,52	4,73	4,80	4,82	4,85
ESD ¹ (%)	8,26	8,52	8,85	9,02	9,06	9,43
EST ² (%)	11,58	12,18	12,86	13,02	13,14	13,82
Cálcio*	108,70	117,50	120,80	125,20	124,00	136,00
Fósforo*	82,60	90,10	94,80	92,40	90,00	103,00
Magnésio*	10,00	11,70	11,60	11,50	13,00	13,84
Sódio*	46,00	46,70	47,70	57,70	53,90	55,90
Potássio*	166,70	166,10	155,20	137,70	130,40	143,90

Fonte: Adaptado de Ponce (1996).

Sendo assim, é inadequado comparar os grupamentos genéticos quanto à capacidade de secretar sólidos por litro, quando as produções são muito diferentes. Não é coerente, por exemplo, comparar o teor de sólidos de vacas produzindo 10 kg com outras que produzem 26 kg de leite/dia (PEREIRA, s/d).

Para exemplificar, foram utilizados dados obtidos de uma fazenda, onde vacas 1/2 sangue Holandês-Zebu foram manejadas da mesma forma que vacas da raça Holandesa. Nas 96 lactações de vacas Holandesas a produção em 305 dias foi de 10.403 kg de leite, com 3,5% de gordura e 3,4% de proteína. Já nas 24 lactações de Girolando a produção em 305 dias foi 7.943 kg de leite, com 3,77% de gordura e 3,26% de proteína. Tirando por base esses dados, pode-se concluir que as vacas Girolando se mostram eficientes em produzir gordura, mas menos eficientes em produzir proteína que as vacas da raça Holandesa (PEREIRA, s/d).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de leite é uma atividade econômica resultante do uso dos recursos genéticos, animais (raças, tipos, cruzamentos, etc.), vegetais (plantas forrageiras, espécies produtoras de grãos, etc.), ambientais (clima, solo, água) e socioeconômicos (capital, trabalho) disponíveis numa região, das possíveis interações entre eles e das práticas de manejo adotadas no sistema de produção.

Como há várias maneiras de se combinar os elementos dos quatro grupos de recursos entre si e com as práticas de manejo, é possível a existência de uma grande variedade de sistemas de produção. Em geral, os sistemas de produção mais eficientes são aqueles que otimizam o uso dos recursos genéticos, animais e vegetais, dos recursos climáticos e dos recursos socioeconômicos e adotam práticas de manejo adequadas em todos os componentes do ciclo produtivo da cadeia do leite.

Deve-se sempre buscar o lucro, reduzir custos e maximizar o uso dos recursos disponíveis da fazenda, destacando-se em primeiro plano a raça ou grupo genético. O genótipo é o componente mais importante para o sucesso da pecuária leiteira.

Em se tratando da raça, o Guzolando se mostra como uma excelente opção para produtores de leite no Brasil, além de sua dupla aptidão, tendo em vista a engorda dos machos uma vez que são bons ganhadores de peso. Um dos pontos principais da raça são sua rusticidade, bons índices zootécnicos e adequação aos diferentes sistemas de produção de leite no Brasil, proporcionando uma ótima produção, lucratividade a baixos custos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S. 2020. **Guzerá do cerrado ganha força e destaque Brasil afora ou Guzerá do Cerrado ganha força e consolidação nacional.** Disponível em: <https://guzera.org.br/?noticiasDetalhe%2F344>. Acesso em: 20 out. 2022.

AZEVEDO, M.A.; PIRES, M.F.A.; SATURNINO, H.M. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Zebu em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2000-2008, 2005.

AZEVEDO, D. M. M. R.; AZEVEDO, R. A.; ALVES, A. A. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 3, n. 2, p. 48-61, 2001.

BAKIR, G.; CILEK, S.A research on reproductive traits of Holstein cattle reared at Tahirova Statefarm in Balikesir province in Turkey. **Journal of Animal and Veterinary Advances**. v. 8, p. 2383-2387, 2009.

BALANCIN JÚNIOR, A. ; PRATA, M. A. ; MOREIRA, H. L. ; VERCESI FILHO, A. E. ; CARDOSO, V. ; FARO, L. E. Productive and reproductive performance of crossbred Holstein × Gir cows. **Boletim de Indústria Animal**, v.71, N.4, pp.357-364, 2014.

