

# A PELE e seus componentes

Ivan Luiz Letic, Pesquisador D.S. Embrião, São Carlos  
Marcos Brandão Dias Ferreira, Pesquisador M.Sc. Epimio, Professor U  
Tatiane Almeida Drummond Tetzner, Jovem Aluno e Graduado, Doutorado Unesp Jabot  
Andre Rabelo Fernandes, Técnico B.Sc. A

A pele, nos mamíferos, apresenta glândulas mamárias, sebáceas, sudoríparas e odoríferas, além do suporte aos pêlos. A superfície cutânea representa a mais extensa linha de contato entre o organismo e o ambiente, correspondendo cerca de 16% do peso corporal. A pele desenvolve também numerosas funções:

a) age como suporte físico resistente protegendo os estratos inferiores das agressões externas e impede a absorção de substâncias químicas indesejadas e potencialmente nocivas;

b) desfaz-se de materiais descartáveis como sais e água;

c) está em condição de auxiliar a manter constante a temperatura corporal;

d) contém pigmentos de melanina e pêlos que protegem do excesso de raios ultravioleta;

e) permite a formação de vitamina D a partir da conversão dos esteróides cutâneos;

f) permite a percepção de temperatura, pressão, dor e forma, graças a um complexo sistema de receptores sensoriais;

g) o mais externo dos estratos da pele queratinizada desenvolve função de vigilante imunológico para contrastar o acesso de organismos patogênicos oportunistas, pela atividade das células de Langherans (que são um tipo de células dendríticas do sistema imune) e dos macrófagos.

Assim, a pele nos vertebrados apresenta um importante papel como o maior órgão do corpo. Quanto à epiderme (a camada mais superficial da pele), sua coloração e constituição anatômica, têm função fundamental para trocas térmicas com o ambiente. Em sua camada inferior (a derme) se inserem o apêndice do folículo piloso e ocorre a produção de melanina, incluindo ainda glândulas, vasos sanguíneos, fibras nervosas e musculares lisas. Na região inferior (hipoderme) aparecem células adiposas e fibras musculares estriadas.

**Uma das principais características dos mamíferos é a pelagem.** O pêlo, que cobre a pele dos mamíferos, é constituído de queratina, a mesma substância com a qual são feitas as unhas e o estrato superior da epiderme

(camada córnea).

Os pêlos são apêndices filiformes de origem dérmica, nesta camada que se encontram as raízes ou folículo dos pêlos. A outra estrutura do pêlo é a haste, situada acima da epiderme.

Depois de desenvolvido o folículo, os pêlos crescem em forma cíclica, alterando períodos de crescimento e quiescência. À medida que novas células se formam (por atividade mitótica das células da base do bulbo), essas vão migrando para cima, atingindo o nível em que principia a queratinização (transformação da proteína citoplasmática em fibras, com desintegração das células e decomposição dos citoplasmas e núcleos). É importante notar que o pêlo é a única estrutura corpórea capaz de se renovar completamente, sem deixar cicatrizes.

A propriedade do pelame é uma decorrência de certas características dos pêlos, que freqüentemente varia conforme a região do corpo, como seu comprimento, diâmetro, ângulo de inclinação, espessura da camada, densidade da massa e quantidade numérica, bem como pigmentação.

Quanto maior o número de fibras por unidade de área, quanto mais grossas forem essas fibras, tanto maior será a quantidade de energia térmica conduzida através da capa. Por outro lado, fibras mais finas, compridas e mais numerosas, formando uma trama fechada, resultam em uma passagem mais limitada de calor. A posição inclinada das fibras resulta em contatos mais freqüentes entre elas, reduzindo o volume de ar no interior da capa e, portanto, aumentando a espessura, aumentando a condução térmica.

Sua espessura é a mais variada possível: varia de alguns centésimos de milímetros até 0,03 mm. A espessura do pêlo varia também em função da subespécie.

