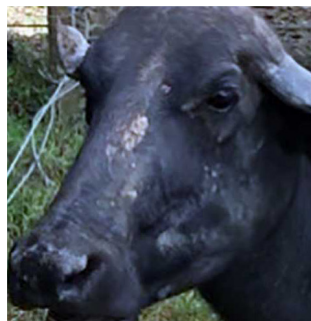
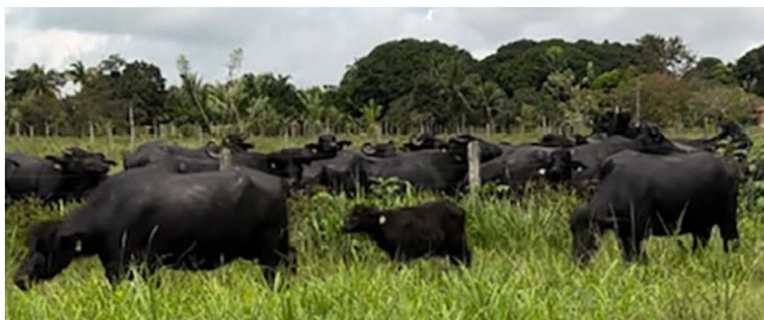
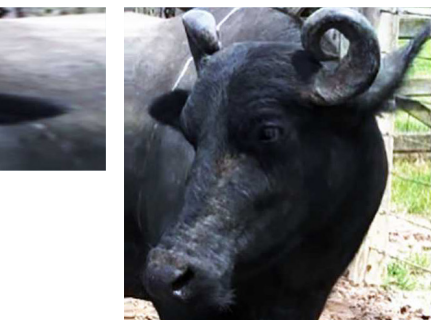




Manejo genético da pecuária bubalina leiteira familiar



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e Pecuária***

DOCUMENTOS 483

Manejo genético da pecuária bubalina leiteira familiar

José Ribamar Felipe Marques

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2023***

Disponível no endereço eletrônico:
<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>

Embrapa Amazônia Oriental
Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicação

Presidente
Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Secretária
Luciana Serra da Silva Mota

Membros
Alexandre Mehl Lunz, Andréa Liliane Pereira da Silva, Anna Christina Monteiro Roffé Borges, Gladys Beatriz Martinez, Laura Figueiredo Abreu, Patricia de Paula Ledoux Ruy de Souza, Vítor Trindade Lôbo, Walnice Maria Oliveira do Nascimento

Supervisão editorial e revisão de texto
Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica
Andréa Liliane Pereira da Silva

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica
Vítor Trindade Lôbo

Foto da capa
José Ribamar Felipe Marques

1ª edição
Publicação digital (PDF): 2023

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Amazônia Oriental

Marques, José Ribamar Felipe.

Manejo genético da pecuária bubalina leiteira familiar / José Ribamar Felipe Marques. - Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2023.
49 p. ; il. (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 483).

1. Pecuária. 2. Búfalo. 3. Gado leiteiro. 4. Melhoramento genético animal. I. Título. II. Embrapa Amazônia Oriental. III. Série.

CDD 636.293

Autor

José Ribamar Felipe Marques

Zootecnista, doutor em Genética, pesquisador da Embrapa
Amazônia Oriental, Belém, PA

Agradecimentos

À equipe do Promebull e aos colegas que foram colaboradores importantes nos ajustes e condução dos trabalhos de pesquisa nos projetos Conservação dos Recursos Genéticos Animais e das Unidades Demonstrativas (UD) da Embrapa no Marajó, Cemes/Bagam e UPA Felisberto Camargo, em Belém: Antônio Rodrigues da Silva Neto, Derival Magno, Rodrigo Lima Sales, Max dos Santos Henriques, Paulo Francisco Lelles, Relionan Pimentel Leal, Raimundo Nonato de Oliveira, Jonatas Paulino da Silva, Valcir Santana Santos, José Carlos Dias, e José Alfeu Pinheiro Lopes.

Ao professor Dr. Aloísio Silva e José Silva Souza (in memoriam), pela participação direta da equipe da Cebran/UFGPA nas ações do projeto, realizando a avaliação reprodutiva e manejo das fêmeas para a FIV e avaliação andrológica e coleta de sêmen dos reprodutores.

Apresentação

Este documento apresenta a prática agropecuária Manejo Genético da Pecuária Bubalina Leiteira Familiar, oriunda de um trabalho desenvolvido nas propriedades do Promebull Marajó e Pará, por mais de 10 anos, em pesquisa e transferência de tecnologia, iniciado pelo acompanhamento das práticas desenvolvidas com pequenos produtores de leite nas localidades de Retiro Grande, Jabuti e Jauacá, no município de Cachoeira do Arari, e consolidado para outras regiões, de forma diferenciada e inovadora no programa Promebull Pará.

O manejo genético proposto tem como alvo o melhoramento genético dos búfalos, considerado o maior problema atual da bubalinocultura do estado e do País, em razão de não haver disponibilidade de animais melhoradores testados (oriundos de avaliação genética quantitativa) e seus insumos (sêmen, embriões, etc.), por meio da gestão inteligente integrada (GII) com as boas práticas de manejo agropecuário, da ordenha, dos produtos e do ambiente (BPMAOPA), envolvendo gestão, saúde e alimentação com sustentabilidade. Tudo isso está em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A genética e os processos reprodutivos são integrados com o uso de biotecnologias adequadas e inovadoras, que interferem positivamente na qualidade e produtividade, ao mesmo tempo, resultando na seleção de reprodutores e matrizes geneticamente superiores à média dos rebanhos estudados.

A Pecuária Bubalina Leiteira Familiar do estado do Pará possui uma base genética muito sólida nas suas fêmeas das raças Mediterrâneo e Murrah, oriundas de rebanhos de grande variabilidade genética na sua origem, pelos acasalamentos entre si, associando-se a isso o trabalho de mais de

meio século de pesquisa da Embrapa na região. Entretanto, no momento, há um grande déficit de reprodutores, para alavancar a cadeia produtiva bubalina na região, sendo importante o aporte de genes de animais geneticamente superiores. O impacto positivo desse processo de manejo genético, acessível às famílias produtivas, influenciará no emprego e renda, com reflexos diretos no fortalecimento da cadeia produtiva da espécie.

Walkymario de Paulo Lemos

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Introdução	11
Manejo genético	12
Sistema de produção da pecuária bubalina leiteira familiar: manejo genético do Programa Promebull	15
Operacionalização do manejo genético	23
Estágios do manejo genético	24
Práticas e processos do manejo genético	25
Suporte ao manejo genético	25
Bases para o manejo genético	29
Manejo sanitário	34
Gestão integrada: acompanhamento técnico-econômico-financeiro da propriedade	35
Índices de produtividade do sistema	39
Recomendações técnicas do sistema de produção da pecuária bubalina leiteira familiar do estado do Pará	40
Gestão integrada integrada: energia, água, bens renováveis utilizados e defensivos	40

Boas práticas de manejo animal, da ordenha, dos produtos e do ambiente e alinhamento com os ODS	40
Normas para operacionalização do Promebull Pará	43
Normas	43
Referências	45
Literatura recomendada	45
Anexo – Fichas de acompanhamento zootécnico e econômico-financeiro	48

Introdução

A pecuária bubalina leiteira familiar do estado do Pará possui uma base genética muito sólida nas suas fêmeas das raças Mediterrâneo e Murrah, oriundas de rebanhos de grande variabilidade na sua origem, pelos acasalamentos entre si, associando-se a isso o trabalho de mais de meio século de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) no estado. Entretanto, no momento, há uma grande defasagem na disponibilidade de reprodutores para alavancar a cadeia produtiva bubalina na região, sendo importante a introdução de aporte de genes de animais geneticamente superiores.

Nesse contexto, a Embrapa Amazônia Oriental possui a importante missão de resgatar e dar continuidade às ações pioneiras de pesquisas voltadas à produção e ao melhoramento genético dessa espécie no estado do Pará e esse foi o principal objetivo da realização do convênio com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuária e da Pesca (Sedap), formatando-se o Programa de Melhoramento Genético de Búfalos com Inovação para o Estado do Pará (Promebull Pará), com base no projeto SEG 22.13.06.023.00.00 (Marques et al., 2019), que viabilizou as informações para se chegar a essa prática agropecuária, denominada assim por ser inovadora e inédita na forma de atingir o melhoramento genético da espécie, com a gestão inteligente e integrada das boas práticas de manejo animal, da ordenha, dos produtos e do ambiente (BPMAOPA) com os processos de melhoramento genético animal.

Além de inovador nas áreas de gestão, manejo e eficiência reprodutiva animal, o programa visa rotinizar práticas como inseminação artificial em tempo fixo (IATF) fertilização in vitro (FIV) nas ações de fomento preconizadas no convênio com a Embrapa, preenchendo a lacuna do manejo dos recursos genéticos dos próprios rebanhos regionais, melhorando os plantéis através da FIV de reprodutores e matrizes com a utilização das linhagens da Embrapa e de animais prospectados no permeio dos produtores no estado. O impacto positivo desse processo de manejo genético, acessível às famílias produtivas, influenciará no emprego e renda, com reflexos diretos no fortalecimento da cadeia produtiva da espécie.

Ademais, alinha-se este trabalho às seguintes metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 1, meta 1.1, pois o manejo foi aplicado aos sistemas de criação da pecuária bubalina leiteira familiar numa região da Amazônia, a Ilha do Marajó, que apresenta alguns municípios com os mais baixos IDH do Brasil; ODS 2, metas 2.1 a 2.5, que tratam de acabar com a fome e com a desnutrição, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, além de garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e manter a diversidade genética de alimentos; ODS 5, metas 5.1, 5.4 e 5.5, inserindo-se as mulheres no manejo dos gado nos currais, sejam as técnicas em agropecuárias, as médicas-veterinárias, as zootecnistas e outras profissões afins, inclusive dando o protagonismo para as mulheres no cuidado e bem-estar dos animais, sejam adultos ou recém-nascidos, além de os resultados serem imediatos, aumentando a renda e emprego para ambos os sexos; ODS 8, metas 8.1 e 8.5, destacando-se a base da produção de alimentos nobres, realçando-se os seus subprodutos, que tem grande peso na cadeia produtiva do leite e da carne e seus produtos derivados no País; ODS 12, metas 12.2, 12.4 e 12.6, pois a produção de leite e carne e o processamento de seus produtos derivados estão diretamente alinhados com a gestão sustentável, alcançando o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e incentivando a adoção de práticas sustentáveis; ODS 15, metas 15.1 e 15.2, pois o manejo genético e a produção de alimentos têm como base a gestão integrada e inteligente dos fatores genéticos e do manejo das BPMAOPA.