BEEF MILK. S/D. Raça Girolando – Origem e evolução. Disponível em: < <http://boibeefmilk.com.br/interna.php?referencia=racas&raca=1>>. Acesso em: 30 de ago. 2020.

BERGAMASHI, M. A. C. M.;MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. **Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras.** Circular técnica 64. São Carlos, 2010.

BORGES, A. M.; CARVALHO, B. C.; RUAS, J. R. M. Manejo reprodutivo da vaca mestiça: estado da arte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, n.6, p.157-162, 2009.

BORGES, A. M.; MARTINS, T. M. Relação entre nutrição e reprodução em rebanhos mestiços leiteiros. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE, 4, Viçosa. **Anais...** Viçosa, 2015.

BORGES, A. M.; MARTINS, T. M. Relação entre nutrição e reprodução em rebanhos mestiços leiteiros. In: IV SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE, 2013, Viçosa. **Anais...** Viçosa, p. 215-236, 2013.

CANAL RURAL. 2016. Com grande produção de leite, raça guzolando chama a atenção no mercado. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/com-grande-producao-leite-raca-guzolando-chama-atencao-mercado>. Acesso em: 20 out 2022.

CARDOSO, V. L.; NOGUEIRA, J. R.; VERCESI FILHO, A. E.; EL FARO, L; LIMA, N. C. Objetivos de Seleção e Valores Econômicos de Características de Importância Econômica para um Sistema de Produção de Leite a Pasto na Região Sudeste. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.33, n.2, p.320-327, 2004.

CARVALHO, B. C.; **Parâmetros reprodutivos, metabólitos e produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu submetidas a dois manejos pré - parto.** 2009. 193p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

CAVALCANTI, F. A. **Avaliação de características reprodutivas em rebanho Nelore, na Amazônia Oriental.** 1998. 78 fl. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

COBUCCI, J.A.; EUCLYDES,R.F.; VERNEQUE,R.S.; TEODORO,R.L.; LOPES,P.S.; SILVA,M.A.; Curva de Lactação na Raça Guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 5, p. 1332-1339, 2000.

COBUCCI, J.A.; EUCLYDES R. F.; PEREIRA C. S. et al. Persistência na lactação - uma revisão. **Arquivo Latinoamericano de Produção Animal**, vol 11, n.3, p. 163-173, 2003.

COELHO, J. G.; BARBOSA, P. F. Análise de causas de variação da longevidade de fêmeas da raça Holandesa. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 52, 2005. Goiânia. **Anais ...**Goiânia, 2005. p. 1-7,

COMPRE RURAL. A vaca do futuro virá da genética Girolando. 2020. Disponível em: <https://www.comprerural.com/a-vaca-do-futuro-vira-da-genetica-girolando>. Acesso em: 20 de out. de 2020.

DIÁRIO DO NORDESTE. 2010. Guzolando reúne vantagens das raças Guzerá e Holandesa. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/regiao/guzolando-reune-vantagens-das-racas-guzera-e-holandesa-1.602371>. Acesso em: 20 out. 2022.

DICKERSON, G. Efficiency of animal production-molding the biological components. **Journal of Animal Science**, v. 30, p. 849-859, 1970.

EMBRAPA. 2013. Raças – vacas mestiças. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-leite>>. Acesso em 24 de out. de 2022.

FAZENDA SÃO FRANCISCO. **Guzolando** 2016. <http://fazendasaofrancisco-es.com.br/index.html> Acesso em 02 de setembro de 2022.

FERREIRA, M. A.; CASTRO, A. C. G.; CAMPOS, J. M. S. Sistemas de aleitamento de bezerros. 1. Desempenho das vacas. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, p.723-728, 1996.

FERREIRA, A. M. Manejo **Reprodutivo de Rebanhos Leiteiros**. In: EMBRAPA GADO DE LEITE; FEPALE. Capacitação em Tecnologias para Produção de Leite nos Trópicos. 1ª ed. Juiz de Fora - MG: Embrapa Gado de Leite, v. 1, p. 85-97. 2001.

FERREIRA, A. M.; MIRANDA, J. E. C. **Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros**. Comunicado técnico 54. Embrapa, 2007.

FERREIRA, J. J., SILVESTRE, J. R. A., GERALDO, L. G., BUITRAGO, C. L. **Estudo técnico e econômico do sistema físico de produção de leite da EPAMIG**. Belo Horizonte: EPAMIG/EMATER - MG, 1995. 23p

GENGLER, N. Persistency of lactation yields: a review - Interbull Bulletin, 12: 87-96, 1996.