Nos bovinos, todos os pêlos são provenientes de um único tipo de folículo, mas sua estrutura varia desde os mais grossos e medulados até os mais finos e não medulados. A pelagem é constituída por duas camadas: sub-pêlo e o sobre-pêlo, cada uma delas com um tipo de pêlo diferente e com funções diferenciadas.

O sobre-pêlo possui ação tátil e, especialmente, as vibrissas (pêlos fortes e firmes presentes no focinho, orelhas, nos cílios e região pubiana) têm em sua

estruturas nervosas especializadas - plexos nervosos - com função sensorial.

O sub-pêlo é formado por pêlos numerosos e finos (penugem), mais curtos que os do sobre-pêlos. Uma das funções do sub-pêlo é, sem dúvida, ajudar o mamífero a manter sua temperatura interna. A evolução da pecilotermia dos répteis para a homotermia dos mamíferos (termogênese contínua, gerando aporte térmico como consequência dos processos metabólicos que produzem energia necessária à síntese de novas moléculas e ao trabalho muscular, glandular e nervoso) deve ter sido possível após a aquisição de pêlos.

Esta função termorregulatória dos pêlos é devida ao fato de que eles forçam uma camada de ar a ficar parada próximo à pele, minimizando a perda de calor por convecção. Tanto o sub-como o sobre-pêlo têm também uma função protetora contra ferimentos e traumatismos na pele.

Diversas espécies de mamíferos desenvolvem pelagens invernais particularmente densas dotadas da capacidade de conservação térmica superior graças à progressiva adaptação ao ambiente circunstante. Muitas espécies sofrem mudas da pelagem para melhor adaptarem-se às mudanças sazonais; esta é uma característica bastante difundida na natureza, ocorrendo também nos bovinos. Nesses ocorrem duas mudas, no outono e primavera, apresentando pelame espesso e lanoso durante o inverno e com pêlos mais curtos, grossos e medulados no verão.

O número de folículos por unidade de área varia nos bovinos e difere com as raças e idade dos animais (um pouco mais densa nos indicus em relação aos taurus e nos mais jovens). A partir de dois anos, os bovinos tendem a estabilizar a densidade numérica de folículos pilosos, coincidindo com o término da fase de crescimento corporal.

Diversas células deslocadas na raiz do pêlo produzem queratina e melanina, fornecendo assim sua cor. A cor dos pêlos nos mamíferos é dada pela quantidade de melanina, a qual é uma proteína que confere pigmentação à pele, aos olhos e aos pêlos dos mamíferos. A falta de melanina é chamada de albinismo ou despigmentação.

**A produção de melanina** é formada em células especializadas denominadas melanócitos, localizadas na camada basal da epiderme e na base dos folículos pilosos. Os melanócitos mantêm contato com outras células por intermédio de projeções citoplasmáticas (dendritos). Esses prolongamentos é que permitem que os pigmentos melânicos produzidos e originados a partir da tirosina (contida nas vesículas produzidas pelo Complexo de Golgi dos melanócitos) por oxidação da enzima tirosinase (produzida pelos ribossomos do retículo endoplasmático

rugoso) se depositem nos queratinócitos (epi-queratinizado) dos pêlos e das células da epiderme, as quais vão migrando em direção à superfície cutânea substituindo as células superficiais mais velhas destruídas pelo desgaste.

Existem duas classes principais de melanina: a eumelanina, de cor acastanhada ou preta, e feomelanina, de cor avermelhada ou amarelada. A eumelanina é mais eficiente que a feomelanina nessa proteção. A distribuição se dá na medula do pêlo e nas camadas envolvidas (córtex), de modo variável, quanto à quantidade e qualidade (eu e feo) da melanina, conforme os fatores vários e conforme a região do corpo do animal.