Manejo genético

É a prática agropecuária utilizada pelo Programa Promebull Pará que propõe o melhoramento genético dos búfalos, integrando-se todas as fases do manejo através da gestão inteligente integrada (GII) com as BPMAOPA, envolvendo saúde, alimentação com sustentabilidade, alinhamento com os ODS e genética superior e processos reprodutivos, com uso de biotecnologias inovadoras, adequados, que possam interferir positivamente na qualidade e produtividade, ao mesmo tempo, resultando na seleção de reprodutores e matrizes geneticamente superiores à media do rebanhos que estão sendo trabalhados.

A metodologia do manejo genético empregada no programa está embasada nos estudos de algumas décadas, desde os anos 1960, quando se iniciou o sistema de produção de búfalos como pesquisa de comportamento animal, em que as práticas de manejo estavam bem definidas e foram se aprimorando com o tempo, sempre associadas ao melhoramento genético, pois a falta de reprodutores vem de muito tempo e algo precisava ser efetivamente feito.

Isso é importante porque a base das fêmeas da bubalinocultura do País está alicerçada nos cruzamentos entre raças, principalmente Mediterrâneo e Murrah, produzindo uma grande variabilidade nos rebanhos. Esse manejo genético, além de priorizar a avaliação genético-quantitativa tradicional, com o valor de touro/genético, para o ranqueamento, visando à elaboração dos sumários periódicos, acrescenta protagonismo às fêmeas, as quais são pinçadas da mesma avaliação, como as melhores matrizes do rebanho, possuindo o escore de condição corporal (ECC) adequado para serem inseminadas e engravidarem com sucesso, sendo trabalhadas pela FIV, em que devem produzir óocitos e um maior número de embriões, passando a ser protagonistas do processo de melhoramento, juntamente com os machos, pois, em vez de uma cria por ano, podem produzir várias crias no mesmo tempo, com grandes possibilidades de, a exemplo das mães, serem mais produtivas que a média do rebanho. É o melhoramento genético igualmente realizado com a fêmea, reduzindo o tempo e aumentando o número de animais geneticamente superiores, num mesmo tempo.

Após isso, as propriedades receberão, periodicamente, as orientações preconizadas nos manuais de BPMAOPA, ou seja, toda fazenda Promebull Pará deve realizar as boas práticas de manejo animal, sanitárias e nutricionais, desde o nascimento do animal, sua vida produtiva, chegando aos produtos e suas interações com o bem-estar animal e o ambiente a que está submetido, para que o programa possa atingir os objetivos.

A gestão integrada de todas essas práticas, após acompanhamento de mais de 5 anos nas fazendas do Marajó, evoluiu para o manejo genético do Promebull Pará, já abrangendo outras regiões do estado, associando-se o planejamento das estações de inseminação ao manejo das pastagens e alimentação, seguindo-se o calendário sanitário preconizado, associando às melhores épocas de produção e driblando a entressafra, para produzir leite o ano todo, principalmente nas épocas de queda da produção.

Assim, a GII está focada na inovação pelo emprego de práticas e processos biotecnológicos, pois, para as fêmeas entrarem em cio, normalmente, devem atingir um escore ideal em torno de 3,5 a 4 e, para isso, obrigatoriamente, devem estar com boa saúde, alimentadas e mineralizadas adequadamente, para expressarem o seu potencial reprodutivo no emprego da IATF e da FIV acessíveis ao pequeno produtor, utilizando-se as fêmeas mais produtivas, inseridas diretamente no processo do melhoramento genético, induzindo os pequenos produtores a utilizarem todo o processo do manejo genético e as BPMAOPA, obtendo direta e rapidamente os resultados, já na primeira estação de nascimento.

A metodologia do manejo genético deve ter o suporte da avaliação genético-quantitativa que, após o cálculo ou a estimação de parâmetros e índices genéticos, com base na estatística descritiva, herdabilidade, repetibilidade, ganho genético e valor de touro e respectiva acurácia, permite o ranqueamento de reprodutores e matrizes, viabilizando a elaboração de um sumário ou catálogo de reprodutores e matrizes geneticamente superiores, que é a disponibilização das informações finais da cadeia produtiva. Como suporte à avaliação genética, existem as provas zootécnicas ou testes de performance, como: prova de ganho em peso (PGP), controle de desenvolvimento ponderal (CDP), secundado pela avaliação reprodutiva das matrizes (AR) e pelo teste andrológico (TA), permitindo, no futuro, a realização de um teste de progênie (TP), que culmina com a sequência e a consolidação do melhoramento genético da espécie no País.

Para dar suporte técnico-científico a essa metodologia, o Promebull Pará utiliza recursos de assistência técnica e extensão rural (Ater) e transferência de tecnologia (TT), operacionalizando os sistemas de produção como um todo, como as unidades demonstrativas (UD) e unidades de observação (UO), dividindo os custos com os produtores que, assim, estarão também custeando parte das pesquisas, utilizando germoplasma da Empresa, em parceria formalizada e oficializada.

Sistema de produção da pecuária bubalina leiteira familiar: manejo genético do Programa Promebull

O manejo geral dos rebanhos bubalinos em conservação deve ser padronizado pela metodologia do manejo genético, embasada nas práticas e biotecnologias com inovação nas propriedades que já fazem parte do Programa Promebull Pará, considerando-se que as fêmeas existentes já possuem condições e escore corporal adequados para serem inseminadas e emprenharem com sucesso, nas estações de monta de IATF, adaptado ao manejo empregado pelo criador ou produtor.

Ressalta-se que se considera empregar o melhoramento genético em todos os níveis de rebanhos, raças e tipos de manejo, realizando-se, inclusive, permuta de animais entre produtores, com a finalidade de inserir genes de origem diferente dos rebanhos originais, aumentando a variabilidade genética, pois não se efetiva um processo de melhoramento genético somente com base na genética quantitativa, entendendo-se que todo o processo deve caminhar junto com saúde, alimentação, coleta de dados biológicos e de produção, tendo como suporte as práticas inovadoras do manejo genético que possam interferir positivamente na qualidade e na produtividade.

Assim, o manejo sanitário e alimentar, o conforto e a ambiência animal, bem como o acompanhamento econômico-financeiro, serão difundidos pelas equipes de Transferência de Tecnologia da Embrapa, Programa de Assistência Técnica e Gerencial na cadeia produtiva do leite (ATeG Leite) e Programa Balde Cheio, para a Emater Pará, prefeituras e fazendas, tendo como base as tecnologias emanadas das UDs da Embrapa, da Central de Biotecnologia de Reprodução Animal (Cebran) da Universidade Federal do Pará (UFPA), da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), etc. Nas UDs da Embrapa Amazônia Oriental, deve-se praticar todas as BPMAOPA, com embasamento na documentação da GII, com destaque para a coleta de dados, tendo suporte de um conjunto de fichas de acompanhamento do rebanho (Anexo).

Unidade de demonstração (UD): o manejo genético terá como referência para o desenvolvimento dessa metodologia as fazendas da Embrapa ou as UDs do programa, que são a Unidade de Pesquisa Animal Felisberto Camargo (UPA F. Camargo), da Embrapa Amazônia Oriental, localizada em Belém,

PA, e o Banco de Germoplasma Animal da Amazônia (Bagam), implantado no Campo Experimental Ermerson Salimos (Cemes), em Salvaterra, na Ilha do Marajó, PA, de propriedade da Embrapa Amazônia Oriental. Funcionará também como UD para a pecuária bubalina leiteira familiar a Cebran/UFGPA, em Castanhal, PA. Nesse momento, todas serão referência para as regiões do Baixo Amazonas e Sul do Pará onde as UDs serão escolhidas oportunamente. Nesse contexto, todas as UDs terão um vínculo referencial direto com as UOs no âmbito dos produtores.

Unidade de Observação (UO): como suporte para validação e multiplicação de tecnologias, serão observadas e selecionadas as propriedades que façam parte do programa e possuam todas as condições de manejo sustentável e bom nível de tecnologia de instalações, alimentação e pastagens naturais e/ou cultivadas, além de empregarem adequadamente o manejo sanitário, que possam dar suporte aos pequenos produtores, funcionando como multiplicadores das BPMAOPA, no âmbito da pecuária bubalina leiteira familiar. As propriedades selecionadas serão as UOs e deverão disponibilizar, além de suas fêmeas bubalinas para os procedimentos de IATF, também suas instalações e estrutura, onde seus integrantes receberão periodicamente as devidas orientações e treinamentos sobre as boas práticas, para funcionarem como multiplicadores das tecnologias utilizadas pelo programa, utilizando de TT como dias de campo, reuniões técnicas, cursos e treinamentos, contribuindo diretamente no aumento da produtividade dos rebanhos.

Assim, o manejo sanitário e alimentar, o conforto e a ambiência animal, bem como o acompanhamento econômico-financeiro, de maneira sustentável e alinhada aos ODS, serão difundidos pelas equipes de TT da Embrapa e da Sedap, da Emater Pará, das prefeituras e pelos técnicos das fazendas, tendo como base as tecnologias emanadas das UDs e UOs.

Gestão do sistema de produção do manejo genético de búfalos

A GII seguirá todos os processos e práticas de manejo e gestão para que haja uma perfeita integração entre as BPMAOPA e os processos do melhoramento genético, tendo como foco a sustentabilidade de todos os sistemas, além de um perfeito alinhamento com os ODS, como está descrito a seguir.

Fonte de energia utilizada no sistema de produção

Será inicialmente a convencional, com previsão para troca em breve tempo para um sistema fotovoltaico *on-grid*, conectado à rede elétrica comercial. É um estágio que o próprio produtor atingirá no decurso da implantação dos trabalhos.

Instalações

Serão utilizadas instalações adequadas às condições de cada produtor, sendo funcionais e de baixo custo, com curral e estábulo ou barracão coberto para ordenha, entre outros. As cercas serão todas eletrificadas, alimentadas com painéis solares, individualizados ou conectados à rede de energia solar da propriedade.

Automação, conectividade, internet das coisas, rastreabilidade

Inserção da inteligência artificial (IA), principalmente máquinas e mecanismos complexos de software, uso de sensores inteligentes e de alta complexidade, juntando com a automação, inseridos nas atividades associadas às boas práticas de manejo animal (BPMA), visando facilitar o manejo do gado na alimentação, à sombra e na água, bem como a medição de líquidos, principalmente o leite, individualmente, na ordenha de cada animal, como se faz nas bombas de combustíveis, potencializando o tempo na coleta de dados, integrando-se com outros softwares, visando respostas em tempo real. Com isso, ter-se-á maior eficiência nas práticas e bem-estar dos animais, agindo diretamente no potencial de cada animal de aumento na produção de carne e leite, que não se expressam por outros fatores e suas interações, culminando com maior confiabilidade na coleta dos dados e, conseqüentemente, dos sistemas produtivos. Em termos práticos, animais de grande potencial, mais saudáveis, vaqueiros mais tranquilos e com conforto no trabalho e, por fim, com sustentabilidade e alinhamento aos ODS, resultando em maior produção e produtividade, com segurança alimentar.