GLÓRIA, J. R.; BERGAMANN, J. A. G.; QUIRINO, C. R.; RUAS, J. R.M.; MATOS, C. R. A. de; PEREIRA, J. C. C. Curvas de lactação de quatro grupos genéticos de mestiços Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.10, p.2160-2165, 2010.

GROEN, A. F.; STEINE, T.; COLLEAU, J.J. et al. Economic values in dairy cattle breeding, with special reference to functional traits. Report of an EAAP-working group. **Livestock Production Science**, v.49, n.1, p.1-21, 1997.

GROSSI, S. F.; FREITAS, M. A. R. Eficiência Reprodutiva e Produtiva em Rebanhos Leiteiros Comerciais Monitorados por Sistema Informatizado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1362-1366, 2002.

GRUNERT, E et al. **Patologia e Clínica da Reprodução dos Animais Mamíferos Domésticos - Ginecologia**. São Paulo: Livraria Varela, 2005.

HOLANDA JÚNIOR, E.V., MADALENA, F.E. Leite caro não compensa. In: ENCONTRO DE PRODUTORES DE GADO LEITEIRO FI ' 2. **Anais ...** Cad. Téc. Esc. Veter. UFMG n.25, p.13-18, 1998.

KIWUWA, G. H.; TRAIL, J. C. M.; KURTU, M. Y.; WORKU, G.; ANDERSON, F. **Crossbred dairy cattle productivity in Arsi region**, Ethiopia. ILCA Research Report 11, International Livestock Centre for Africa. 1983. 29p.

LEMOES, A. de M.; TEODORO, R. L. **Utilização de raças, cruzamentos e seleção em bovinos leiteiros**. Coronel Pacheco: Embrapa – CNPGL, 1993. 23 p. (Embrapa–CNPGL. Documentos,52).

LOPES, F.C.F.; GAMA, M.A.S.; ANTONIASSI, R. et al. Índices de aterogenicidade e trombogenicidade de manteigas oriundas do leite de vacas consumindo dietas com óleo de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 21., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBCTA/UFMG, 2008.

LUCY, M. C. Reproductive Loss in High-Producing Dairy Cattle: Where Will It End? **Journal of Dairy Science.**, v. 84, n.6, p. 1277–1293, 2001.

MADALENA, F.E.; ABREU, C.P.; SAMPAIO, I.B.M.; et al. Práticas de cruzamentos em fazendas leiteiras afiliadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais. **Revista Sociedade Brasileira Zootecnia**, v.26, p.924-934, 1997.

MARTINS, G.A., MADALENA, F.E. , BRUSCHI, J.H., LADEIRA, J.C., MONTEIRO, J.B.N. Objetivos econômicos de seleção de bovinos de leite para fazenda demonstrativa na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 43, p. 545-551, 2003.

MATOS, L. L. **Sistemas de produção de leite a pasto no Brasil**. In: MADALENA, F. E.; MATOS, L. L.; HOLANDA JÚNIOR, E. V. Produção de leite e sociedade. Belo Horizonte: FEPMVZ, p. 159-177.

MELLO LIMA, J.A. **Desempenho produtivo da vacas F1 holandês/zebu submetidas ao aumento no número de ordenhas no início da lactação e a diferentes manejo de amamentação**. Tese apresentada ao programa de pós graduação em zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, 2011.

MION, T. D.; DAROZ, R. Q.; JORGE, M. J. A. et al. **Indicadores zootécnicos e econômicos para pequenas propriedades leiteiras que adotam os princípios do projeto Balde Cheio**. Informações econômicas, SP, v. 42, n. 5, 2012.

NOGUEIRA, R. P. Nutrição com ênfase na saúde e longevidade das vacas leiteiras. 2011. Disponível em: < <http://nftalliance.com.br/artigos/bovinos-de-leite/nutri-o-com-nfase-na-sade-e-longevidade-das-vacas-leiteiras> >. Acessado em: 17 out. 2022.

OLIVEIRA, H. T. V.; REIS, R. B.; GLÓRIA, J. R.; QUIRINO, C.R.; PEREIRA, J.C.C. Curvas de lactação de vacas F1 Holandês-Gir ajustadas pela função gama incompleta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59 n.1, 2007.