Os grânulos de melanina se dispõem sobre o núcleo do queratinócito, de modo a impedir lesões no DNA da célula pelos raios ultravioleta. A influência da radiação ultravioleta sobre a síntese de melanina ainda não está muito bem explicada. Acredita-se que esses raios promovam o aumento da atividade da tirosinase nos melanócitos. Essa função da melanina de proteção contra a radiação ultravioleta é fundamental para os animais que vivem em regiões tropicais.

A maior ou menor pigmentação cutânea depende da quantidade de grânulos de melanina produzidos e inseridos nas células da epiderme e, não, do número de melanócitos. A melanogênese diminui em função da exposição aos raios ultravioleta. Os hormônios também ainda não têm um mecanismo definido na participação na produção melânica; a hipófise, por exemplo, secreta o ACTH e o HME (hormônio melanócito-estimulante), que aumentam a síntese de melanina. Já os hormônios da hipófise, do ACTH e do HME, o que consiste em um fator de equilíbrio e modulação da síntese melânica. A testosterona nos machos, depois da puberdade, induz ao escurecimento da pelagem.

A gama de cores dos mamíferos não é muito grande, vai do branco, via cinza, até o preto e do preto, via marrom, até amarelo e avermelhado. As cores e sua distribuição dependem da natureza e da distribuição do pigmento. Como a maioria dos mamíferos apresenta visão monocromática, os tons e sua distribuição são menos importantes que as cores. Geralmente se aceita que os animais com pelame escuro estejam mais sujeitos ao estresse de calor que os de pelame claro.

Do ponto de vista da cor, uma das funções dos pêlos tem a ver com o relacionamento de um mamífero com outros animais, tanto da sua própria como de outras espécies. Isto é o que o outro animal vai enxergar. Assim como a audição e o olfato, a visão é da maior importância na comunicação entre o animal e seus vizinhos. Se um mamífero não consegue comunicar informações com os outros, ele estará representando na próxima geração de sua espécie.

Quanto às glândulas sudoríparas, são observadas nos ruminantes as apócrinas e/ou merócrinas, do tipo epitríquias, porque estão sempre associadas a um folículo piloso (suas células secretoras descarregam um líquido contendo materiais graxos dentro do lúmen glandular, de forma descontínua ou intermitente, ativadas pela adrenalina), ao contrário das glândulas do tipo écrinas (atríquias) de outras espécies, isso é, as que não estão associadas a folículos pilosos e abrem-se diretamente na superfície cutânea.

Essas glândulas são maiores e em maior quantidade nos zebuínos, constituindo um dado importante do suor produzido nos animais que vivem em locais sujeitos a altas temperaturas, que contribui para regular a temperatura do corpo e proteger a pele e pêlos da secura pela sua secreção sebácea. O incremento do aporte sanguíneo para a epiderme quando o animal é submetido a altas temperaturas, proporciona às glândulas sudoríparas uma ação estimuladora para produção adicional de matéria prima, criando diferenças hidrostáticas, contraindo suas miofibrilas.

A taxa de sudação não é homoganeamente distribuída na superfície da epiderme dos bovinos e é mais intensa nas áreas em que o pelame é menos espesso, sendo mais intensa no flanco. De outra forma, os folículos ativos são duas vezes maiores no verão que no inverno.

## A PELAGEM DO GIR

A pelagem nos animais sempre foi objeto dos mais curiosos comentários. A tradição registra um sem número de crendices com ou sem fundamentos, onde a pelagem está associada com longevidade, temperamento, produtividade, pureza racial e outros diversos preconceitos são encontrados a granel.

No conceito ezoognóstico de sinal nas pelagens, esses servem para particularizar seu portador e são utilizados pelos leigos e alguns técnicos nas citações associativas. No caso específico do Gir, uma mancha uniforme, bem delimitada e destacada na pelagem dos animais, chamada "Mão de Deus", sempre foi conotada como de pureza racial. Há de lembrar a existência de outros sinais, como da cor e do comprimento da vassoura da cauda, cor das tetas e testículos como exemplos de lendas na raça Gir, que poderiam ocorrer por estarem ligadas a um mesmo mecanismo básico causal de hereditariedade e não por ligação às características raciais ou produtivas.

Não é base desse trabalho discutir as bases das associações de sinais e cores das pelagens do Gir. Elas têm um fundamento genético que tanto pode estar em jogo um gene simples, como muitos pares, com grande número de inter-relações possíveis. Por sua vez, no campo da fisiopatologia, em alguns casos as glândulas tireóide e

supra-renal influenciam a pigmentação geral do animal afetariam, assim, também seu temperamento. Ao lado das aplicações econômicas (resistência a ectoparasitas, dissipação do calor, odores exalados, etc.), figuram também traços estéticos de elegância. Daí o interesse pessoal do criador por essa ou outra pelagem, que mais se adapte aos seus padrões subjetivos de seleção e regionalismo.

Várias características do pelame são desejáveis para bovinos que vivem em climas tropicais, como: pêlos curtos e assentados, alta densidade numérica de pêlos, maior diâmetro dos pêlos, pele pigmentada e com maior quantidade de glândulas sudoríparas, com o pelame claro entre outras. Essas características, encontradas nos zebuínos, permitem maior proteção contra a radiação solar e o estresse térmico, contribuindo para maior conforto dos animais e, conseqüentemente, melhor desempenho zootécnico em condições de campo.

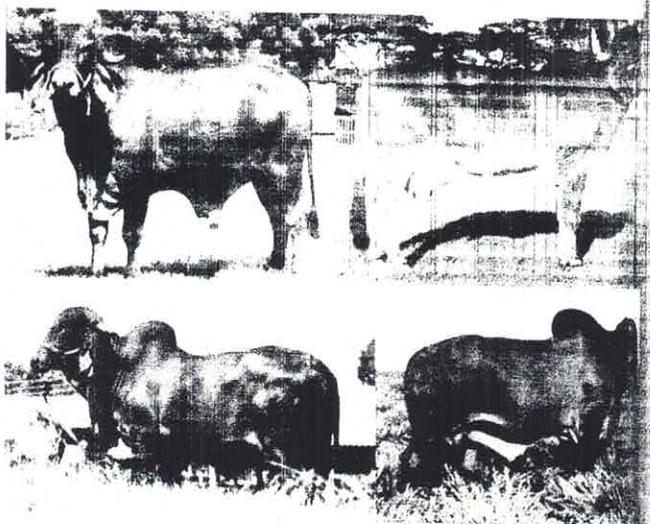
No Gir, quanto à cor da pele, permite-se, segundo o padrão racial, pouca variação, sendo o ideal do escuro ao preto, com algumas exceções para o róseo e mesmo despigmentação, toleráveis em certas regiões do corpo (áreas sombreadas).

O Gir, dentre as raças zebus, é a que apresenta a maior variedade de pelagem. No que se refere à cor dos pêlos (incluindo a vassoura da cauda e cílios) e à sua distribuição, podemos classificar a pelagem da raça Gir em duas modalidades classificatórias de coloração de pelagem:

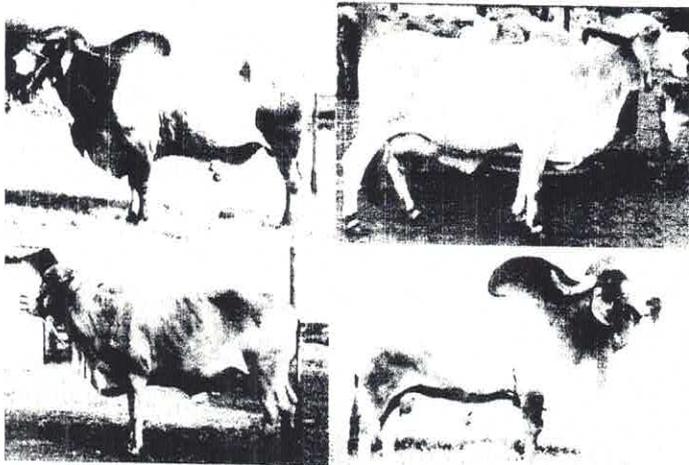
**Pelagem simples** - Quando existe uniformidade de pigmentação, isto é, quando todos os pêlos do animal são da mesma cor e/ou mais claros nas extremidades.

**Pelagem composta** - Quando não existe uniformidade de pigmentação, isto é, quando constituída por pêlos de duas ou mais cores e/ou várias tonalidades no mesmo pêlo.

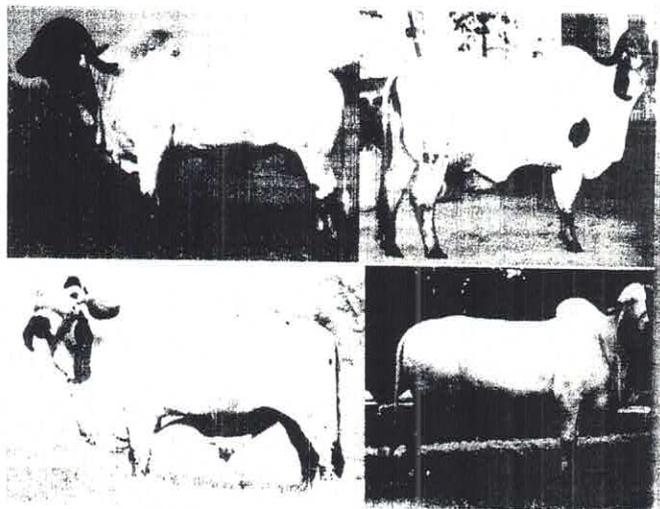
**1 - Vermelha:** Constituída de pêlos vermelhos com várias tonalidades.



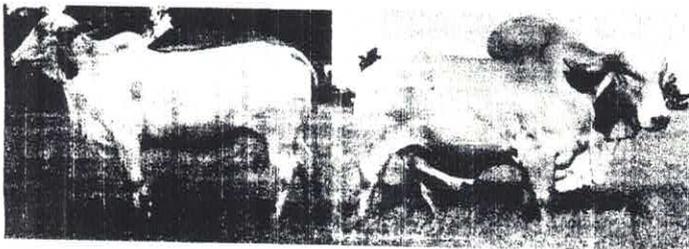
**2 - Amarela:** pelagem constituída por pêlos amarelos com várias tonalidades desde o mais claro (desbotado) ao amarelo mais forte aproximando-se do vermelho.



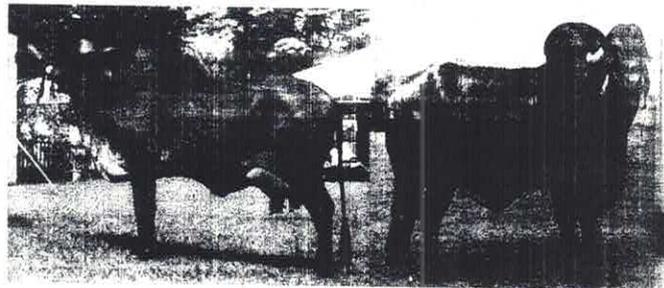
**5 - Moura clara:** pelagem em que há predominância da cor branca, com orelhas e cabeça total ou parcialmente preta.



**3 - Rosilha:** pelagem onde há mistura de pêlos brancos e vermelhos, apresentando um aspecto róseo.



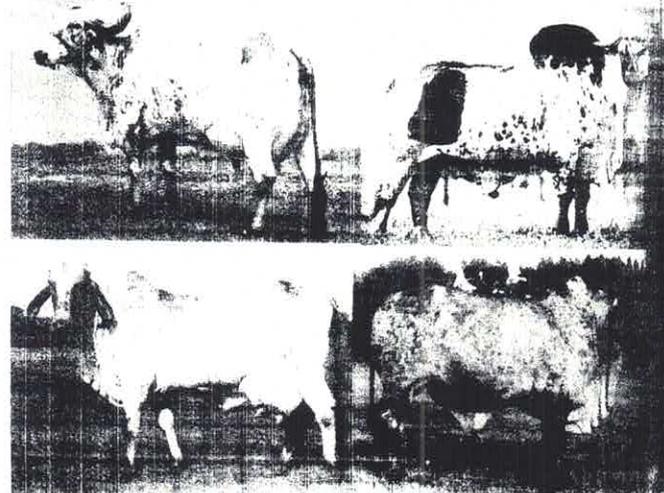
**6 - Moura escura:** pelagem em que há predominância de cor escura, com orelhas e cabeça preta.



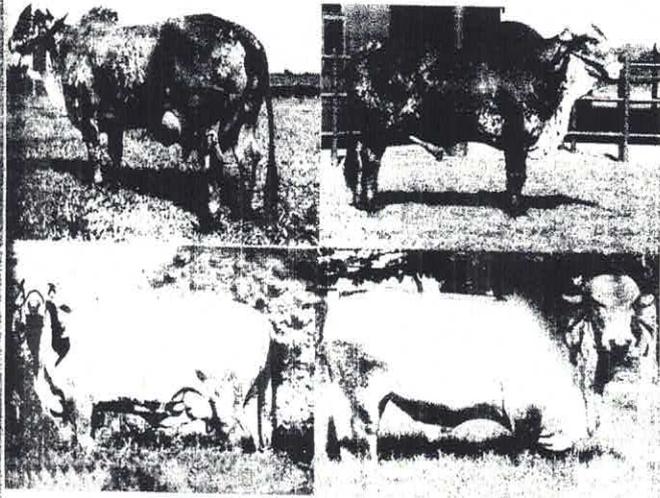
**4 - Moura de vermelho:** pelagem que há predomínio de cor branca, com cabeça e orelhas total ou parcialmente vermelhas.



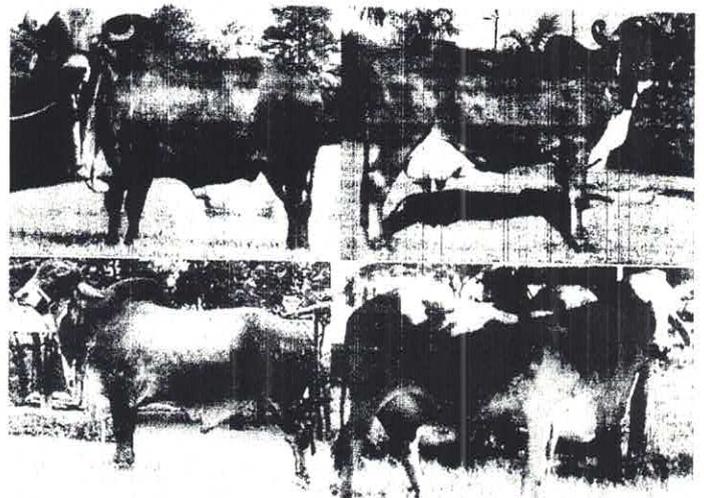
**7 - Chitada de vermelho ou de amarelo:** quando há predominância do fundo branco e apresenta pequenos tufos de pêlos de cor vermelha ou amarela espalhados pelo corpo.



1 - **Vermelha e amarela chitada:** quando há predominância do fundo vermelho ou amarelo e apresenta pequenos tufos de pêlos de cor branca espalhada pelo corpo.

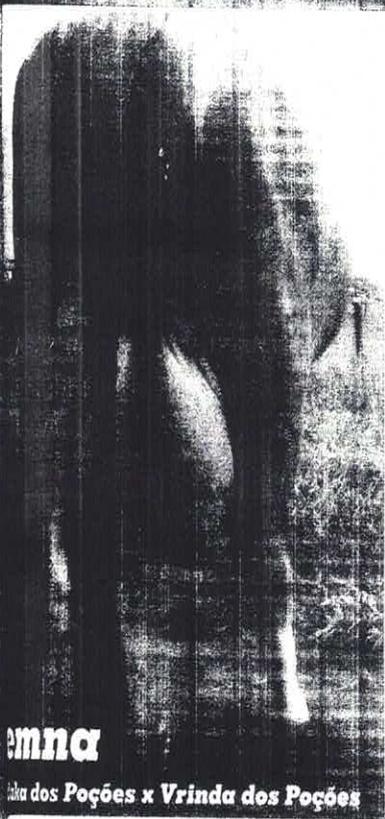


9 - **Vermelha e amarela gargantilha:** quando há predominância do fundo vermelho ou amarelo e apresenta pequenos tufos de pêlos de cor branca no pescoço.



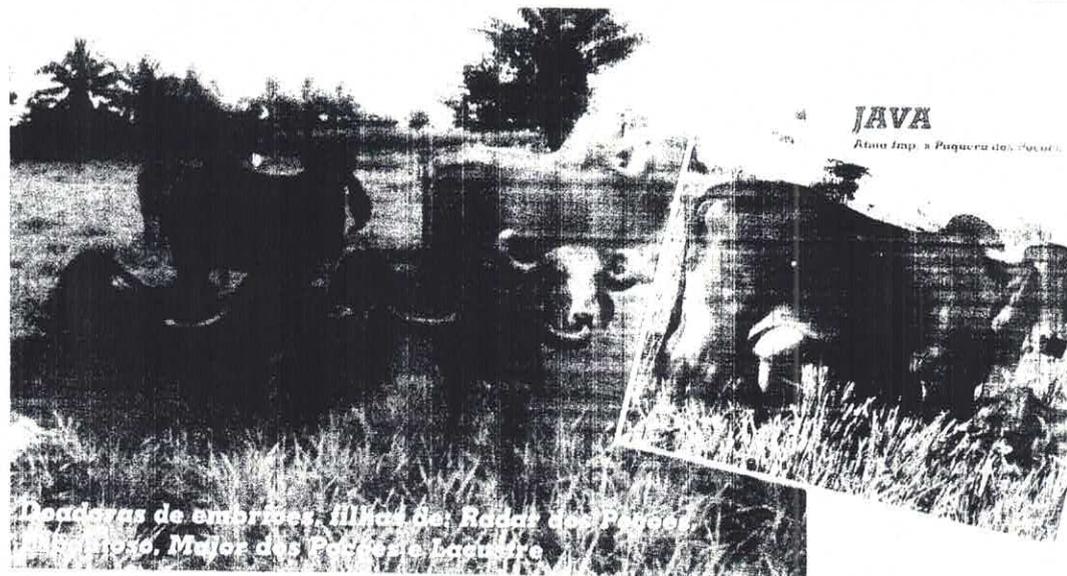
**BIBLIOGRAFIA**

- ABCZ. Regulamento do serviço de registro genealógico das raças zebuínas. Uberaba: ABCZ. 2005, 123 p.
- BRIQUET JUNIOR, R. Genética da pelagem do cavalo. Instituto de Zootecnia, 1959, 118 p. (Serie Monografia 1)
- SILVA, R.G. Introdução à bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000, 286p.



**emna**  
Fazenda dos Poções x Vrinda dos Poções

**A Fazenda Curralinho marcando presença no norte do país com o Gir Leiteiro**



**JAVA**  
Atua Imp. a Fazenda dos Poções

*Deceus de Sanches, filha de Rêda dos Poções  
Mafioso, Mãe de Patrícia Lourenço*

**Fazenda Curralinho - Jarú/RO**

**GEOVANI NUNES BARROSO**

Rua Postal 28 - 78.940-000 - JARÚ/RO - Tel. (69) 3521-1661 / 9221-5394 - [geovani@fazendacurralinho.com.br](mailto:geovani@fazendacurralinho.com.br) / [geovani@fazendacurralinho.com.br](mailto:geovani@fazendacurralinho.com.br)

**Venda permanente de tourinhos Gir Leiteiro, Giro Amarelo e Giro Vermelho**

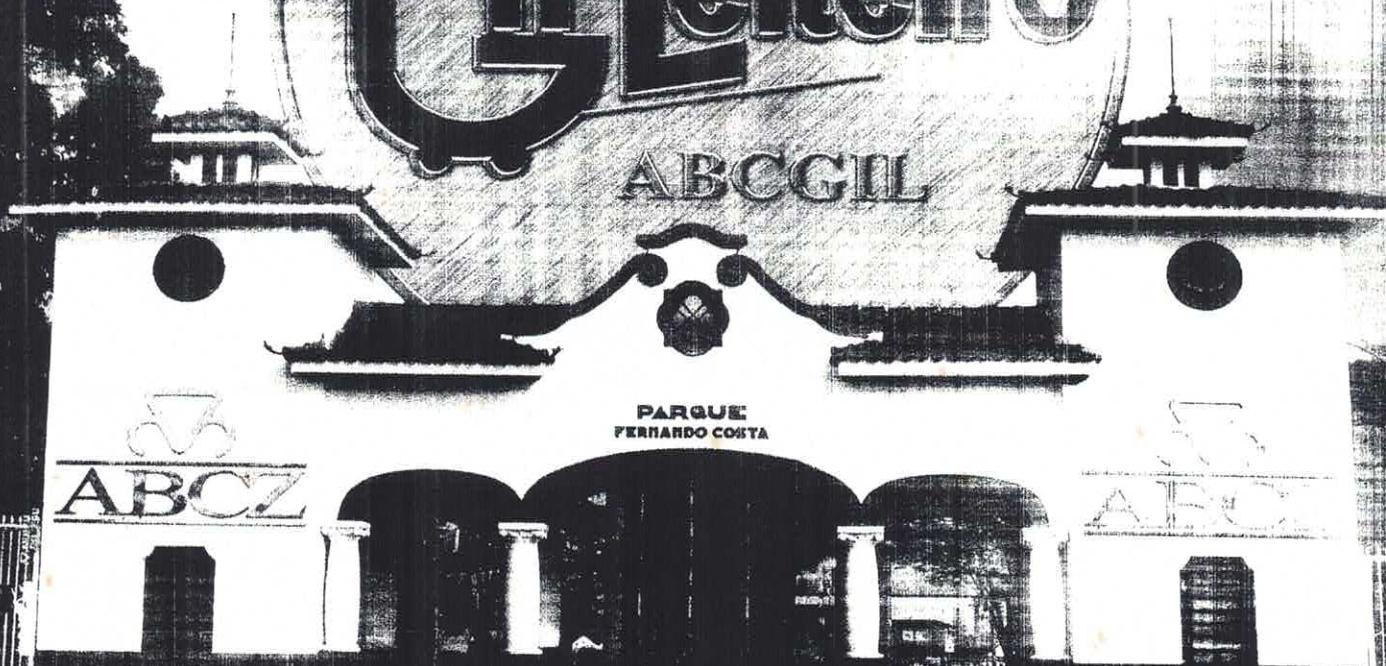
Revista

# Gir Leiteiro

ISSN 1679-6659

Ano 7 - Número 7 - Outubro de 2007

IMPRESSO ESPECIAL  
contrato 7317563405  
ECT/DR/MG - ABCGIL



## Chegamos para somar

Parceria firmada com a ABCZ garante novos horizontes para o Gir Leiteiro