Sustentabilidade, ODS, água, dejetos e biomassa

Seguem o que está preconizado pelos órgãos de meio ambiente, ou seja: outorga para água e tratamento e filtragem, se for o caso; destino sustentável dos dejetos por meio de compostagem, adubação por cobertura, uso da biomassa em hortas e adubações diversas, boas práticas, produtos com segurança alimentar, etc., já definido pelas normas oficiais.

Boas Práticas de Manejo Animal da Ordenha, dos Produtos e do Ambiente (BPMAOPA)

Todo manejo deve levar em consideração, em primeira mão, o efetivo do rebanho, para que as estimativas de tamanho e quantidade, entre outras, sejam calculadas em consonância com as categorias zootécnicas, conforme descrito a seguir.

Divisão do rebanho em categorias zootécnicas

No cálculo de conversão em unidade animal (UA), a fim de executar a composição do rebanho, devem ser considerados os índices apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Índices para cálculo de conversão em unidade animal.

Categoria zootécnica	Unidade animal
Reprodutor	1,50
Búfala adulta	1,00
Garrotas(es)/Novilha(o)(+2 anos)	0,75
Bezerras(os) (até 1 ano)	0,25

Genericamente a divisão e organização do rebanho devem ser efetuadas em categorias e de acordo com idade, sexo e funções econômicas, considerando-se a caracterização da criação integrada da região:

- Rebanho de cria: búfalas adultas com as crias e reprodutor ou búfalas com novilhas e reprodutor.

- Rebanho de recria: animais de sobre ano ou entre 1 e 2 anos de idade, fêmeas e machos castrados.
- Rebanho de reprodução, terminação, venda: machos castrados com mais de 2 anos, além de búfalos de trabalho e reprodutores reservas, se for o caso.

Exemplificando-se: um rebanho estabilizado com cem matrizes deve apresentar a composição mostrada na Tabela 2, com a respectiva área de pastagem.

Tabela 2. Composição do rebanho estabilizado com cem matrizes.

Categoria	Nº cabeças	Unidade animal (UA)	Área (ha) ⁽¹⁾	
			Pastagem cultivada	Pastagem natural
Macho/reprodutor	4	6,00	1,0	5,0
Matrizes adultas	100	100,00	20,0	500,0
Bezerra(o) (até 1 ano)	98	98,00	19,6	490,0
Garrotas(es)/novilhas(os)	94	96,00	19,0	480,0
Total	296	300,00	117,5	1.291,0

⁽¹⁾ 0,25 ha suporta 1 UA (pastagem cultivada de boa qualidade); 5,00 ha suporta 1 UA (pastagens naturais diversas – savanas, campos naturais).

Nesse rebanho estabilizado em cem matrizes, é possível comercializar, anualmente, no mínimo 98 animais para abate e reprodução e 94 garrotes/novilhas (Tabela 3).

Tabela 3. Animais para abate e reprodução em cem matrizes.

Abate	
Macho para abate	48
Fêmeas descartadas	25
Reprodução	
Novilhas excedentes	25
Desfrute esperado (%)	30

Área disponível e cálculos para categoria zootécnica

A área de pastagem necessária para suportar, sustentavelmente, cem fêmeas leiteiras, que atinge 300 animais na estabilização do rebanho, é de 117,5 ha de pastagens cultivadas, com taxa de lotação de 3-5 UA/ha, e de 1.291,0 ha de pastagens naturais, com base na taxa de lotação de 5,0 ha/UA. Caso haja todas as condições, recomenda-se a formação de 50% de pastagem cultivada a ser determinada de acordo com as características locais entre os gêneros *Pennisetum* (BRS Capiapu, BRS Kurumi) e *Panicum* (capim-mombaça e suas cultivares) e sempre deve-se considerar a grama estrela (*Cynodon nlemfluensis*), que vem demonstrando ao longo de muitos anos excelente adaptação aos diferentes tipos de solo, sendo imbatível próximo dos currais, promovendo ganhos na produção de carne e leite de búfalos, pois os bezerros e os equinos a consomem bastante, com ótimos resultados.

Essas gramíneas devem ser plantadas nas áreas mais altas, de preferência contíguas à Ilha do Marajó. Para as áreas mais baixas, com a água permanecendo por muitos meses, canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*), canarana-de-paramaribo (*Echinochloa polystachia*), capim tanner-grass (*Brachiaria arrecta*) e capim-angola/capim-de-planta, braquiária de brejo (*Brachiaria mutica*) são excelentes, reduzindo a área total necessária. Esse módulo pode ser extrapolado para áreas maiores ou menores, dependendo do rebanho existente na propriedade. No caso de encharcamento simples, pode-se pensar no capim-tangola (resultado do cruzamento entre o angola e o tanner-grass).

Caso o criador disponha de áreas de terra firme, mesmo não sendo contínuas, como pode ocorrer na Ilha do Marajó, com solos menos encharcados e de melhor qualidade, deve implantar pastagens mais adequadas ao pastejo rotacionado, e os gêneros *Panicum* (mombaça e derivados recentes) e *Pennisetum* (Kurumi), são mais adaptados, dependendo da estrutura de mão de obra existente, conforme explicado anteriormente, efetuando o manejo das fêmeas leiteiras, cria e engorda nessas áreas.

Produtores de maior nível de produção e manejo podem implantar piquetes com leguminosas solteiras para pastejo como banco de proteínas ou manejadas para corte, para compor um mix de suplementação, pois, dificilmente a consorciação pura de espécies juntas numa mesma área

compensa o trabalho gasto na formação e os custos com manejo. Para quaisquer das áreas conjugadas com os campos naturais, recomenda-se o *Stylosanthes guianensis*, uma vez que os estudos e as experiências obtidas apontam para esse tipo de observação. A *Pueraria phaseoloides* tem sido encontrada em algumas áreas devido aos usos antigos de cobertura e proteção do solo ou de consórcios frestados com outras culturas e pode ser usada como banco de proteína ou em consórcio enquanto durar, caso seja bem manejada e consiga resistir, ou a leguminosa ou o capim utilizado.

No caso da introdução de árvores nos campos nativos, pode-se recorrer a algumas frutíferas (manga, goiaba, bacuri, etc.) sob a forma de capões, próximos às lagoas mais duradouras durante a seca. Contudo, o bosqueamento de alguns capões de vegetação secundária, com grande presença no Marajó, é boa alternativa.

No caso do uso das pastagens naturais, seguindo-se a capacidade de suporte, há algumas providências fundamentais para se usufruir o máximo possível: dividir o que for possível às áreas maiores, respeitando-se a taxa de lotação de 1 UA/5 ha; mineralizar à vontade o rebanho. Ressalta-se que os estudos sobre pastagens naturais dos gêneros *Axonopus*, *Andropogon*, *Trachypogon*, etc., mostram que os campos do Marajó são bastante ricos em leguminosas naturais rasteiras dos gêneros *Desmodium*, *Zornia*, e outros, que estão em consórcio nas gramíneas, favorecendo, durante o pastejo direto, a alimentação animal, potencializando o uso dos campos naturais com o aumento do teor proteico, do mesmo modo que há uma incorporação de nitrogênio aos solos, favorecendo a qualidade dessas pastagens e havendo, obviamente, maior resposta no animal, que atinge idade de abate mais cedo, com maior peso e melhor qualidade.

Práticas de manejo animal, da ordenha, produtos e ambiente

Podem seguir ou serem orientadas pelo manual *Boas Práticas Agropecuárias: bovinos de corte*, pelo Programa Balde Cheio ou similar, bem como pelo ATeG Leite do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), pois são práticas consolidadas e adaptadas aos sistemas de produção e às condições ambientais do Marajó e áreas similares, e áreas de terra firme, tanto no início, quanto no final do período de execução do projeto, de maneira que tenhamos

uma análise da evolução do sistema de produção, como recomendado. Destaca-se os principais itens aos quais serão dispensados os maiores cuidados:

- 1) **Parto:** cuidados no pré-parto, ao parto e no pós-parto.
- 2) **Identificação/marcação:** a ferro candente, tatuagem e, hoje, sendo mais seguro o microchip, que já se usa há 10 anos nesses rebanhos. Em todos os casos, observar o conforto e bem-estar animal.
- 3) **Práticas de descorna, castração, desmama forçada:** caso necessário, observando o conforto e bem-estar animal.
- 4) **Animais:** o rebanho de reprodução será composto de fêmeas mantidas em sistemas rotacionado de pastagens e regime de IATF, conforme o preconizado no item sobre alimentação. Todas as categorias serão manejadas separadamente, com as fêmeas paridas dividindo os mesmos piquetes, pois estão em processo de IATF e manejo de touro zero, sendo inseminadas conforme o cronograma de campo.
- 5) **Cuidados com as fêmeas gestantes, crias, manejo dos novilhos e novilhas:** seguir Balde Cheio, ATeG Leite e manejo genético Promebull.
- 6) **Manejo de tourinhos e fêmeas para reposição:** manejo genético Promebull, com emprego das práticas touro zero e IATF/FIV.

Manejo genético para maior eficiência produtiva

A eficiência produtiva é orientada para fixar o manejo reprodutivo, conforme as estações de inseminação artificial em tempo fixo, visando manter a produção de leite, inclusive na entressafra. Os acasalamentos serão efetuados com controle individual de pedigree, reduzindo ao máximo a consanguinidade, quando necessário. Será realizada a anotação em ficha individual para acompanhamento da fertilidade e o controle sanitário do rebanho que será realizado através de exames e sorologias de rotina, conforme previsto e exigido pelas normativas oficiais do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa).

Para a seleção de machos e fêmeas de reposição, serão feitas avaliações de características de desempenho, reprodutivas e de adaptabilidade. Também serão

desenvolvidas ações de divulgação sobre os recursos genéticos conservados, como palestras, dia de campo, cursos, fôlder, workshop, entre outros.

Operacionalização do manejo genético

Ao iniciar essa prática agropecuária do manejo genético, deve-se observar os passos a seguir para iniciar bem e com planejamento e mais baixos custos, pois o criador deve ficar com todos os animais em condições de responderem ao manejo que está sendo sugerido.

Avaliação genético-zootécnica (1º descarte – monta natural/venda para abate)

Consiste na avaliação das características raciais de todas as fêmeas e machos do rebanho de uma propriedade, levando-se em conta o padrão racial estabelecido pela Associação de Criadores, credenciada pelo Mapa, de acordo com as raças Mediterrâneo e Murrah, enquadrando-se cada animal nas suas respectivas características, pois, como o programa visa o melhoramento genético e partindo-se do princípio que cada animal poderá vir a ser um reprodutor, doador de sêmen, matriz doadora de embriões ou, ainda, pai ou mãe de um animal geneticamente superior, deverão ser registrados, mesmo em livro aberto (LA), para serem ou terem os produtos comercializados.

Avaliação reprodutiva/escore (2º descarte – monta natural/abate)

Basicamente consiste na escolha dos animais aptos à reprodução por meio da IATF, separando-se três grupos:

- 1) Rebanho selecionado para IATF: fêmeas aptas à reprodução, com escore corporal entre 3,5 e 4,0, entre as mais produtivas, o qual consistirá no primeiro módulo do Promebull Pará na propriedade.
- 2) Rebanho de produção: grupo de animais de produção que ainda não fazem parte do rebanho Promebull Pará, mas possuem todas as condições para isso.

- 3) Fêmeas que apresentam algum defeito reprodutivo, que não podem ser inseminadas ou que não se enquadram em nenhum dos casos e devem ser descartadas para monta natural ou para abate.

Retirada de reprodutores do rebanho (início do touro zero)

Nesta etapa, as fêmeas aptas à reprodução devem ser separadas dos machos, por 60 dias, quando será iniciado o protocolo de IATF.

- 1) Separar os reprodutores das fêmeas paridas que foram destinadas às IATFs, por até 60 dias após os partos, para não emprenharem de touros da fazenda.
- 2) Não disponibilizar fêmeas que não pariram no ano que passou porque, provavelmente, apresentam problemas reprodutivos e poderão não emprenhar na estação de monta.
- 3) Anotar tudo o que ocorrer e for possível: data, dados do animal, detalhes diversos, informante.
- 4) As fêmeas inseminadas devem ser apresentadas para diagnóstico de gestação (DG) quando informado; deve ocorrer por volta dos 60 dias após a inseminação. É importante pois, constatado um problema da parte do criador, este deverá ressarcir a empresa terceirizada do valor dos serviços efetuados.
- 5) No caso de venda, troca ou transferência de animais com DG, deve ser comunicado ao Promebull Pará por meio do formulário de transferência/venda de animais, para que sejam tomadas as providências para acompanhamento dos animais na outra propriedade, caso o comprador permita. Nesse caso, o vendedor será obrigado a realizar os pagamentos inerentes aos gastos da terceirizada.

Estágios do manejo genético

São cinco os estágios do manejo genético do Promebull Pará, seguindo-se os níveis tecnológicos da atividade, ou seja, cada estágio pode se adequar a um nível de criador e este irá evoluindo à medida que for aprimorando o seu manejo.

Manejo touro (T) em monta natural (MN)

Propriedades que só utilizam touros em monta natural e serão iniciadas no processo de IA/IATF. Geralmente são as pequenas propriedades que não tiveram até o momento acesso à IA, porém desejam melhorar a qualidade dos seus animais, o que é perfeitamente possível, bastando aderir ao programa.

Manejo T, MN e IATF com Repasse (R)

Propriedades que estão iniciando com a IATF e utilizam os touros para repasse.

Manejo IATF + R

Propriedades advindas do manejo T+IATF+R que já utilizam IA/IATF com R sem problemas e estão prontas para iniciar o manejo sem touros (touro zero).

Manejo IATF (touro zero)

Propriedades que só utilizam a IATF. Na implantação do manejo touro zero, a propriedade atinge o estágio de Unidade de Observação, para difusão das tecnologias do Promebull Pará. Uma UO já acolhe e promove reunião técnica, dia de campo, treinamentos, cursos, etc.

Manejo FIV

Melhoramento genético partindo de fêmeas dos rebanhos participantes, as quais serão sincronizadas, utilizando-se sêmen de touros de alto valor genético, para aumentar a probabilidade do nascimento de animais com ganho genético superior à média atual dos respectivos rebanhos, ou seja, espera-se que a progênie resultante seja geneticamente superior à média dos rebanhos de seus pais. Esses animais serão utilizados no próprio programa para, cada vez mais, haver resultados positivos diretos na produtividade de toda a cadeia produtiva. É importante observar que tais resultados dependem das informações fornecidas pelos produtores que, baseado nas suas anotações

de controle leiteiro, pesagens, medidas, etc., podem efetuar a seleção com base em avaliação genética.

Práticas e processos do manejo genético

Trata-se de como serão utilizados as práticas e processos nos animais de alto valor genético para produzirem filhos e filhas com ganho genético satisfatório, superior à média da produção dos rebanhos de seus pais, contribuindo assim para um verdadeiro melhoramento de produção e produtividade. Para essas práticas e processos, serão utilizados os machos e as fêmeas já existentes na propriedade e, sem custos e trabalho adicionais, pode-se atingir os objetivos desejados, obtendo-se animais com ganhos importantes em relação ao melhoramento tradicional.

No caminho para o melhoramento com base no reprodutor/touro, os bezerros que apresentarem superioridade genética (testes de performance e de progênie mais avaliação andrológica), principalmente, oriundos de mães e pais de alto ganho genético, estando no padrão racial exigido pelo registro genealógico, serão encaminhados para coleta de sêmen, o que deverá ocorrer por volta dos 16 meses de idade.

Com relação às matrizes, o mesmo ocorrerá com as bezerras que apresentarem as condições exigidas e, após a avaliação reprodutiva, podem ser direcionadas, junto com as matrizes/mães, para o processo da FIV, visando à coleta de oócitos, para a transferência direta de embriões. Pode-se ganhar muito tempo, além de aumentar substancialmente o número de crias oriundas de uma só matriz no período de uma gestação ou 10 meses, ou seja, selecionando-se as fêmeas de maior produção e mais aptas ao serviço de sincronização (IATF) e o sêmen do touro a ser utilizado com bom índice genético [diferença esperada na progênie (DEP)], o melhoramento pode ser considerável.

Deve-se avaliar o quanto os animais são distantes geneticamente, para que haja uma verdadeira junção de características genéticas o mais produtivo possível, ou seja, é a otimização da variabilidade genética, pois quanto mais diversos os genes utilizados, maior será a resposta genética, sendo as crias

mais produtivas em relação à média do rebanho, obtendo-se, assim, maior produção e produtividade.

Facilita muito o manejo do dia a dia da propriedade, pois a introdução do touro zero coloca os melhores touros na Cebran, para a coleta de sêmen, constituindo uma renda importante. Ainda, pode-se dar outro destino aos pastos que seriam utilizados pelos touros, reservando-os para as búfalas que estão produzindo, acabando, ainda, as brigas, os acidentes, o medo de perdê-los por quaisquer motivos. As vantagens são muitas e a principal é que o melhor é utilizar um sêmen de origem conhecida e confiável, oriundo de propriedade que registra os seus animais, realiza o controle leiteiro e acompanha o desenvolvimento ponderal de seu gado, ou seja, pesa periodicamente os animais e tem todas essas informações sobre a produção, para que o mercado tenha uma base se o criador pode fornecer o sêmen idôneo para aquele momento.

Muitas vezes os criadores não contam com o suporte da Associação de Criadores e não conseguem registrar os animais, não têm balança, não anotam as produções e os problemas que ocorrem no dia a dia. É importante que os produtores sejam rigorosos, descartando os animais inservíveis ou duvidosos para a reprodução, realizando uma depuração no plantel, por exemplo: hérnias, mastite, temperamento bravio, entre outros, deve-se descartar totalmente e ver as linhagens em que ocorreram, tentando uma prévia seleção no rebanho.

Suporte ao manejo genético

Sêmen, embriões e animais utilizados – reprodutores e matrizes

O sêmen utilizado nas IATFs será de linhagens provenientes da Embrapa e de produtores que já realizam melhoramento genético no País. Contudo deve ser observado o seguinte: raça, linhagem e/ou grau de sangue; nível de produtividade e disponibilidade.

O sêmen será acondicionado em botijões de nitrogênio (N) líquido nas UD's e UO's, sendo responsáveis pelo abastecimento de N líquido, para operacionalização das IATFs. A Embrapa deverá viabilizar o abastecimento

na fase inicial do programa para, no futuro, esse trabalho ser assumido pelos criadores, que devem se estruturar para terem o produto disponível na região. Deve ocorrer em médio prazo a implantação de uma unidade produtora de N líquido nas regiões pecuárias, quando houver demanda suficiente para isso.

Bioteecnologias no contexto do manejo genético

IATF – realizada por empresa terceirizada, obedecendo-se os sistemas de contratação da Embrapa Amazônia Oriental, dependendo do órgão que estiver administrando os recursos para isso. Os produtores podem optar por usar os seus veterinários ou inseminadores, informando à terceirizada contratada pelo Promebull Pará o seu protocolo, que validará o seu processo particular junto ao programa, contudo utilizando sêmen cedido pela Embrapa, para oficialização do ranqueamento de reprodutores e matrizes.

FIV – também realizada por empresa terceirizada, obedecendo-se os sistemas de contratação da Embrapa Amazônia Oriental, dependendo do órgão que estiver administrando os recursos para isso. O produtor deve estar alinhado com a equipe do programa para a seleção de fêmeas, pois terá que dispor das fêmeas doadoras, de alto valor genético e padrão racial satisfatório, e fêmeas receptoras, que devem ter boa habilidade materna, para criação de bezerros saudáveis, que são os responsáveis pelos animais que estarão inserindo ganho genético na propriedade.

Para entendimento do manejo reprodutivo, consulte:

- *Manejo reprodutivo de búfalos com o uso de biotécnicas da reprodução.*

Registro genealógico: oficialização de animais testados e provados no Promebull Pará

O sêmen deve ter dados da central de biotecnologia de onde se originou, como: número de partida, origem, dados de paternidade (DNA), data, etc. Todas as fêmeas apresentadas pelos produtores deverão preencher os requisitos exigidos pelo padrão racial, que é de grande importância para a validação do registro genealógico dos animais selecionados como melhoradores. Daí a exigência de o produtor apresentar os seus animais mais produtivos, pois se baseia nesse princípio, pois uma búfala que ainda não foi registrada pode,

como LA, permitir que seu filho obtenha o registro genealógico, desde que preencha os requisitos de valor genético (testado e provado) e do padrão racial do serviço de registro genealógico (SRG) de órgão oficial.

Categorias de produtores pertencentes ao programa

São duas as categorias de produtores: a) produtores Promebull Pará, aqueles que estão seguindo a metodologia descrita aqui; b) produtores Promebull Pará associados, aqueles que utilizam o sêmen indicado ou não pelo Promebull Pará, porém disponibilizam os seus rebanhos para acompanhamento. As informações dessas propriedades serão de grande valia para dar robustez aos cálculos de ganho genéticos e desenvolvimento do teste de progênie.

Bases para o manejo genético

Manejo alimentar e nutricional

O manejo nutricional terá como base as pastagens cultivadas de mombaça, piatã e quicuio-da-amazônia, tendo piquetes de pastagens naturais como reserva ou destinados ao manejo de gado solteiro ou machos para abate, tudo com suplementação concentrada, se necessário, além de formulações de acordo com a fase de criação e categorias zootécnicas.

No caso das pastagens naturais dos solos aluviais dos campos de várzeas, que têm representado papel fundamental na exploração de bovinos e bubalinos da Amazônia, o manejo alimentar deve ser realizado conforme descrito a seguir, com recomendações quanto ao manejo das pastagens, que devem ser empregados três tipos, seguindo-se os estágios tecnológicos existentes no sistema de produção, porém, introduzindo-se algumas inovações, conforme o nível apresentado.

- 1) Básico: Pastagens naturais/nativas (PN) com divisão + sistema rotacionado + mineralização – para essas pastagens nativas/naturais, que se constituem em grandes retiros, sem divisões, primeiramente recomenda-se introduzir a divisão em pastos menores, iniciando-se com 10% até 50% (Exemplo: no caso de 100 ha, recomenda-se

dividir em dois de 50 ha ou dez de 10 ha, de acordo com as condições financeiras do criador), e, nesse mesmo momento, já introduzir a utilização em sistema rotacionado simples, iniciando ao mesmo tempo o emprego da mineralização à vontade, acondicionada em cocho coberto. Nesse estágio há muitos pequenos produtores de leite na Ilha do Marajó necessitando dessas orientações, estando adequado à grande maioria das pequenas propriedades das áreas do Retiro Grande, Jabuti, Jauacá, Mangueiras, Boa Vista, Lago Arari, etc., ou seja, é aplicado às propriedades com baixo nível tecnológico e de produtividade (aproximadamente 3 L por búfala ao dia). Neste estágio de sistema de criação há, nas áreas mais baixas e totalmente alagadas, pastagens de canaranas e juncos, geralmente de excelente qualidade, que são incorporadas ao sistema de pastejo utilizado, sendo mantidos o tempo todo, pois não há muitas opções e, quando isto ocorre, usa-se o capim-tangola, angola, tanner-grass e o junco, dividindo-se somente se houver condições para isso.

Nesse caso, as pastagens nativas são protagonistas, o nível de criação é elementar, pois não há muita noção de divisão e introdução. As BPMAOPA serão introduzidas paulatinamente, assim como os requisitos de sustentabilidade e dos ODS. Correspondem, hoje, a 30% de toda a pecuária da ilha.

- 2) Intermediário: Pastagens naturais e cultivadas rotacionadas + mineralização – constitui-se do sistema básico com a introdução de pastagens cultivadas, geralmente áreas de quicuío-da-amazônia e outras braquiárias, sem mineralização e rotação simples. Esse sistema é melhorado da seguinte maneira: pastagens naturais + áreas de pastagens cultivadas (braquiárias, estrela, etc.), rotacionando-se essas pastagens + mineralização à vontade, e o nível de produtividade gira em torno de 3 L–4 L por búfala ao dia. São as propriedades que decidiram iniciar um manejo diferenciado das pastagens naturais, introduzindo pastagens cultivadas. Nesse caso, excetuando-se o capim-estrela, que não há na propriedade, grande parte do manejo se resume em pastagens de quicuío, mombaça e variações e piatã. Nesse estágio de sistema de criação há, nas áreas mais baixas e totalmente alagadas, as mesmas pastagens naturais já citadas no sistema básico, as quais são incorporadas ao sistema de produção do criador, no mesmo sistema de manejo, contudo incorporado ao sistema de rotação mais controlado,

levando-se em conta a capacidade de suporte das pastagens nativas de 5 ha/UA. Nesses pastos não há cochos de sal mineral e os animais têm acesso aos cochos que estão nas partes mais altas ou tesos. As pastagens de canaranas e juncos, geralmente de excelente qualidade, são incorporadas ao sistema de pastejo utilizado o tempo todo, pois não há muitas opções de substituição e, quando isto ocorre, recomenda-se o capim-tangola, angola, tanner-grass e junco, dividindo-se somente se houver condições para isso.

Nesse caso, as pastagens nativas não são totalmente protagonistas, pois os capins introduzidos já ganharam muita força, contudo ainda representam bastante no contexto geral. O nível de criação já não é tão elementar e já se nota maior noção de divisão e rotação e maior quantidade de área de capins introduzidos. As BPMAOPA já estão consolidadas, assim como os requisitos de sustentabilidade e o alinhamento com os ODS. Correspondem, hoje, de 50% a 60% de toda a pecuária da ilha.

- 3) Avançado: Pastagens cultivadas de mombaça e variedades atuais, piatã (tentativas de introdução de leguminosas), associando-se no manejo, nas áreas mais distantes, as pastagens naturais rotacionadas + mineralização à vontade + pastagem cultivada (*Panicum*, *Pennisetum*, estrela, etc.) + capineira e/ou cana + silagem de milho com capim de corte + suplementação (produtividade búfala/dia acima de 6 L). Nesse caso, como recomendação, as búfalas são suplementadas com uma formulação contendo aproximadamente 18% a 20% de proteína bruta (PB) e 75% de nutrientes digestíveis totais (NDT), quando a produção de leite está acima dos 6 L–7 L. São propriedades mais tecnificadas e utilizadas somente com as búfalas mais produtivas, principalmente com o acréscimo da formulação concentrada. As pastagens naturais de canaranas e juncos, geralmente de excelente qualidade, são incorporadas ao sistema de pastejo utilizado o tempo todo, pois não há muitas opções de substituição e, quando isto ocorre, recomenda-se capim-tangola, angola, tanner-grass e junco, que têm suas áreas bem divididas inseridas no manejo da fazenda.

Nesse caso, as pastagens nativas são coadjuvantes e já se nota um sistema de produção bem desenvolvido e caracterizado com um bom nível de criação, no qual as BPMAOPA estão sendo consolidadas, pois são observadas, vislumbrando-se bom nível de sustentabilidade, bem como a introdução e o

alinhamento com os ODS. Correspondem a 20% do sistema de produção de toda a ilha.

Poder-se-ia pensar, no caso de capineira de Kurumi, que deveria ser usada para pastejo, contudo, é quase a mesma preocupação com mão de obra, e a necessidade de grande controle de manejo e adubação orgânica e mineral, anualmente, sai das possibilidades da classe produtora em geral. Optou-se pela suplementação, quando for o caso, por atender diretamente às necessidades alimentares para produção e não somente para manutenção. Para isso, deve-se atentar na literatura recomendada a seguir para o manejo zootécnico das pastagens, levando-se em conta as características das gramíneas, bem como adubação e recuperação dos piquetes mal manejados.

Apoio técnico-científico no manejo das pastagens

Para realizar uma boa implantação de pastagens, um manejo adequado e uma boa recuperação de pastagens, sugere-se consultar as publicações a seguir, contatar os pesquisadores e demais técnicos da Emater Pará ou da assessoria técnica da Secretaria da Prefeitura ou mesmo da propriedade.

Para introdução, manejo e recuperação de pastagens:

- *Diagnóstico das Pastagens no Brasil.*
- *Estratégias de recuperação de pastagens degradadas na Amazônia brasileira.*

Para formação e manejo de pastagens:

- *Formação e Manejo de Pastagens.*

Para pastagens em áreas úmidas, encharcamento:

- *Opções Forrageiras para Áreas Sujeitas ao Encharcamento ou Alagamento Temporário*

Mineralização

Quaisquer que sejam as pastagens, os animais devem ser mineralizados. O sal deve ser fornecido à vontade, de preferência em cochos cobertos,

estrategicamente localizados nas pastagens. A mistura deve ser feita na fazenda, tornando-a mais barata. Usa-se, como exemplo, 100 kg da mistura total, conforme a Tabela 4.

Para a mistura de 100 kg desse sal, deve-se realizar os seguintes passos:

Tabela 4. Mistura mineral básica para bubalinos.

Ingrediente	Quantidade (kg) ⁽¹⁾
Fosfato bicálcico para alimentação animal	60,00
Sal comum	38,84
Sulfato de cobre	0,06
Sulfato de cobalto	0,12
Flor de enxofre	1,00–2,00

⁽¹⁾ Consumo diário estimado: 50 g/UA.

- 1) Num chão liso, que não solte material do piso ou pedaços de cimento, abrir a saca de 60 kg de fosfato bicálcico para alimentação animal, que é um pó branco bem solto.
- 2) Abrir no chão o saco de 40 kg de sal comum iodado (sal comum).
- 3) Fazer, com uma enxada ou similar, uma mistura bem homogênea com o fosfato e o sal, até não se distinguir os materiais originais, e, em seguida, abrir bem essa mistura em poucos centímetros de altura. A mistura será facilitada se o sal for salpicado no fosfato aberto no chão.
- 4) Salpicar 60 g de sulfato de cobre (pó azul), preenchendo ao máximo a mistura aberta de fosfato com sal. Misturar bem até não se perceber mais a presença da cor azul na mistura.
- 5) Salpicar 120 g de sulfato de cobalto (pó vermelho) preenchendo ao máximo a mistura já aberta e misturar bem, até não se perceber mais a presença da cor vermelha na mistura.
- 6) Seguir o mesmo procedimento com os outros ingredientes, tendo o cuidado de preencher toda a mistura, pois as quantidades muitos

pequenas dificultam o processo. Após isso, a mistura mineral estará pronta para uso.

Manejo sanitário

Recomenda-se o calendário sanitário da Tabela 5, que pode ser seguido pelos criadores da região. Entretanto, em caso de dúvida, deve-se procurar um técnico para receber as orientações necessárias.

Na Tabela 6 estão as principais bases ou princípios ativos usados nos anti-helmínticos, que combatem as verminoses.

Tabela 5. Calendário sanitário para bubalinos jovens.

Prática	Idade (dias)										Observação		
	1	2	3	4	5	15	30	60	90	120		180	
Corte do cordão umbilical	X												Usar material desinfetado
Tratamento do umbigo	X	X	X	X	X								Prática obrigatória
Ingestão do colostro	X	X	X	X	X								Prática obrigatória
Vermifugação						X	X	X				X	Via oral
Vacina pneumoenterite						X	X						Vacinar búfala prenhe último mês parto
Vacina clostridiose										X			Repetir a cada 6 meses
Vacina febre aftosa									X				Repetir aos 4 meses
Vacina brucelose											X		Somente fêmeas
Controle de piolhos		Quando os animais se apresentarem parasitados										2 banhos com intervalos de 14 dias	

O esquema preconizado em Lau (1984), por abranger as idades mais vulneráveis e prevenir os adultos, ainda é o mais adequado a esse manejo genético, contudo, pode-se seguir orientações similares ou, também, o **Tabela 6**. Anti-helmínticos no controle de verminoses em bubalinos.

Princípio ativo	Dose	Via
Doramectina	1 mL/50 kg pv	Subcutânea
Albendazole	3 mL/50 kg pv	Subcutânea
Tetramizole	1 mL/20 kg pv	Subcutânea
Ivermectina	1 mL/50 kg pv	Subcutânea

veterinário da propriedade, os técnicos da Emater ou dos órgãos de Ater que estiverem na assistência.

Apoio técnico-científico ao manejo sanitário de búfalos

- *Principais estratégias de manejo sanitário na bubalinocultura.*
- *Bubalinos: manejo sanitário.*
- *Verminose dos bubalinos e seu controle.*

Gestão integrada: acompanhamento técnico-econômico-financeiro da propriedade

O acompanhamento zootécnico dos sistemas de produção de búfalos em conservação, manejados na UD ou transferindo-se para outra propriedade com o mesmo propósito, ou seja, associando-se as boas práticas com as práticas do melhoramento genético, em uma gestão integrada ou sistêmica (GII), deve visar o registro ou anotação das ocorrências da propriedade e deve ser acompanhado pela equipe de socioeconomia, pois é fundamental para as tomadas de decisão e sucesso do empreendimento, culminando com o sucesso do melhoramento genético e dos índices de produção, pois, com as anotações dos principais eventos, as respostas às tomadas de decisão serão mais eficazes.

Acompanhamento zootécnico

Para que se possa gerenciar com qualidade, há vários tipos de registros, dos mais simples (fichas individuais) aos mais sofisticados (apps e computadores). É muito importante que o registro seja durável e permita que os dados sejam analisados muito tempo depois, além de um bom sistema de identificação do rebanho (Anexo).

Deve-se adotar um caderno de campo, o qual pode ficar com o vaqueiro ou inseminador, para a identificação da fêmea,aios, serviços e coberturas e suas respectivas datas e observações (touro, retenção de placenta, sexo da cria, etc.), além de outras ocorrências importantes, ou seja, tratar a fazenda como um negócio, em que a relação custo x benefício é decisiva. Isso significa ter visão de empreendedor, pois ela produz leite, carne, esterco, animais, couro, turismo, etc. Sugere-se o seguinte:

- Realizar anotações de todas as entradas e saídas da propriedade, ou seja, fazer um livro-caixa.
- Registrar todos os dados de produção.
- Observar as alterações climáticas que sempre ocorrem de ano para ano e outros aspectos ambientais, pois podem ser grandes aliados no manejo dos animais.
- Para o gado leiteiro, é fundamental o tratamento dispensado aos animais, então, observar o trato dos vaqueiros no manejo diário, principalmente na ordenha.

O rebanho e as atividades de apoio à criação devem ser controlados rigorosamente, por meio de anotações, as quais podem ser feitas em fichas simples e práticas, visando subsidiar o manejo dos animais, o levantamento dos índices dos sistemas utilizados, tanto zootécnicos quanto veterinários e, ainda, permitir o acompanhamento administrativo e econômico-financeiro do empreendimento, no que tange a mão de obra e controle das receitas, despesas e lucros da produção. As fichas apresentadas são apenas exemplos de como realizar as anotações em campo, pois o verdadeiro acompanhamento deverá ser efetuado no computador, por meio de programas ou planilhas eletrônicas, alimentadas pelas informações contidas nas fichas. Assim, vale ressaltar que

o computador, com diversas opções de planilhas, é fundamental para o bom acompanhamento da propriedade, por ser prático e de fácil manuseio.

Fichas de acompanhamento dos rebanhos: para o controle geral do rebanho, são usadas fichas direcionadas às criações de grandes animais, todavia, todos os tipos de explorações devem ter os seus dados computados e, para isso, pode-se adaptá-las ou então procurar os órgãos de assistência técnica e realizar o acompanhamento adequado da propriedade. Sugerem-se as fichas de acompanhamento ou semelhantes.

Ficha de Acompanhamento Individual (FAI): é a que permite o acompanhamento de cada indivíduo do rebanho, onde serão anotados todos os dados importantes, bem como o controle sanitário efetuado, além de todas as particularidades da vida útil ou produtiva de cada animal. Deve ser preenchida desde o nascimento ou transferência do animal de outra propriedade até o momento de sua saída do rebanho por qualquer motivo. A FAI é uma ficha complexa, somente recomendada às propriedades que realizam rigoroso acompanhamento e desfrutam de assistência técnica. Outras fichas de acompanhamento individual bem mais simples podem ser utilizadas, principalmente nas pequenas propriedades que utilizam mão de obra familiar, para não dificultar a implantação do controle dos rebanhos. Para isso, deve-se procurar a assistência de um técnico nos órgãos de extensão.

Fichas de acompanhamento zootécnico (FAZ): permitem ao criador efetuar o controle da produção de leite e/ou carne, além da administração da propriedade, bem como subsidiará o cálculo de seus principais índices. É impossível efetuar o melhoramento do rebanho sem o uso desses registros, principalmente da produção de leite e carne. Assim, o controle da produção da fazenda deverá ser efetuado preenchendo-se as fichas FAZ.

Ficha de acompanhamento econômico-financeiro (FAE): registra todos os aspectos relacionados ao controle econômico-financeiro da propriedade, observando-se, principalmente, as entradas e saídas, ou seja, o que se gasta e o que se vende na propriedade, tendo uma ideia da rentabilidade da atividade. Os dados registrados nas fichas permitem determinar índices e registrar descritores importantes da criação, como: idade à primeira cria (IPC), estacionalidade das parições (EP), proporção de sexo (PSx), intervalos de partos (IDP), taxa de natalidade (TN) e de desmama (TD), eficiência reprodutiva (ER), desenvolvimento ponderal (DP), produção de leite (PL) e

outras características consideradas importantes, bem como subsidiarão os cálculos dos parâmetros genéticos das características que apresentarem condições para isto, além de facilitarem o cálculo das receitas, despesas e lucros ou prejuízos da atividade.

Os principais dados/registros que devem constar num acompanhamento individual são: número de registro do animal (da associação, caso seja um animal registrado, ou o número de registro da propriedade), nome do animal, data do nascimento, peso ao nascer, pai, mãe, origem (propriedade onde foi adquirido), raça ou grau de sangue, datas de todos os partos, peso a cada parto, no caso das fêmeas, dados da cria, etc. Com tais anotações, pode-se calcular todos os dados relacionados à vida de cada animal. Com relação aos dados dos pais, o ideal é ter todas essas informações, todavia, não sendo possível, é importante saber: número, data do nascimento, pai, mãe, origem. Com relação aos dados da cria, é fundamental constar a data do nascimento, peso ao nascer, raça ou grau de sangue, número de registro, etc. É importante padronizar as informações, ou seja, usar os mesmos critérios e informações para todos os animais, independentemente da categoria zootécnica.

Por meio de formulários específicos, deve-se realizar o acompanhamento administrativo e econômico-financeiro do rebanho, o qual consiste no controle mensal dos registros de receitas, despesas de custeio e investimento, bem como de variação do rebanho animal e utilização de mão de obra. Através disso, no final de cada ano, realizar-se-á a análise econômico-financeira do sistema de produção utilizado na propriedade.

É possível que alguns criadores tenham dificuldades no preenchimento dessas fichas, todavia, o registro ou anotações das principais ocorrências devem ser feitos e, para isso, pode-se utilizar um caderno comum ou mesmo folhas soltas de papel, as quais, um dia, podem orientar os técnicos, administradores e pesquisadores nas decisões importantes para a economia da fazenda. Outras fichas podem também ser implantadas, como: controle geral do rebanho, na qual deverão constar todos os animais que fazem parte do rebanho, contendo as informações gerais; controle de inseminação artificial, calendário sanitário, para orientar na execução das principais fases da sanidade do rebanho; fornecimento de sal mineral ou ração, entre outras. O ideal para administrar um projeto no campo é ter o acompanhamento de um técnico agrícola, zootecnista ou veterinário, devendo-se implementar um controle zootécnico do rebanho com base no uso das fichas sugeridas.

Índices de produtividade do sistema

Com base na coleta de dados do manejo genético, desde as BPMAOPA, calcula-se que com os índices zootécnicos trabalhados aqui pode-se preconizar os índices de produtividade do sistema de produção (Tabela 7), importantes para o planejamento dos produtores que seguirem o modelo, para ajustes dos custos e benefícios de cada propriedade.

Tabela 7. Índices de produtividade do sistema.

Índice	Valor
Capacidade de suporte das pastagens cultivadas (UA/ha/ano)	
Capim-mombaça (<i>Panicum maximum</i>)	5,0
Piatã (<i>Brachiaria brizantha</i> 'Marandu')	2,5±3,5
Capim-estrela (<i>Cynodon nlemfuensis</i>) (para bezerros e cavalos)	3,0–4,0
Quicuío-da-amazônia (<i>Brachiaraia humidicola</i> , como pasto reserva)	1,0
Capacidade de suporte das pastagens naturais (UA/ha/ano)	
Miscelânea de <i>Andropogon</i> , <i>Axonopus</i> , <i>Trachypogon</i>	0,20 = 1:5
Quantidade de sal mineral para cada animal quaisquer idades (g)	0,60
Para toda fêmea com produção acima de 8 kg/dia, 1 kg de concentrado, com 8% de PB ⁽¹⁾ e 75% de NDT ⁽²⁾ , para cada 2 kg ou litro produzido	1:2
Natalidade monta natural (%)	90
Natalidade IA normal/após concluídos ajustes repasses (%)	95
IATF primeiro ano (%)	35±45
IATF após 2 repasses/ajustes diversos (após 2º–3º ano) (%)	100
Descarte de matrizes (%)	25±30
Mortalidade até 1 ano (%)	2
Primeiro ano/adulto (%)	1
Idade de abate (normal) – previsão (meses)	18±24
Peso na idade de abate – machos (kg)	480 a 500
Produção de leite em condições normais/ótimas (305 d), nesse nível de tecnologia (kg/lactação)	2.400–3.000

⁽¹⁾PB: proteína bruta. ⁽²⁾NDT: nutrientes digestíveis totais.

Recomendações técnicas do sistema de produção da pecuária bubalina leiteira familiar do estado do Pará

É a administração do manejo do sistema de produção, sendo possível extrapolar para as quantidades, de acordo com a situação que se apresentar, aplicando-se os índices zootécnicos do sistema de produção, bem como os fatores de inovação, manejo e biotecnologias, aplicando-se para um rebanho quantitativamente estabilizado em cem matrizes.

Gestão integrada: energia, água, bens renováveis utilizados e defensivos

A energia será limpa com base na energia solar em todos os setores e equipamentos. A água deverá ser licenciada com outorga da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) ou secretaria local, e os solos serão adubados e mantidos o mais próximos do orgânico possível, sem quaisquer intervenções de extração de mata ou campo. Não serão utilizados defensivos agrícolas.

Boas práticas de manejo animal, da ordenha, dos produtos e do ambiente

Instalações

Devem estar adequadas ao sistema de produção existente na UD. Contudo, para torná-la operacional, deve-se urgentemente recuperar as seguintes estruturas, principalmente para recuperação e manutenção, por algum tempo, dos animais da raça Carabao, que estão amoitados: 1) cercas (recuperação), tanto as normais quanto as elétricas, da área de pastejo rotacionado; 2) construção de 3 km de cercas de contenção das áreas de mata e curral do Retiro Campina e, na sede, nas áreas de Aparecida (pasto natural dos cavalos) e Camarão, sendo este o primeiro serviço para se dar sequência na reforma da base física e recuperação de grande parte do rebanho Carabao,

que não se consegue manejar; 3) recuperação com reforço ou construção de um novo curral na sede para servir adequadamente ao Cemes/Bagam como uma UD, haras, depósitos, caixa-d'água e, fundamental, manter as pastagens bem manejadas, com adubação todo ano, replantio se for o caso, entre outros.

Divisão do rebanho em categorias zootécnicas

Realizar conforme está especificado no manejo genético, contudo, por se tratar de um tipo de conservação praticada pelos agricultores/criadores/produtores, deve-se respeitar as condições da classe produtora e adequar às inovações, conforme a sua real capacidade. O Bagam, funcionando como UD para a pecuária bubalina leiteira familiar da Ilha do Marajó, inicia o manejo zootécnico com a divisão e organização do rebanho em categorias zootécnicas, de acordo com idade, sexo e funções econômicas, considerando-se a caracterização da criação integrada da região e dividindo os rebanhos em rebanhos de cria, de recria, de reprodução e de terminação ou engorda.

Cuidados com as fêmeas gestantes, crias, manejo dos novilhos e novilhas

Aplicar as BPMAOPA adequadas ao máximo possível à UD, introduzindo-se as inovações compatíveis e obrigatórias.

Manejo de tourinhos e fêmeas para reposição

Seguir o manejo genético, aplicando as BPMAOPA.

Manejo da alimentação e pastagens

Seguir o sistema de manejo sugerido pela UD, conforme vem sendo realizado, atentando-se seriamente para a mineralização à vontade e ininterrupta. Observar sempre o nível de cada produtor, destacando-se: mão de obra, capacidade de manejo das pastagens, inclusive adubação anual, máquinas e equipamentos, ordenha com qualidade, armazenamento e uso do produto, além de manejo das pastagens nativas e cultivadas, importantes

para os equinos e como escape do sistema das pastagens cultivadas. Importante observar, além de tudo isso, o uso correto de adubação e controle de invasoras. A UD possui as seguintes pastagens: quicuío-da-amazônia, piatã, mombaça e pastagens naturais, todas necessitando em maior ou menor intensidade de recuperação, formação e replantio, em que preparo adequado da área, plantio e replantio, adubação, descanso, utilização de estabelecimento e manejo normal serão sempre fundamentais. Atentar que os dois rebanhos serão manejados conjuntamente nas mesmas áreas de pastagens, mantendo-se o isolamento reprodutivo pelo emprego da IATF e separação das categorias zootécnicas, com a venda de excedentes de pesquisa e descartes e reposições.

Por falta de condições materiais, principalmente mão de obra, além de recursos para adubação e manutenção de equipamentos, não se está recomendando o uso de capineiras e arraçoamento muito perecível, como cevada e similares. Contudo, caso algum produtor possua todos os recursos, e demonstre que pode usá-lo, a UD estará pronta para prestar todo o apoio necessário.

Do mesmo modo, não se está estimulando o uso de leguminosas como consórcio, é preferível pensar, como banco de proteína, em pastejo direto (cortado não há condições), pois o retorno é bem maior, tanto para o solo quanto para o animal.

Manejo sanitário

Seguir as obrigatoriedades estabelecidas por lei, o preconizado pelo manejo genético, além dos colegas veterinários com acesso aos rebanhos.

Acompanhamento, dados e insumos

Seguir a utilização das fichas de acompanhamento dos rebanhos e controle de gastos, inserindo-se gestão e análise técnico-econômico-financeira da propriedade, aplicando-se os índices e coeficientes do sistema, os quais serão sempre revistos, inclusive e, principalmente nesse caso, para alimentar o sistema alelo.

Normas para operacionalização do Promebull Pará

Objetiva-se organizar a atuação dos diversos segmentos e procedimentos do Promebull Pará, na atuação no campo, das equipes de manejo, transferência, Ater e IATF. Após 2 anos de atuação no campo, foram computados todos os problemas que dificultam a operacionalização do trabalho no campo e, assim, estudou-se e criou-se mecanismos para minimizá-los, sem prejuízos ao programa e aos criadores e, conseqüentemente, à sociedade. Para maiores esclarecimentos, o Promebull Pará considera as propriedades da seguinte maneira:

- Propriedades Promebull Pará: aquelas que já tem crias, animais com prenhez confirmada, com identificação.
- Propriedades cadastradas Promebull Pará: aquelas que já participaram de IATFs, mesmo que não tenham crias, que possuem fichas cadastrais.

Normas

A ficha de adesão já vincula o produtor aos seus deveres para com o Promebull Pará, independentemente de quaisquer outros documentos, reconhecidos ou não.

- 1) O criador deve ter o interesse em participar do programa, aceitando o convite que lhe é feito ou disponibilizando sua propriedade. Nessa fase, deve preencher um cadastro de adesão ou de inscrição no programa.
- 2) O criador que já fez documentação para o Promebull Marajó, automaticamente já está inscrito no Promebull Pará, a não ser que tenha solicitado sair.
- 3) Criar em condições de manejo adequado com disponibilidade de pasto e mineralização.
- 4) Disponibilizar as fêmeas de maior produção para serem acompanhadas e trabalhadas pelas equipes Promebull Pará, usando o manejo

Promebull, aceitando o sêmen sugerido ou usando sêmen admitido pelo Promebull, para o seu caso.

- 5) Retirar os touros das fêmeas disponibilizadas.
- 6) Escolher os meses de estação da IATF, de acordo com o seu planejamento produtivo, inclusive conversando com os técnicos do Promebull Pará para consolidar um manejo com produção em todo o ano, sem entressafra.
- 7) Agendar para marcar as visitas.
- 8) FAI dos animais anteriores.
- 9) Qualidade dos animais/nível de produção; convite para aplicação do sêmen indiano; atentar para as fêmeas mais produtivas e vazias.
- 10) Registro das fêmeas na categoria LA no caso dos animais sem documentação e informações.
- 11) Disponibilizar as crias machos ou fêmeas, que se enquadrem nas exigências do melhoramento genético, para produção de sêmen ou embriões, selecionadas pela equipe do Promebull, ou com maior produção para serem acompanhados e direcionadas para registro genealógico e, conseqüentemente, à Cebran, para os procedimentos finais de avaliação reprodutiva ou exame andrológico.
- 12) Caso tenha comercializado algum animal de interesse da equipe, indicar para quem o fez ou ajudar a resgatá-lo, se for o caso, para ser submetido ao processo de registro genealógico.

O não cumprimento de qualquer fase implicará em ressarcimento ao programa dos valores pertinentes (logística/deslocamento, sêmen, materiais necessários para cada IATF). O valor da devolução pagará os gastos com as equipes e custeará outras IATFs, de outros criadores que não conseguiram ser atendidos, por falta de condições financeira.

Referências

LAU, H. D. **Verminose dos bubalinos e seu controle**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1984. 15 p. (EMBRAPA-CPATU. Circular técnica, 49).



MARQUES, J. R. F.; MONTAGNER, A. E. A. D.; SILVA, A. O. A. da; ARAÚJO, C. V. de; DIAS, F. J.; SOUSA, J. S. de; DAME, M. C. F.; COSTA, M. R. T. da R.; SALES, R. L.; TIMPANI, V. D. **Análises genéticas para a seleção de búfalos (*Bubalus bubalis*) para leite e carne (FASE 2)**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019. 37 p. (EMBRAPA/SEG. Promebull. Código 22.13.06.023.00.00). Projeto concluído.

Literatura recomendada

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE BÚFALOS. **Programa de Melhoramento Genético das raças Bubalinas**. São Paulo: UNESP, 2007. 92 p.

ASSOCIAZIONE NAZIONALE ALLEVATORI SPECIE BUFALINA. **Indice Genetico Bufale e Tori 2017**. Disponível em: <http://anasb.it/home.htm>. Acesso em: 16 maio 2018.

ARAÚJO, C. V. A.; CARDOSO, A. M. C.; RAMOS, A. A.; ARAÚJO, S. I.; MARQUES, J. R. F.; TOMAZINI, A. P. I.; CHAVES, L. C. Heterogeneidade de variâncias e parâmetros genéticos para produção de leite em bubalinos da raça Murrah, mediante inferência bayesiana. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 3, p. 416-425, 2008.

ASPILCUETA-BORQUIS, R. R.; BALDI, F.; ARAÚJO NETO, F. R.; ALBUQUERQUE, L. G.; MUÑOZ-BERROCAL, M.; TONHATI, H. Genetic parameters of total milk yield and factors describing the shape of lactation curve in dairy buffaloes. **Journal of Dairy Research**, v. 79, n. 1, p. 60-65, 2012.

BARROS, C. C.; ASPILCUETA-BORQUIS, R. R.; FRAGA, A. B.; TONHATI, H. Genetics parameter estimates for production and reproduction traits in dairy buffaloes. **Revista Caatinga**, v. 29, n. 1, p. 216-221, 2016.

BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; VAN VLECK, L. D.; TASSELL, C. P.; KACHMAN, S. D. **A manual for use of MTDFREML**: a set of programs to obtain estimates of variance and covariance [DRAFT]. Lincoln: Agricultural Research Service, 1995. 120 p.

CARDOSO, A. M. de C.; ARAÚJO, C. V. de; RAMOS, S. I.; CHAVES, L. C. da S.; MARQUES, J. R. F.; INOÉ, A. P. Estimação de parâmetros e tendência genética para produção de leite em bubalinos da raça Murrah utilizando inferência bayesiana. **Revista de Ciências Agrárias**, n. 49, p. 53-64, 2008.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. **Programa Nacional de Pesquisa-803**: diversificação agropecuária: bubalinos. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1988. 88 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 48).



SUMÁRIO nacional de touros: avaliação nacional de touros das raças zebuínas Raça Nelore, edição 2007-2008. Uberaba: ABCZ; Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007. 1 CD-ROM.

FIGUEIRO, M. R.; SARAIVA, N. Z. **Principais estratégias de manejo sanitário na bubalinocultura**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2018. 32 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 439).



LÔBO, R. B.; BEZERRA, L. A. F.; FARIA, C. de U.; MAGNABOSCO, C. de U.; ALBUQUERQUE, L. G.; BERGMANN, J. A. G.; SAINZ, R. D.; OLIVEIRA, H. N. **Avaliação genética de touros e matrizes da raça Nelore**: Sumário 2008. Ribeirão Preto: ANCP, 2008. 124 p.

MALHADO, C. H. M.; RAMOS, R. R.; CARNEIRO, P. L. S.; SOUZA, J. C.; PICCININ, A. Parâmetros e tendências da produção de leite em bubalinos da raça Murrah no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 2, p. 376-379, 2007.

MALHADO, C. H. M.; RAMOS, A. A.; CARNEIRO, P. L. S.; AZEVEDO, D. M. M. R.; AFFONSO, P. R. A. de M.; PEREIRA, D. G.; SOUZA, J. C. de. Estimativas de parâmetros genéticos para características e produtivas de búfalas mestiças no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 4, p. 830-839, 2009.

MALHADO, C. H. M.; MALHADO, A. C. M.; RAMOS, A. A.; CARNEIRO, P. L. S.; SOUZA, J. C. de; PALA, A. Genetic parameters for milk yield, lactation length and calving intervals of Murrah buffaloes in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 42, n. 8, p. 565-569, 2013.

MARQUES, L. C. **Características fenotípicas e manejo genético de búfalos (*Bubalus bubalis*) leiteiros**: Ranqueamento de reprodutores. 2015. 72 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

MARQUES, L. C.; MCMANUS, C.; PERIPOLLI, V.; ARAÚJO, C. V.; MATOS, A. S.; COSTA, J. S.; SILVA, C. S.; SALES, R. L.; CAMARGO JÚNIOR, R. N. C.; LAUREANO, M. M. M.; MARQUES, J. R. F. Genetic evaluation of milking buffaloes (*Bubalus bubalis*): bull ranking. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 5, p. 1712-1718, 2019.

MARQUES, L. C.; MATOS, A. S.; COSTA, J. S.; SILVA, C. S.; CAMARGO JÚNIOR, R. N. C.; MCMANUS, C.; PERIPOLLI, V.; ARAÚJO, C. V.; LAUREANO, M. M. M.; SALES, R. L.; MARQUES, J. R. F. Productive characteristics in dairy buffalo (*Bubalus bubalis*) in the Eastern Amazon. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 3, p. 947-954, 2020.

MARQUES, J. R. F.; SALES, R. L.; SILVA, A. O.; SOUZA, J. S.; MATOS, A. de S.; MIRANDA, B. R. M.; MARQUES, L. C. Prova de ganho em peso (PGP) de búfalos na Amazônia. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 7, p. 8551-8555, 2019.

MARQUES, J. R. F. **Avaliação genético-quantitativa de algumas características do desempenho produtivo de grupos genéticos de búfalos (*Bubalus bubalis* L.)**. 1991. 137 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

MARQUES, J. R. F. (ed.). **Búfalos: O produtor pergunta a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 176 p. (Coleção 500 perguntas 500 respostas).

MARQUES, J. R. F. (ed.). **Produção animal na ilha de Marajó**. 2. ed. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2011. 243 p.

MARQUES, J. R. F.; LOPES, C. A. C.; MARTINEZ, G. B. (ed.). **Produção animal nas várzeas do rio Amazonas**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 359 p.

MATOS, A. S.; ARAUJO, C. V.; PIMENTEL, C. M. M.; LAUREANO, M. M. M.; MARQUES, L. C.; SALES, R. L.; SILVA, C. S.; SILVA FILHO, E.; MARQUES, J. R. F. Production of Buffalo milk (*BUBALUS BUBALIS*) in Brazil. **Buffalo Bulletin**, v. 39, n. 3, p. 323-329, 2020.

MISZTAL, I. **BLUPF90 family of programs**. 2008. Disponível em: <http://nce.ads.uga.edu/~ignacy/newprograms.html>. Acesso em: 16 maio 2018.

MORAMMAZI, S.; TORSHIZI, R. V.; ROUZBEHAN, Y.; SAYYADNEJAD, M. B. Estimates of genetic parameters for production and reproduction traits in Khuzestan buffalos of Iran. **Italian Journal of Animal Science**, v. 6, p. 421-424, 2007. Suppl. 2.

NASCIMENTO, C.; CARVALHO, L. O. D. M. **Criação de Búfalos**: alimentação, manejo, melhoramento e instalações. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1993. 403 p.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2008. 617 p.

PROMEBULL Pará: Programa de manejo e melhoramento genético da pecuária bubalina leiteira familiar do estado do Pará. Brasília, DF: Embrapa-SDT, 2019. SEG. 22.13.06.023.00.00.

RAMOS, A. A.; MALHADO, C. H. M.; CARNEIRO, P. L. S.; GONÇALVES, H. C.; AZEVEDO, D. M. M. R. Caracterização fenotípica e genética da produção de leite e do intervalo entre partos em bubalinos da raça Murrah. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 8, p. 1261-1267, 2006.

RAMOS, A. A.; WECHSLER, F. S.; VAN ONSELEN, V. J.; GONÇALVES, H. C. PROMEBUL: sumário de touros bubalinos. Botucatu: UNESP, FMVZ, 2004. 39 p. (Boletim técnico, 2).

RODRIGUES, A. E.; MARQUES, J. R. F.; ARAÚJO, C. V.; CAMARGO JUNIOR, R. N. C.; DIAS, L. N. S. Estimação de parâmetros genéticos para características produtivas em búfalos na Amazônia Oriental. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 3, p. 712-717, 2010.

SAS. **Statistical Analysis System**. 8ª version for Windows®. Cary: SAS institute, 2002.

SESANA, R. C.; BALDI, F.; BORQUIS, R. R. A.; BIGNARDI, A. B.; HURTADO-LUGO, N. A.; EL FARO, L.; ALBUQUERQUE, L. G.; TONHATI, H. Estimates of genetic parameters for total milk yield over multiple ages in Brazilian Murrah buffaloes using different models. **Genetics and Molecular Research**, v. 13, n. 2, p. 2784-2795, 2014.

TONHATI, H.; MUÑOZ, M. F. C.; DUARTE, J. M. C.; REICHERT, R. H.; OLIVEIRA, J. A.; LIMA, A. L. F. Estimates of correction factors for lactation length and genetic parameters for milk yield in buffaloes. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 2, p. 251-257, 2004.

Anexo – Fichas de acompanhamento zootécnico e econômico-financeiro

BANCO DE GERMOPLASMA ANIMAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL – BAGAM
NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO ANIMAL DE BÚFALOS – NCA Búfalos

FICHA DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL (FAI)

NOME:	NASCIMENTO:	SEXO:	RAÇA:
-------	-------------	-------	-------

CONTROLES DIVERSOS

BRINCO	CONTROLE DE FAZENDA	PELAGEM	REGISTRO PROVISÓRIO	REGISTRO DEFINITIVO
--------	---------------------	---------	---------------------	---------------------

PROPRIETÁRIO ANTERIOR

NOME	FAZENDA / ENDEREÇO	DATA DA AQUISIÇÃO
------	--------------------	-------------------

FILIAÇÃO

PAI:
MÃE:

1 . DADOS REPRODUTIVOS (COBRIÇÃO):	2 . PARTOS
---	-------------------

DATA	REPRODUTOR	MN	IA	DATA	SEXO	OCORRÊNCIAS

M N = Morte natural, IA = Inseminação artificial

Proprietário/Responsável:

Figura 1. Ficha de acompanhamento individual (frente).

3 . CONTROLE SANITÁRIO DO REBANHO

VACINAÇÕES

a) AFTOSA

DATA	LABORATÓRIO	PARTIDA	FABRICAÇÃO	VENCIMENTO	e) RAIVA / OUTRAS ()

b) BRUCELOSE

DATA	LABORATÓRIO	PARTIDA	FABRICAÇÃO	VENCIMENTO

c) CARBÚNCULO

DATA	LABORATÓRIO	PARTIDA	FABRICAÇÃO	VENCIMENTO

d) PNEUMOENTERITE / PARATIFO

DATA	LABORATÓRIO	PARTIDA	FABRICAÇÃO	VENCIMENTO

4 . VERMIFUGAÇÕES

DATA	VERMÍFUGO	OCORRÊNCIAS

5 . RESUMO DAS PESAGENS EM IDADES PADRÕES(Kg)

Ao nascer (PN): À desmama (/ /): 01 ano: 18 meses: 2 anos: 30 meses: 3 anos:

6 . RESUMO DO CONTROLES LEITEIROS REALIZADOS (Kg)

1 ^o (/ /):	2 ^o (/ /):	3 ^o (/ /):	4 ^o (/ /):	5 ^o (/ /):
6 ^o (/ /):	7 ^o (/ /):	8 ^o (/ /):	9 ^o (/ /):	10 ^o (/ /):

Descarte / venda / Morte , / / .Responsável:

Figura 2. Ficha de acompanhamento individual (verso).

ANEXO 2

Ficha de Acompanhamento Zootécnico (FAZ₁)

Controle leiteiro

Fazenda: _____

Proprietário: _____

Mês: ____ / ____

Nº / Nome da fêmea	Dia			Dia			Total do mês	Observações/ assinatura
	M	T	Total	M	T	Total		

Figura 3. Modelo de ficha de acompanhamento zootécnico (Controle leiteiro).

M - Manhã; T - Tarde

Ficha de Acompanhamento Zootécnico (FAZ₂)

Controle de pesagens (Kg) e desenvolvimento ponderal (Ganho)

Nº	Nome	Registro	Nascimento	Sexo	Peso		1 a.	1,5 a.	2 a.	PESO ADULTO	DESENVOLVIMENTO PONDERAL
					Nascer	Desmama					

ii - 200

Figura 4. Modelo de ficha de acompanhamento zootécnico (Controle de peso).

ANEXO 3

Ficha de Acompanhamento Econômico-Financeiro (FAE)

Mês ou ano: _____

Acompanhamento econômico-financeiro					
Entradas (E)			Saídas (S)		
Discriminação	Valor		Discriminação	Valor	

Diferença (E - S): _____ Responsável: _____

Figura 5. Ficha de acompanhamento econômico-financeiro.



Amazônia Oriental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA



CGPE 018081