ORDAZ, R.L. Producción de leche de vacas com diferente porcentaje de genes Bos taurus em El trópico mexicano/ **Téc Pecu Méx** 2009.

OUROFINO. Girolando: uma raça genuinamente brasileira com vocação para o sucesso. 2012. Disponível em: <https://www.ourofinosaudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/girolando-uma-raca-genuinamente-brasileira-com-voc/>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.

PEIXOTO, M.G.C.D.; POGGIAN, C.F.; VERNEQUE, R.S. et al. Genetic basis and inbreeding in the Brazilian Guzerat (Bos indicus) subpopulation selected for milk production. **Livstock Science**, v.131, n.2, p.168-174, 2010.

PEREIRA, A. R.; MACHADO, P. F.; SARRÍES, G. A. Contagem de células somáticas e características produtivas de vacas da raça Holandesa em lactação. **Scientia Agrícola**, v. 58, n. 4, p. 648-654, 2001.

PIMENTEL, L. Quanto se pode pagar por uma vaca de leite? Scot Consultoria, 2009. Disponível em:<<https://www.scotconsultoria.com.br/>>. Acesso em: 10 out. 2022.

RADOSTITIS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. **Veterinary Medicine. A text book of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses**. 8.ed. London: W.B. Saunders, 1994. 1763p.

ROSSI R.; SILVA FILHO, J. M.; BORGES, A. M.; RUAS, J. R. M.; CARVALHO, B. C.; PUGLIESI, G. Impacto das falhas na detecção de estros em rebanho leiteiro mestiço F1 Holandês-Zebu. In: Semana de Iniciação Científica da UFMG, 14, 2005, Belo Horizonte, MG. Belo Horizonte: UFMF, 2005. (CD-ROM).

RUAS, J.R.M.; AMARAL, R.; NETO, A.M.; FERREIRA, J.J. Produção de leite e bezerro comercial com vacas F1 Holandês-Zebú, In: XXVI Encontro de Médicos Veterinários e Zootecnistas dos Vales do Mucuri, Jequitinhonha e Rio Doce, Maio de 2005;

RUAS, J. R. M.; SILVA FILHO, J. M.; MARCATTI NETO, A. et al. Efeito do peso à cobertura sobre a produção e reprodução de vacas primíparas Holandês x Zebu. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2004. p. 1-5.

RUAS, J. R. M.; SILVA, M. A.; FERREIRA, J. J. et al. Desempenho produtivo e reprodutivo de vacas F1 Holandês x Zebu em rebanhos da EPAMIG. In: ENCONTRO DE PRODUTORES DE GADO LEITEIRO F1, 6, 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2008. p. 146-183.

SANTOS, S.A. **Curvas de Lactação e Consumo de vacas F1 Holandês x Zebu em pastejo e em confinamento**. 2011. Tese (Doutorado Programa de Pós Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; 2011.

SAULYTIS, F. C. F. **Efeito da origem, base materna zebuína, ordem e época de ocorrência dos partos de fêmeas F1 holandês-zebu sobre variáveis biométricas,**

reprodutivas e produtivas. 2004. 106f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2004.

TECNOLOGIA NO CAMPO, 2020. **Guzolando: todo sobre el cruce entre Guzerá y los holandeses.** Disponível em: <https://es.tecnologianocampo.com.br/guzolando/>. Acesso em: 20 out. 2022.

TRIANA, E. L. C.; JIMENEZ, C. R.; TORRES, C. A. A. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. In: SEMANA DO FAZENDEIRO: INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL NO CAMPO, 83., 2012, Viçosa. **Anais...** Viçosa: [s.n.], 2012.

VENTURA, H. T.; MACHADO, C. H. C.; JOSAHKIAN, L. A. Endogamia e tamanho efetivo populacional das raças Guzerá, Indubrasil, Tabapuã e Sindi. In: Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 10., 2013, Uberaba. **Anais...** Uberaba: X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal.

VERCESI FILHO, A. E. **Pesos econômicos para seleção de gado de leite.** Belo Horizonte: UFMG, 1999. 77p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

WOOD, P. D. P. Algebraic model of lactation curve in cattle. **Nature**, v.216, p.164-165, 1967.

XIMENES, L. J. F. **Predição do lucro por mudança unitária das características produtivas e reprodutivas de bovinos leiteiros no semiárido do Nordeste.** 2009. 46f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará.