

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE BÚFALOS DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL



ISSN 1517-2201

Documentos Nº 29

Dezembro, 1999

PROGRAMA DE MELHORAMENTO
GENÉTICO DE BÚFALOS DA EMBRAPA
AMAZÔNIA ORIENTAL

José Ribamar Felipe Marques
Hellen Emília Menezes de Souza



Documentos, 29

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Antonio Pedro da S. Souza Filho

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Altevir de Matos Lopes – Embrapa Amazônia Oriental

Kepler Euclides Filho – Embrapa Gado de Corte

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

MARQUES, J.R.F.; SOUZA, H.E.M. de. **Programa de melhoramento genético de búfalos na Embrapa Amazônia Oriental**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 49p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 29).

ISSN 1517-2201

1. Bubalino – Melhoramento genético – Programa. 2. Bubalino – Pesquisa – História – Brasil – Amazônia. 3. Produção animal. I. Souza, H.E.M. de, colab. II. Embrapa Amazônia Oriental. III. Título. IV. Série.

CDD: 636.293

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
HISTÓRICO DAS PESQUISAS COM BÚFALOS NA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	8
RESULTADOS SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DO REBANHO BUBALINO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	10
PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	21
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	36
ANEXOS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE BÚFALOS DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

José Ribamar Felipe Marques¹
Hellen Emília Menezes de Souza²

INTRODUÇÃO

O Programa de Melhoramento Genético de Búfalos da Embrapa Amazônia Oriental iniciou com a importação de sêmen de animais das raças Jafarabadi, Mediterrâneo e Murrah, da Itália e da Bulgária, em 1991, fruto de negociações de pesquisadores da Empresa naqueles países. A justificativa para que tal fato ocorresse é atual até hoje, ou seja, a bubalinocultura nacional, é, em geral oriunda de pequenas quantidades de animais introduzidos no País até o início da década de sessenta, quando as importações de material genético vivo dos continentes asiático e africano foram proibidas pelo governo brasileiro por razões sanitárias.

A grande adaptação desses animais às diversas regiões do País se traduz em elevadas taxas de crescimento, atingindo mais de 13% ao ano. Hoje, a população de búfalos, no Brasil, gira em torno de 3 milhões de cabeças, criadas, na grande maioria, em áreas que não se prestam à exploração bovina ou para o desenvolvimento de uma agricultura sistematizada. Todavia, a pouca variabilidade genética no caso de algumas raças, poderá induzir à perda de vigor e, conseqüentemente, na queda nas funções reprodutivas dos animais. Assim, é importante promover-se o melhoramento genético dos rebanhos bubalinos, através da introdução de novos conjuntos gênicos, capazes de promover ganhos genéticos reais, de acordo com o potencial produtivo da espécie, nas condições amazônicas.

¹Zootecnista, Doutor, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

²Med. Vet., Doutora, Embrapa Amazônia Oriental.

Nesse contexto, encontra-se, também, o rebanho bubalino da Embrapa Amazônia Oriental, que é composto por volta de 1.000 animais das raças Carabao, Jafarabadi, Mediterrâneo e Murrah, além do tipo Baio. Como ocorre no restante do País, esses animais, também, se encontram sujeitos aos efeitos da endogamia, tendo os seus níveis de produtividade comprometidos. Por outro lado, a Embrapa Amazônia Oriental há mais de três décadas é referência para os criadores regionais e de outros estados, não só de conhecimentos sobre o comportamento e o manejo da espécie mas, também, como fonte de germoplasma melhorador, através da comercialização de animais para os criadores. Muitos animais que se destacaram, tanto como produtores de carne, como leiteiros, foram vendidos aos produtores do Pará e de outros estados, os quais deveriam ter continuado o trabalho inicial, investindo em tecnologias de reprodução, principalmente, na Inseminação Artificial, para propagação e melhoramento genético de seus rebanhos.

Isso aconteceu, somente em parte e, após passados muitos anos, pouquíssimos produtores realizam o controle leiteiro e o controle ponderal. Poucos progrediram efetivamente, ao ponto de ser difícil encontrar, hoje, alguma propriedade com dados ou registros zootécnicos, que constituem a base do trabalho de melhoramento.

Tais fatos direcionam os destinos do melhoramento genético de búfalos para algumas vertentes não muito seguras, ou seja, o comércio de animais melhoradores, com base apenas nas informações fenotípicas restritas ao exterior dos animais, como ocorre na maioria das exposições/feiras agropecuárias e leilões e, a outra, mais grave, pela incerteza e desconhecimento sobre o material utilizado, no caso da aquisição de sêmen de origem desconhecida, onde os animais comercializados sob a denominação de "nova opção" podem abrigar problemas genéticos de toda ordem, pondo em risco a busca de ganhos genéticos mais consistentes.

O material genético introduzido pela Embrapa, oriundo da Itália e da Bulgária, das raças Mediterrâneo e Murrah, foi utilizado nos rebanhos da Empresa e, dada às limitações de recursos, não está sendo avaliado a contento, principalmente pela falta de insumos básicos e manutenção e suas bases físicas. Assim, o controle leiteiro apresenta-se com o cronograma atrasado e não foi iniciado o trabalho de IA com o rebanho Jafarabadi, até o momento. No caso da produção de carne, muitos animais foram avaliados em provas de ganho de peso a pasto e demonstraram um bom acréscimo no desempenho de produção, em relação à média do rebanho.

Assim, avaliando o momento atual, que sinaliza poucas possibilidades do governo, através da Embrapa, em implantar internamente um programa de melhoramento genético de búfalos, arrojado e abrangente, decidiu-se, também, pela participação da iniciativa privada no uso do sêmen importado e implantação de testes de performance para avaliação de ganhos genéticos, estimativa de DEPs, dentre outros. Com isso, o Programa ganha uma nova dimensão, pois, além da participação direta dos produtores de todo o País há a possibilidade do levantamento dos dados de performance produtiva e reprodutiva nas propriedades, munindo de preciosas informações as instituições de pesquisa e de desenvolvimento, favorecendo sobremaneira a atividade bubalina, visando o melhoramento dos rebanhos. Assim, os verdadeiros beneficiados serão os criadores que terão participação direta no Programa, pois, serão criteriosamente escolhidos, não só pela estrutura de suas propriedades, mas pela sua organização no trato das informações zootécnicas e confiabilidade das mesmas. Para que isso aconteça, o processo de seleção das propriedades será fundamental para o sucesso do programa.

HISTÓRICO DAS PESQUISAS COM BÚFALOS NA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Os búfalos da Embrapa foram adquiridos na década de 50 pelo então diretor do IAN, Felisberto Camargo. Com isso, iniciou-se uma série de trabalhos sobre o comportamento produtivo dos búfalos, principalmente, objetivando a produção de carne e leite e, mais tarde, a tração animal (trabalho).

As pesquisas com búfalo na Amazônia iniciaram já na década de 50, nos antigos institutos: IAN e IPEAN, tendo continuado com o CPATU, atualmente Embrapa Amazônia Oriental. Os projetos seguiram linhas de pesquisa relacionadas à produção de leite e carne, tração animal, subprodutos da agroindústria, alimentação e nutrição, pastagens e forrageiras e saúde animal. Como resultados destacam-se informações sobre a produção de leite e carne em pastagens nativa e cultivada, de várzea e terra firme, até a década de 80. Após isso, os trabalhos com bubalinos continuaram tendo como objetivo primordial, a produção de carne e leite, tendo como principal linha de pesquisa os sistemas de produção, com destaque para projetos sobre “Avaliação de modelos produtivos para carne e leite”, onde se estudaram ambientes diversificados, como pastagens inundáveis e de terra firme, no qual dados sob pastejo rotacionado (terra firme), além de alguns experimentos em ambientes mais controlados, inclusive, confinamentos. Concomitantemente, iniciaram-se os trabalhos com inseminação artificial, apoiados tecnicamente pela equipe de reprodução da UFPA, visto naquele momento não existir equipe interna qualificada nesta área, o que ocorre até hoje. Nos anos seguintes foram desenvolvidos os projetos: “Estratégia, para o aumento da produtividade de bovídeos na Amazônia”; “Identificação, caracterização, utilização de resíduos e subprodutos agroindustriais e restos de culturas na alimentação animal”; “Desenvolvimento de sistemas pecuários sustentados em ecossistemas de pastagem nativas da Amazônia” e “Modelos físicos de sistemas de produção de leite, como instrumento de pesquisa e desenvolvimento”.

Assim, observa-se que a pesquisa, em todos esses anos, tem desenvolvido trabalhos relacionados com o comportamento produtivo, envolvendo quase todas as raças, com ênfase ao manejo, visando à produção de leite e carne.

Todavia, neste momento de economia globalizada, com os mercados abertos, onde todos os setores devem ser os mais competitivos possíveis, deve-se desenvolver propostas que causem impactos, portanto, modernas e voltadas para o enfoque econômico de um produto “búfalo” acabado, para atender o mercado. Assim, o Programa de Melhoramento Genético de Búfalos da Embrapa Amazônia Oriental, utilizando sêmen importado e de filhos de material genético importado, abrange a parceria de produtores da Amazônia e de outras regiões do País, com vistas a atingir tal objetivo.

IMPORTAÇÃO DE SÊMEN DA ITÁLIA E BULGÁRIA

– Documento que desencadeou o processo: Agosto/1986: “MEM.PNP-803-BUBALINOS/110/86 (12.08.86)” para o Chefe do CPATU, relatando contatos efetuados com a Diretoria da Embrapa (Drs. Aly Saab e Ormuz Freitas) sobre a necessidade da importação de germoplasma bubalino para melhoramento dos rebanhos;

– Documento solicitando a compra de reprodutores Mediterrâneo do Criador Delfino Becker Barbosa: “MEM.PNP.803-BUBALINOS/186/86 (18.11.86);

– Encaminhamento do documento “Importação de germoplasma de bubalinos – exposição demotivos e sugestões”: MEM.PNP-803-BUBALINOS-199/86 (16.12.86);

– Desdobramentos diversos até Setembro/87, quando se realizou a viagem para a Itália e Bulgária: Documentos: “Relatório de viagem da missão brasileira da Embrapa à Itália e Bulgária para negociação de germoplasma bubalino” – Período da viagem: 21/09 a 10/10/87. Logo após foi elaborado o “Plano de utilização do sêmen importado pela Embrapa/esquema de inseminação do CPATU”;

- Novos desdobramentos, em Brasília, para a importação do Sêmen, até março de 1991. O sêmen chegou a Belém somente no primeiro semestre de 1991;
- Primeiro semestre de 1991-1992: início dos trabalhos de inseminação com sêmen de Mediterrâneo e Murrah
- Fazendas Álvaro Adolpho e F. Camargo;
- 1993: Continuação dos trabalhos de I. A.;
- 1997: Definição de novos Projetos, ou seja:
 - a – Projeto para utilização do sêmen com recursos biotecnológicos em parceria com a UFPA/CEBRAN;
 - b – Sistema Rotacionado com búfalos em pastagens cultivadas;
 - c – Subprojeto de PGP, utilizando filhos do sêmen importado – para serem enviados à CEBRAN, para colheita de sêmen;
 - d – Subprojeto para determinação de índices zootécnicos;
- 1999: O Programa Melhoramento Genético de Búfalos da Embrapa Amazônia Oriental.

RESULTADOS SOBRE MELHORAMENTO GENÉTICO DO REBANHO BUBALINO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Foram obtidos resultados sobre a performance produtiva de búfalos da Embrapa em áreas ambientes diversificados. Na região de Belém, em áreas de pastagens cultivadas de terra firme e inundáveis, pode-se ressaltar os resultados obtidos por Marques (1991), avaliando as características reprodutivas de búfalas, no período de 1966 a 1986, que obteve os seguintes resultados:

- Idade à primeira cria (IPC): a média geral para 1.080 observações, foi de $1.157,14 \pm 168,59$ dias ou $37,94 \pm 5,53$ meses, sendo a característica influenciada pelo grupo genético, ano e estação de nascimento da fêmea; Período de serviço (PSe): a média geral ajustada, para 5.515 registros, foi de $94,69 \pm 84,19$ dias, sofrendo influência do grupo genético, ano e estação do parto; - Intervalo de partos (IDP): a média geral ajustada, para 5.515 observações, foi de $404,52 \pm 84,28$ dias, influenciada pelo grupo genético, ano e estação do parto; - Eficiência reprodutiva (ER): a média geral obtida foi de $83,87 \pm 2,08$ %. Para as características produtivas, nas mesmas condições, os resultados foram os seguintes:

- As médias gerais encontradas para a duração de lactação, produção de leite por lactação (PL) e de gordura (PGO) e percentagem de gordura (PG), para 1.586 lactações, no período de 1966 a 1989, foram, respectivamente: $236,49 \pm 51,21$ dias; $1.517,16 \pm 407,62$ kg; $105,63 \pm 33,42$ kg e $6,86 \pm 0,66$ %;

- Para a produção de leite por animal/dia (PD), a média geral encontrada foi de $6,47 \pm 1,35$ kg, para 1.582 observações, sendo a característica influenciada pelo grupo genético, ano, estação e ordem do parto;

- No caso da produção de leite por (PLDIP) dia de intervalo de partos, a média geral foi de $3,75 \pm 1,23$ kg, para 1.587 observações e as características que a influenciaram foram o grupo genético, o ano, a estação e a ordem do parto e, com relação ao período seco (PS), apresentou média de $151,31 \pm 58,91$ dias, para 1.395 dados, sendo influenciado pelo grupo genético, ano e estação do parto.

As correlações, herdabilidade e repetibilidade das características produtivas e reprodutivas para as diversas características, obtidas pelo mesmo autor, encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1. Correlações genética, fenotípica e de ambiente entre as características produtivas de Búfalos.

Características	N	Produção de leite por lactação (PL)		
		rG	rp	rE
PGO(kg)	484	-0,944±0,187	0,113	0,680
PG(%)	484	0,884±0,287	0,894	0,965
PD(kg)	296	0,910±0,163	0,618	0,508
PLIDP	296	0,857±0,222	0,699	0,664
IDP	296	0,290±0,701	0,092	0,058
Pse	296	0,289±0,698	-	-
Produção de gordura (PGO)				
PG(%)	464	-0,677±0,510	0,525	0,818
PD(kg)	464	-0,898±0,207	-0,068	0,498
PLIDP	296	-0,827±0,365	0,000	-1,295
IDP	296	0,297±0,544	-0,028	0,450
Pse	296	0,278±0,542	-0,029	0,435
Percentagem de gordura (PG)				
PD(kg)		0,321±0,555	0,455	0,608
PLIDP		0,179±0,805	0,632	0,699
IDP		0,829±0,936	0,085	0,008
Pse		0,805±0,931	0,085	0,010

Fonte: Marques (1991).

TABELA 2. Herdabilidade (h^2) e repetibilidade (t) de características produtivas e reprodutivas em búfalos.

Características	h^2	t
Reprodutivas:		
Idade à primeira cria	0,249±0,113	-
Período de serviço	0,039±0,033	0,115±0,026
Intervalo de partos	0,096±0,046	0,133±0,026
Produtivas:		
Produção de leite por lactação	0,304±0,151	0,456±0,048
Produção de gordura	0,049±0,072	0,452±0,048
Percentagem de gordura	0,396±0,117	0,496±0,046
Produção de leite animal / dia	0,412±0,181	0,455±0,052
Prod. de leite/dia de IDP	0,262±0,153	0,344±0,065
Período de serviço	0,072±0,103	0,183±0,030

Fonte: Marques (1991).

As estimativas para as mudanças genéticas, fenotípicas e de ambiente, para o intervalo de partos, foram, respectivamente: -2,96, -6,58 e -3,99 dias; no caso da produção de leite por lactação e produção de gordura, foram, respectivamente: -14,33 e -0,69; 8,32 e 1,54; 22,65 e 2,23.

Ainda em rebanhos da Embrapa Amazônia Oriental, avaliando as características reprodutivas de búfalas, em área de várzeas, Cardoso (1997) obteve os seguintes resultados:

1 – Idade à primeira cria (IPC): a média geral ajustada, para 346 observações, de $35,68 \pm 2,99$ meses, sendo a característica influenciada apenas pelo grupo genético, não sofrendo influência da época de nascimento da fêmea, peso ao nascer e sexo da cria;

2 – Intervalo de partos (IDP): a média geral ajustada, para 830 observações, foi de $385,57 \pm 28,65$ dias, influenciada pelo grupo genético e pela época do parto, não sendo verificado efeito da época de nascimento da fêmea, ordem do parto, peso ao nascer e sexo da cria;

3 – Período de serviço(PSe): a média geral ajustada, para 830 dados, de $75,57 \pm 28,66$ dias, sofrendo influência do grupo genético e pela época do parto, não havendo influência da época de nascimento da fêmea, ordem do parto, peso ao nascer e sexo e,

4 – a vida útil (VU) apresentou média geral ajustada, para 460 registros, de $9,87 \pm 3,99$ anos, com valores mínimo e máximo de 5,01 e 23,30 anos. A característica foi influenciada pelo grupo genético, ordem do parto, e peso ao nascer da cria, não sofrendo influência das estações de nascimento e do parto e nem do sexo.

5 – A eficiência reprodutiva (ER) calculada através do Método de Tomar (1965), utilizando-se 346 dados de idade à primeira cria e 830 dados de intervalo de partos de animais de dez grupos genéticos que incluíram as raças Carabao, Jafarabadi, Mediterrâneo e Murrah além do Tipo Baio, a eficiência reprodutiva do rebanho, nas condições estudadas, apresentou média geral de 94,67 %.

Tais resultados podem ser observados nas Tabelas 3, 4, 5, 6 e 7.

TABELA 3. Médias em meses da idade à primeira cria (IPC), de acordo com os grupos genéticos estudados.

GS/GG	IPC		
	N	X	DP
Baio (Ba)	9	34,81	2,00
Carabao (Ca)	16	38,10	2,24
Jafarabadi (Ja)	8	36,70	3,07
Mediterrâneo (Me)	185	35,63	2,63
Murrah (Mu)	36	34,77	2,85
½ Murrah + QGS	10	34,05	4,70
½ Mediterrâneo + QGS (- ½ Mu)	22	35,20	2,94
½ Baio + QGS (- ½ Mu, ½ Me e ½ Ja)	19	37,02	3,69
½ Carabao + QGS ≠ ½	41	35,74	3,62

N - Número de observações; X - médias; DP - desvio padrão QGS - qualquer grau de sangue.

Fonte: Cardoso (1997).

TABELA 4. Valores médios em dias do intervalo de partos (IDP) de acordo com os grupos genéticos estudados.

GS/GG	IEP		
	N	X	DP
Baio	48	381,04	25,08
Carabao	54	396,54	29,30
Jafarabadi	45	391,73	31,29
Mediterrâneo	502	384,28	28,38
Murrah	101	381,95	28,50
½ Murrah + QGS	5	385,40	29,80
½ Mediterrâneo + QGS (- ½ Mu)	21	383,10	27,34
½ Baio + QGS (- ½ Mu, ½ Me e ½ Ja)	31	388,52	28,72
½ Carabao + QGS ≠ ½	23	399,70	28,89

GS - grau de sangue; GG - grupo genéticos; N - número de observações; X - médias; DP - desvio padrão.

Fonte: Cardoso (1997).

TABELA 5. Valores médios do período de serviço (PSe) de acordo com os grupos genéticos estudados.

GS/GG	PSe		
	N	X	DP
Baio	48	71,04	25,08
Carabao	54	86,54	29,30
Jafarabadi	45	81,73	31,29
Mediterrâneo	502	74,28	28,38
Murrah	101	71,95	28,50
½ Murrah + QGS	5	75,40	29,80
½ Mediterrâneo + QGS (- ½ Mu)	21	73,10	27,34
½ Baio + QGS (- ½ Mu, ½ Me e ½ Ja)	31	78,52	28,72
½ Carabao + QGS ≠ ½	23	89,70	28,89

GS - grau de sangue; GG - grupo genéticos; N - número de observações; X - médias; DP - desvio padrão.

Fonte: Cardoso (1997).

TABELA 6. Valores médios da vida útil (VU) em anos de acordo com os grupos genéticos estudados.

GS/GG	VU		
	N	X	DP
Baio	14	14,79	2,98
Carabao	38	10,35	3,76
Jafarabadi	38	10,87	4,08
Mediterrâneo	206	10,47	4,50
Murrah	66	9,40	3,00
½ Murrah + QGS	12	6,58	0,92
½ Mediterrâneo + QGS (- ½ Mu)	22	6,97	1,28
½ Baio + QGS (- ½ Mu, ½ Me e ½ Ja)	29	8,91	1,99
½ Carabao + QGS ≠ ½	35	7,40	1,92

GS - grau de sangue; GG - grupo genéticos; N - número de observações; X - médias; DP - desvio padrão.

Fonte: Cardoso (1997).

TABELA 7. Valores médios da eficiência reprodutiva (ER) de acordo com os grupos genéticos estudados.

Grupos genéticos	ER
	X (%)
Baio	95,94
Carabao	95,91
Jafarabadi	93,19
Mediterrâneo	94,99
Murrah	95,65
½ Murrah + QGS	96,83
½ Mediterrâneo + QGS (- ½ Mu)	95,54
½ Baio + QGS (- ½ Mu, ½ Me e ½ Ja)	93,84
½ Carabao + QGS. ≠ ½	91,82

Fonte: Cardoso (1997).

Num período mais recente, para determinação de índices zootécnicos em rebanhos bubalinos, os resultados obtidos até o momento com as raças Jafarabadi, Murrah e Mediterrâneo podem ser resumidos como a seguir (Marques, 1999): os pesos médios das fêmeas adultas variaram de 522,0 kg no período menos chuvoso em fêmeas Jafarabadi até 627,5 no período chuvoso em Murrah; o peso de machos adultos variou de 539,0 kg na raça Murrah no período menos chuvoso até 776,0 kg na raça Jafarabadi também no período menos chuvoso; o ganho de peso médio/diário, foi superior a 0,500 kg/dia, em quase todas as categorias, de todas as raças estudadas.

Com relação à performance produtiva, a raça Jafarabadi apresentou peso médio das fêmeas adultas (PF), por ocasião dos partos, de $502,09 \pm 83,60$ kg ($n=11$). A média da idade à primeira cria (IPC) foi de $1.112,12 \pm 93,20$ dias ($n=10$), o intervalo de partos (IEP) e o período de serviço (PS) foram de $392,84 \pm 31,25$ e de $72,61 \pm 22,49$ dias, para 49 e 41 observações, respectivamente. 72,59%

das parições se concentraram na época menos chuvosa (julho - dezembro) e o restante na mais chuvosa (janeiro - junho). A proporção média secundária de sexo, ou seja, a relação macho: fêmea, foi de 1,31:1 ou 56,68% de machos. A média de vida útil produtiva (VU) produtiva, ou seja, o tempo que a fêmea permanece no rebanho produzindo (no caso foi computado a variável parto) foi de 8,23 anos (n=187). A média de peso ao nascer (PN) foi de $35,39 \pm 9,82$ (n=141). A raça Mediterrâneo apresentou peso médio das fêmeas adultas por ocasião dos partos de $498,08 \pm 86,80$ kg (n=13). A média da idade à primeira cria foi de $1.076,65 \pm 90,98$ dias (n=199), o intervalo entre partos e o período de serviço, de $386,66 \pm 3,97$ e de $72,94 \pm 2,79$ dias, para 583 e 532 observações, respectivamente. 86,11% das parições se concentraram na época menos chuvosa e o restante na mais chuvosa. A proporção de sexo foi de 1,00:1,17 ou 46,12% de machos.

A média de vida útil produtiva foi de 7,79 anos (n=187). A média de peso ao nascer foi de $32,07 \pm 0,20$ (n=950); A raça Murrah apresentou peso médio das fêmeas adultas por ocasião dos partos de $564,07 \pm 69,44$ kg (n=14). A média da idade à primeira cria foi de $1.051,71 \pm 86,99$ dias (n=35), o intervalo entre partos e o período de serviço, de $383,72 \pm 4,66$ e de $68,30 \pm 3,08$ dias, para 124 e 110 observações, respectivamente. 62,50% dos partos se concentraram na época menos chuvosa e o restante na mais chuvosa. A proporção de sexo foi de 1,00:1,05 ou 48,78% de machos. A média de vida útil produtiva foi de 6,86 anos (n=328). A média de peso ao nascer foi de $333,78 \pm 3,44$ (n=192). Mestiços de todas estas raças apresentaram pesos médios das fêmeas adultas, por ocasião dos partos, variando de 380,0 kg (n=1) em ½ Murrah, até $539,33 \pm 138,55$ em ½ Mediterrâneo. A média da idade à primeira cria foi de $820,0 \pm 21,21$ (n=2) a $1.102,0 \pm 116,15$ (n=28) dias, em ½ Baio e Mestiços indiscriminados, respectivamente; o intervalo de partos e o período de serviço variaram de $387,69 \pm 30,33$ (n=13) em ½ Murrah a $396,42 \pm 30,62$ em ½ Medi-

terrâneo (n=43) e $74,16 \pm 28,76$ (n=12) a $85,0$ (n=1), respectivamente. As parições, a exemplo dos demais grupos genéticos, concentraram-se com maior intensidade na época menos chuvosa.

Nos mestiços, a proporção de sexo foi, de modo geral, maior para os machos. A média de vida útil produtiva variou de 3,06 anos (n=4) em ½ Baio até 6,60 anos em ½ Carabao. A média de peso ao nascer ficou, no geral, em torno dos 32,0 quilogramas. Todos esses dados estão apresentados na Tabela 8.

TABELA 8. Dados da performance produtiva de búfalos na Amazônia.

Raça/GS	PN/n	PF/n	IPC/n	IEP/n	PS/n	VU/ Anos/n
Me	32,07 ±0,20 (950)	498,08 ±86,80 (13)	1076,65 ±90,98 (199)	386,66 ±3,97* (583)	72,94 ±2,79* (532)	7,79 (1439)
Um	33,78 ±3,44 (192)	564,07 ±69,44 (14)	1051,71 ±86,99 (35)	383,72 ±4,66 (124)	68,30 ±3,08 (110)	6,86 (328)
½ Mu	32,50 ±2,49 (170)	380,0 (1)	1073,26 ±135,23 (19)	387,69 ±30,33 (13)	74,16 ±28,76 (12)	5,19 (79)
½ Me	32,77 ±2,96 (76)	539,33 ±138,55 (3)	1055,80 ±119,94 (55)	396,42 ±30,62 (43)	78,05 ±25,92 (36)	4,63 (163)
½ Ca	32,87 ±2,41(8)	-	-	395,0 (1)	85,0 (1)	6,60 (4)
½ Ba	-	-	820,0 ±21,21 (2)	-	-	3,06 (4)
Mestiços	32,80 ±0,50* (525)	481,58 ±55,43 (12)	1102,0 ±116,15 (28)	395,60 ±31,10 (41)	74,85 ±23,52 (34)	5,77 (174)

Fonte: Marques et al. (1996).

Me - Mediterrâneo; Mu - Murrah; Ca - Carabao; Ba - Baio; * - Erro padrão da média.

No que concerne ao desempenho produtivo de bubalinos da raça Mediterrâneo filhos de touros importados, foram observados, através de dados de desenvolvimento ponderal, o desempenho produtivo de três touros da raça Mediterrâneo, sendo dois por meio de inseminação artificial, com sêmen dos touros importados Napoli e O Sole Mio, de origem italiana e o terceiro, nacional, vindo do Rio Grande do Sul, este utilizado em sistema de monta livre. As matrizes utilizadas, todas da raça Mediterrâneo, juntamente com os seus produtos foram mantidos em regime de campo, em pastagem de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) com suplementação de resíduos agroindustriais, basicamente farelo de trigo, em quantidade média de 2kg/dia para as fêmeas em lactação e 1kg/dia para os filhos até a idade de um ano. As pesagens foram realizadas ao nascer e a cada 30 dias, aproximadamente, com jejum de 14 horas. Os tratamentos sanitários constituídos de vermifugação, aos 15 e 30 dias do nascimento, 90, 180 dias e a cada ano. Foram vacinados contra febre Aftosa e pulverizados com produtos contra pio-lhos, quando necessário.

Os dados de desenvolvimento ponderal (Tabela 9), mostraram que o peso ao nascer dos filhos de importados, tanto os machos como as fêmeas foram maiores que os do touro nacional 9,18% em média, o mesmo acontecendo com o peso nas idades de 30, 90, 180 e 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0 anos, que apresentaram um aumento dos importados superior ao filho do touro nacional, na ordem de 7,59%, 9,67%, 12,97%, 17,68%, 19,65%, 9,22%, 6,97% e 9,37%, respectivamente.

TABELA 9. Desenvolvimento ponderal machos bubalinos (kg).

Idades	Touros						% Ganho Imp.
	Napoli		O sole mio		Nacional		
	M	F	M	F	M	F	
Nascer	39,19	36,66	39,20	38,00	35,94	34,15	9,18
30 dias	70,48	66,23	69,46	67,69	67,58	59,69	7,59
90 dias	123,14	116,38	122,71	120,39	114,81	105,21	9,67
180dias	194,61	188,61	193,10	185,45	176,35	160,82	12,97
1,0 ano	292,58	285,18	273,66	254,50	241,04	224,29	17,68
1,5 ano	405,34	365,78	379,11	346,42	334,10	291,35	19,65
2,0ans	483,30	437,26	456,00	429,12	441,04	385,53	9,22
2,5ans	509,20	467,72	502,00	478,68	489,42	425,57	6,97
3,0ans	590,20	542,50	594,65	551,94	586,83	455,20	9,37
Média							11,37

Fonte: Marques et al. (1996).

A Tabela 10 mostra os ganhos médios diários em cada idade. Pode-se observar que à medida que aumenta a idade, diminuem os valores de ganhos médios diários de todos os animais e, que os filhos de importados tiveram sempre ganhos maiores que o filho do touro nacional.

Os animais avaliados, em número de 85, sendo 63 filhos de importados e 22 do nacionais, apesar de terem nascido em quatro anos diferentes, necessitam ser melhor avaliados, observando-se um número maior de animais e evitando-se que a alimentação, que interfere em muito trabalho dessa natureza, não sofra modificações.

Pode-se concluir que os búfalos apresentam, para as condições de pastagens cultivadas e nativas de terra inundável da Amazônia, boa performance produtiva e reprodutiva, podendo-se constituir em grande alternativa para o fornecimento de proteínas nobres para as populações ribeirinhas da região. De maneira geral, todos os grupos genéticos apresentariam grande adaptação às condições adversas da Amazônia.

TABELA 10. Ganho de peso (kg) diário de bubalinos.

Idade	Touros					
	Napoli		O Sole mio		Nacional	
	M	F	M	F	M	F
30 dias	1,04	0,99	1,05	0,99	1,05	0,85
90 dias	0,93	0,89	0,93	0,92	0,88	0,79
180 dias	0,86	0,84	0,85	0,82	0,78	0,70
1,0 ano	0,69	0,68	0,64	0,59	0,56	0,52
1,5 ano	0,67	0,60	0,62	0,56	0,55	0,47
2,0 anos	0,60	0,55	0,57	0,54	0,55	0,48
2,5 anos	0,51	0,47	0,51	0,48	0,50	0,38
3,0 anos	0,50	0,46	0,51	0,47	0,50	0,38
Média						11,37

Fonte: Marques et al. (1996).

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Com a importação do sêmen da Itália e da Bulgária foi implantado o Programa de Melhoramento Genético, descrito por Vale et al. (1998), com base no esquema de cruzamentos que consta no Anexo 1. Os produtos gerados, após passarem pelos testes de performance, isto é, provas de ganho em peso (PGP) dentre outras e de controle leiteiro (CL), os quais terão como base as metodologias recomendadas pelos Órgãos oficiais e Associações de classes, serão submetidos a uma minuciosa avaliação biológica, desenvolvida em parceria com a UFPA, através da Central de Biotecnologia de Reprodução Animal – CEBRAN, em Castanhal, Pará. No caso dos machos constará do seguinte:

- Saúde hereditária: com destaque para o cariótipo normal para a espécie e ausência de problemas hereditários. A determinação de cariótipo será efetuada através da cultura de leucócitos realizada na UFPA;

- Aspectos sanitários: todo animal envolvido no programa será checado com ênfase à ausência de enfermidades infecto-contagiosas e parasitárias, principalmente, brucelose, tuberculose, vibriose, trichomonose, leptospirose, IBR/IPV, BVD e leucose. De acordo com Vale et al. (1998), serão envolvidos todos os itens importantes da avaliação andrológica dos animais, ou seja, aqueles relacionados com o comportamento do animal e do sêmen produzido, como:

- Avaliação andrológica com base em:

- “Potentia coeundi”, ou seja, capacidade de realizar a cópula;

- “Potentia generandi” - capacidade plena de fertilização - quadro seminal normal.

- Congelamento - após os procedimentos iniciais dos testes de performance e de avaliação biológica o sêmen será envasado e congelado, ficando à disposição dos produtores para uso nos rebanhos, visando ao melhoramento genético dos animais. Nesta fase, o material biológico gerado poderá ter dois destinos:

a) Utilização pelos criadores que adquirirem o sêmen através de compra direta e,

b) Criadores parceiros que receberão o sêmen e terão o compromisso de fornecer as informações sobre o mesmo e dos produtos gerados. Na seqüência, será implantado o Teste de Progênie de Búfalos oriundos do sêmen importado da Embrapa-CPATU, o qual será o mais abrangente possível, pois os ambientes de teste deverão ser o mais diversificado possível permitindo, assim, gerar dados para estimação de índices de performance produtiva e reprodutiva de búfalos, culminando com o tão almejado melhoramento genético do rebanho regional e do país.

Em conexão com o trabalho realizado através de convênio com a UFPA-CEBRAN e o BAGAM, o Banco de Germoplasma Animal da Amazônia, da Embrapa Amazônia Oriental/Cenargen, implantado em Salvaterra, ilha de Marajó, será realizada a caracterização genética de recursos genéticos animais, através de técnicas de biologia molecular, utilizando marcadores moleculares, que servirá de base, também, para o programa de melhoramento genético de outras raças de búfalos.

O esquema deste trabalho está resumido no Anexo 2.

Parceria com produtores

Objetivo: promover o melhoramento genético no rebanho bubalino de baixa a média tecnologia, através da utilização sêmen de touros de linhagem leiteira, pelo uso da técnica de I.A., com a finalidade de aumentar a produtividade do rebanho regional.

Estratégia de ação do programa: pesquisadores da Embrapa, conjuntamente com professores da UFPA/CEBRAN, propõem o desenvolvimento de um trabalho em parceria com a APCB, firmado juridicamente através de convênio e contratos, entre as instituições participantes.

A inseminação artificial é uma biotecnologia difundida mundialmente que, apesar da sua simplicidade, requer pré-requisitos básicos na propriedade para poder ser desenvolvida com sucesso, ou seja: bom controle do rebanho, infra-estrutura adequada e mão-de-obra qualificada.

Assim, abaixo estão relacionados os principais tópicos que devem ser observados antes da implantação do Programa.

Condições da propriedade:

- 1 - Localização
- 2 - Infra-estrutura
- 3 - Tipo de exploração
- 4 - Controle do rebanho
- 5 - Inseminador
- 6 - Detecção de cio
- 7 - Controle nutricional e sanitário
- 8 - Assistência técnica especializada

1 - Localização

As propriedades devem ter bom acesso para facilitar a execução do Programa, em função dos custos de locomoção e a dificuldade do controle no andamento dos trabalhos em nível da fazenda. Isto deverá ser efetuado periodicamente (controle das inseminações, confirmação de gestação por palpação retal, colheita de dados etc.). Deve-se levar em consideração, também, a facilidade no reabastecimento dos botijões de sêmen.

2 - Infra-estrutura

As propriedades devem possuir infra-estrutura mínima, necessária para o emprego da técnica de I.A., tais como: pastos cercados, com boa distribuição das aguadas e de cochos para sal mineral; as instalações devem ser simples, porém funcionais e, dependendo do tipo de exploração pecuária, devem possuir:

a) para gado de corte: curral com divisórias, local para contenção dos animais a serem inseminados (brete, seringas, etc.), de preferência cobertos e com área para acondicionar o material de inseminação protegidos do sol e da chuva;

b) para búfalos leiteiros: um estábulo limpo e caso necessário, um local (brete), para contenção dos animais.

A construção da infra-estrutura na fazenda deverá ser realizada pelo Criador. Os currais devem ser bem construídos e funcionais, com corredores de forma a facilitar as operações de manejo das fêmeas a inseminar. Para inseminação de gado estabulado nenhum requisito especial se faz necessário, a não ser um tronco para coleta, situado diante do brete de inseminação, para contenção dos animais.

É indicada a construção de um recinto coberto, que tenha ligação direta com a pastagem lateral que leva ao tronco de inseminação. Aí deve ser guardado todo o material utilizado, conter uma pia com água corrente, uma pequena mesa e uma caixa de madeira, onde ficará acondicionado o botijão com o sêmen a ser utilizado.

Para estocagem do sêmen congelado existem diversos tipos de botijões, de várias capacidades e prazos de recarga, podendo estocar milhares de doses e são reconhecidos genericamente como "bancos de sêmen".

3 - Tipo de exploração

A inseminação artificial é indicada na criação de búfalos para qualquer tipo de exploração e vale ressaltar que se deve usar sempre reprodutores provados em teste de progênie como melhoradores para produção de leite e carne. Através deste teste, pode-se ter a certeza de que o touro passará para as filhas(os) as características de produção, o que em outras palavras significa garantia de produção no futuro.

A inseminação artificial para produção de reprodutores e matrizes de alta linhagem é utilizada principalmente por criadores de tradição que visam, basicamente, à apresentação e comércio de seus animais nas Exposições Agropecuárias.

O assessoramento na escolha do sêmen a ser utilizado pelo Criador poderá ser feito por técnicos da UFPA e Embrapa.

4 - Controle do rebanho

É de fundamental importância o controle dos animais do rebanho, os quais deverão ser numerados (tatuagem, brinco,...). Essa identificação visa facilitar os seguintes aspectos: controle dos animais participantes do programa; controle dos animais inseminados e do sêmen utilizado para determinado animal, etc. Tal procedimento é fundamental para o controle das taxas de concepção e fertilidade, as quais se constituem em parâmetros básicos para a avaliação do programa.

O número de animais utilizados no início do programa não deverá ultrapassar 15/propriedade, visando efetuar os ajustes necessários do programa às condições de cada propriedade. Além disso, é natural e rotineiro o aparecimento de pequenos problemas na fase de implantação de um projeto desta natureza, os quais são facilmente solucionados quando se trabalha com um número controlado de animais. À medida que for obtido um controle eficiente do programa, poderão ser incorporados mais animais ao mesmo.

O controle do rebanho deverá ser realizado pelo Criador, com a orientação dos técnicos da Embrapa e UFPA/CEBRAN.

Sugere-se o uso de fichas de acompanhamento as mais completas possíveis para que todas as informações sobre a vida do animal e seus produtos sejam registradas (Anexo 4).

5 - Inseminador

O treinamento de uma pessoa responsável e de confiança do proprietário para inseminar o rebanho é outra providência fundamental para o bom andamento do programa. O mesmo deverá ter gosto pelo trabalho, procurando se aperfeiçoar cada vez mais à sua habilidade de inseminar e detectar as fêmeas em cio, porém deve ter o bom senso de não tentar, por conta própria e sem fundamento, mudar o método que lhe foi ensinado, o que poderia comprometer o programa de inseminação. O inseminador deve ser uma pessoa organizada e com noções básicas de higiene, devendo, portanto, fazer as anotações das inseminações realizadas e das anormalidades detectadas no rebanho sob seu controle. A higiene é fundamental, pois do contrário, no lugar de prenhez, o Inseminador poderá ser um veiculador de infecções uterinas para o animal.

O treinamento de inseminadores será custeado pelo proprietário, de preferência realizado nos cursos da CEBRAN, com a colaboração das outras entidades envolvidas neste Programa.

6 - Detecção do cio

A detecção das fêmeas em cio deve ser feita com muito rigor, pois erros neste procedimento pode comprometer o sucesso do programa, uma vez que não estando no período adequado, por falha na detecção do cio, poderão ser inseminadas. Esta falha tende a ocorrer com mais freqüência no começo do uso da técnica. Por este motivo, aconselha-se nessa fase do programa o uso de animais detetores de cio (rufiões).

A fêmea em cio apresenta alguns sinais que podem facilitar a identificação, tais como: mugido e micção freqüentes, inquietação, monta em outra fêmea ou deixa-se montar (fica parada ao ser montada), corrimento vulvar cristalino, vulva edemaciada (inchada), etc.

7 - Controles nutricional e sanitário

A alimentação e o controle sanitário são fatores da mais alta importância para uma boa eficiência reprodutiva. Animais submetidos a uma condição de alimentação pobre (pastos deficientes e sem suplementação mineral) apresentam uma taxa de crescimento reduzida, idades à primeira cria e ao abate tardias, longo intervalo de partos, anestros, etc., traduzindo-se por deficientes taxas de fertilidade e de produtividade do rebanho. Assim, a suplementação mineral do rebanho, com mistura adequada à região, bem como a disponibilidade das pastagens, são pontos fundamentais para a obtenção do sucesso desejado em qualquer empreendimento pecuário.

O controle sanitário deve ser realizado de modo que as doenças como a brucelose, febre aftosa, leptospirose, leucose, tricomoníase, campilobacteriose, verminoses, etc., sejam rigorosamente combatidas, pois, caso contrário, o programa poderá ficar comprometido.

Os controles sanitário e nutricional do rebanho também serão atribuições do Criador, com a orientação da UFPA e da Embrapa.

Vale ressaltar, ainda, que um dos fatores mais importantes relacionados com os animais, é a alimentação, pois a função reprodutiva é a primeira a sofrer frente às condições desfavoráveis. Na maioria dos casos, observa-se que a deficiência ou desequilíbrio na dieta são as principais causas da infertilidade nos bovinos. Muitas vezes, a influência alimentar é tão grande em relação aos fenômenos reprodutivos, que torna difícil reconhecer como fator único da infertilidade. É bom lembrar que as necessidades alimentares dependem diretamente do tipo de manejo e exploração, por isto é de suma importância para os bubalinos de leite e de corte. As fêmeas de alta produção leiteira, selecionadas zootecnicamente, possuem exigências alimentares bem acentuadas, enquanto que nos búfalos de corte de criação extensiva, a principal causa de infertilidade é a subnutrição quantitativa e, nos animais leiteiros, a carência qualitativa.

As áreas de pastagens devem ser bem formadas e limpas, sem a presença de parasitas. Os piquetes devem ser bem divididos e as cercas devem oferecer segurança para que não haja a mistura de animais.

Outro fator a destacar é com relação ao fornecimento de água para os animais. Esta deve ser de boa qualidade e abundante. A mineralização também é outro fator importante. Um exame de solo e pastagem deverá ser feito para que se verifiquem as condições nutricionais dos mesmos e, baseado nestas informações, é realizada a formulação do sal mineral. O sal deve ser posto em cochos bem localizados e protegidos da chuva.

Esforços deverão ser feitos com o objetivo de preparar os animais para o período seco, ou seja, deve ser feita a estocagem de alimentos para que haja uma reserva alimentar para o período da entressafra. Isto pode ser feito através da construção de silos, formação de capineiras e estocagem de feno.

É importante também que se faça o controle sanitário do rebanho. As vermifugações devem ser feitas rotineiramente, bem como as vacinações. Dentre as vacinas a serem aplicadas, merecem destaque:

- Vacinar contra febre Aftosa (vacinar todo o rebanho conforme orientações dos Órgãos de defesa sanitária animal);

- Vacinar contra carbúnculo (bezerros entre 4 e 18 meses);

- Vacinar contra diarréia dos bezerros (fêmeas 30 dias antes do parto e bezerros aos 15 dias de idade);

- Vacinar contra brucelose (bezerros de 4 a 8 meses de idade);

- Os vermífugos devem ser administrados à primeira dose antes dos 15 dias e depois repetir 30, 60 e 90 dias após.

8 - Assistência técnica especializada

A presença do técnico especializado em reprodução e Inseminação Artificial é indispensável, para que os objetivos propostos sejam atingidos. Através dos seus conhecimentos sobre fisiologia da reprodução do macho e da fêmea, bem como, sobre a fisiologia do espermatozóide é condição básica para que se alcance o sucesso com o uso da Inseminação Artificial. Através da sua orientação e assistência, os trabalhos serão conduzidos com racionalidade e eficiência, evitando-se erros que poderão acarretar em insucessos e, conseqüentemente, prejuízos ao criador, como manutenção de fêmeas subférteis e improdutivas em seu rebanho.

A mineralização, vacinação contra doenças e manejo adequado são fatores essenciais para que a reprodução possa ser satisfatória. Deve-se separar o rebanhos nas seguintes categorias: fêmeas vazias, fêmeas com bezerras, novilhas em lotes ou eras (idades), novilhas em crias, as fêmeas que estão amojando devem ficar em pastos separados (maternidades), para que possam parir sob observação.

As fêmeas durante a gestação devem receber a alimentação adequada para que após o parto entrem novamente em cio e sejam fecundadas.

Logo após a desmama, os bezerras não podem sofrer mudanças bruscas na alimentação e no manejo, para não sentirem o aparte das mães.

A inseminação artificial é a técnica singular mais importante já realizada para o melhoramento genético dos animais. É um método de reprodução que consiste em colher o sêmen do touro que depois de ser devidamente manipulado e processado, é introduzido no aparelho reprodutor da fêmea, usando de técnicas apropriadas para a sua realização

O procedimento geral do método de Inseminação Artificial compreende várias etapas que vão desde a coleta até a fecundação. Pode-se resumir, assim:

- Treinamento/orientação do técnico especializado

Para acompanhamento de todas as etapas de um programa de melhoramento I.A. é imprescindível a presença de um técnico (médico veterinário) especializado em Fisiopatologia da Reprodução Animal, que será o responsável pelo controle reprodutivo adequado aos rebanhos envolvidos no programa, especialmente no que se refere ao controle sanitário e reprodutivo, a fim de que seus objetivos sejam alcançados.

A orientação técnica durante o desenvolvimento do programa ficará sob a responsabilidade da Embrapa e da UFPA.

Semestralmente, será feita uma reunião geral com os técnicos envolvidos no programa, para a avaliação dos trabalhos realizados e propor metas para ações futuras junto aos criadores.

- Equipamentos necessários

Essa etapa é a utilização da técnica da I.A. propriamente dita. Após serem efetivadas as etapas anteriormente descritas, é necessário enumerar os equipamentos básicos para o desenvolvimento do programa, que são:

- Botijão de nitrogênio líquido para armazenamento de sêmen;
- Botijão de nitrogênio líquido para transporte de nitrogênio (reabastecimento);
- Aplicadores de sêmen (modelo universal);
- Pipetas para aplicação de sêmen (modelo universal);
- Luvas p/ inseminação (descartáveis);
- Tesoura;
- Papel toalha;
- Termômetro;
- Sêmen;

- Custo aproximado

Botijão 34XT (Recarga em 30 semanas)	R\$ 1.230,00
Botijão 3XTL (Recarga em 2 semanas)	R\$ 960,00
(Opcional)	
Aplicadores (Francês) (3 unidades)	R\$ 150,00
Termômetro (2 unidades)	R\$ 24,00
Pipetas (Mod. universal) (8 pacotes)	R\$ 40,00
Luvas plásticas de 5 dedos (5 pacotes)	R\$ 20,00
Tesoura	R\$ 5,00
<hr/>	
Total	R\$ 2.429,00

Os custos com sêmen variam de acordo com a coação do reprodutor. Entretanto, para se ter uma previsão destes custos, no mercado atual uma dose (palheta) de sêmen para gado de corte (cruzamento industrial) tem seu preço médio em torno de R\$ 4,00 a R\$ 6,00 e para gado de leite este preço alcança de R\$ 16,00 a R\$ 30,00 a dose.

Inicialmente a Embrapa fornecerá o sêmen para o melhoramento genético do rebanho, posteriormente deverá ficar a cargo da propriedade. A Central de Biotecnologia de Reprodução Animal (CEBRAN), da UFPA, já tem sêmen bubalino à disposição dos criadores interessados.

Os dados relativos à avaliação das propriedades encontram-se no Anexo 3.

Responsabilidades/parcerias

Tendo em vista o fato de o programa envolver a participação de vários segmentos da sociedade, é necessário que seja determinado com clareza as responsabilidades de cada segmento dentro do mesmo, sendo de fundamental importância que as respectivas funções sejam efetivamente desempenhadas para que seja obtido o sucesso desejado.

Embrapa e UFPA

A Embrapa e a UFPA dispõem de um quadro de profissionais especialistas em Melhoramento e Reprodução Animal, que coordenam o trabalho em parceria, com o objetivo específico de estimular os criadores a usarem esta técnica simples que, sem dúvida, aumentará o desempenho zootécnico do rebanho regional em um curto espaço de tempo.

As funções a serem desempenhadas são:

- 1 – Coordenação geral do programa;
- 2 – Orientação aos criadores, visando à criação da infra-estrutura básica para o desenvolvimento do programa, tais como:
 - Exame reprodutivo dos animais a serem utilizados no programa;
 - Orientação para o controle sanitário do rebanho;
 - Orientação para o controle nutricional do rebanho;
- 3 – Fornecimento do sêmen.

APCB

- 1 – Assumir como avalista, a responsabilidade do programa;
- 2 – Apoio logístico aos Profissionais da Embrapa e UFPA para o desempenho das suas atividades junto aos criadores locais, tais como:
 - a) transporte, alojamento e alimentação;
 - b) assistência técnica especializada.
- 3 – Indicar as propriedades que possuem animais devidamente registrados e controlados, que serão cadastrados no programa;

4 – Controlar produtivamente (controle leiteiro e desenvolvimento ponderal) todos os produtos nascidos do sêmen fornecido pela Embrapa e UFPA;

5 – A propriedade deverá estar aberta aos objetivos propostos pela pesquisa em todos os seus segmentos;

6 – Repassar 15% dos animais produtos da inseminação artificial para a Embrapa, por ocasião da desmama dos animais.

A operacionalização do programa

– Criador deve manifestar interesse em aderir ao Programa, mediante documento escrito à Associação Paraense de Criadores de Búfalos (APCB);

– A APCB encaminha o documento à Embrapa Amazônia Oriental solicitando a vistoria/visita;

– A Embrapa Amazônia Oriental providencia vistoria/visita, acionando à UFPA/CEBRAN;

– Visita/vistoria – serão observados os itens relacionados com a operacionalização do Programa conforme o item 4.1.3 (condições da propriedade). São obrigações do criador:

- transporte, o alojamento e a alimentação do técnico;

- Acompanhar o técnico na vistoria;

- Informar a realidade da propriedade;

- Apresentar os documentos solicitados;

– Relatório de visita – é o documento final para liberação do sêmen. Os passos são os seguintes:

- Relatório com a relação dos animais e parecer dos técnicos encaminhado para a APCB;

- A APCB comunica o criador que solicita o sêmen da Embrapa;
- Liberação do sêmen;
- Início dos trabalhos de IA e acompanhamento, mediante conjunto de fichas de controle do rebanho.

Esquema de IA na embrapa amazônia oriental

Levando-se em consideração a época de maior incidência de parições no Centro, será organizada uma estação de inseminação artificial com duração de três meses, ou seja, maio, junho e julho, para o Estado do Pará. O trabalho será desenvolvido inicialmente no Campo Experimental Felisberto Camargo, utilizando-se fêmeas adultas pluríparas (a partir da terceira parição e registradas).

Para identificar o cio, as fêmeas serão acompanhadas de um rufião munido de um buçal marcador, além de observações regulares de 08/08 horas, realizadas pelo fiscais de cio. Serão feitas anotações em fichas específicas sobre: mugidos freqüentes, micção freqüente (quantidade), edema de vulva, presença de muco vaginal, comportamento animal (dócil, agitada, bravia), estado nutricional do animal (excelente, bom, regular e péssimo) etc.

As inseminações serão realizadas em duas etapas:

1^ª) 12 e 24 horas após o início do cio;

2^ª) 18 horas após o início do segundo cio.

Para determinar o início do cio, será calculado o ponto médio entre duas observações consecutivas.

Aquela fêmea que repetir o cio após a segunda etapa da I.A. será excluída do trabalho, retornando ao regime de monta natural.

Durante a estação de inseminação, o touro será retirado do rebanho e mantido semi-estabulado.

Deverá ser afastado do rebanho todo e qualquer macho apto à reprodução.

As inseminações serão realizadas por inseminadores treinados e orientados pelo médicos veterinários. O depósito do sêmen será feito na bifurcação uterina, após o último anel da cérvix.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

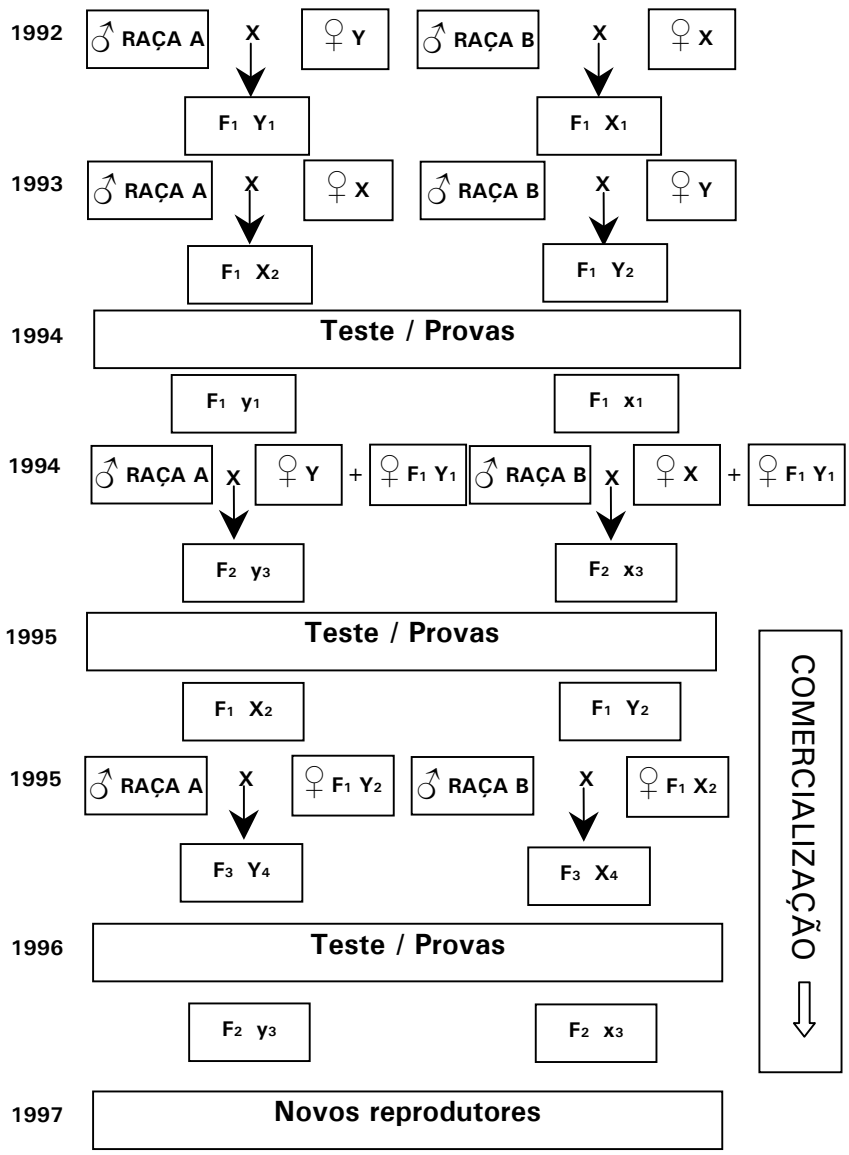
Espera-se com este programa iniciar um trabalho efetivo de implantação da inseminação artificial e melhoramento genético do rebanho bubalino, principalmente, envolvendo as propriedades que não têm acesso fácil às técnicas e/ou biotécnicas, pequenas e médias criações e, ao mesmo tempo, oportunizar um levantamento de dados da espécie bubalina, na área de reprodução e produção animal, que mostre a realidade dos criatórios desses animais no País.

O interesse na participação dos criadores são de fundamental importância para o sucesso do empreendimento que tem, ainda, o aval da APCB, que será a articuladora e avalista de todo o programa.

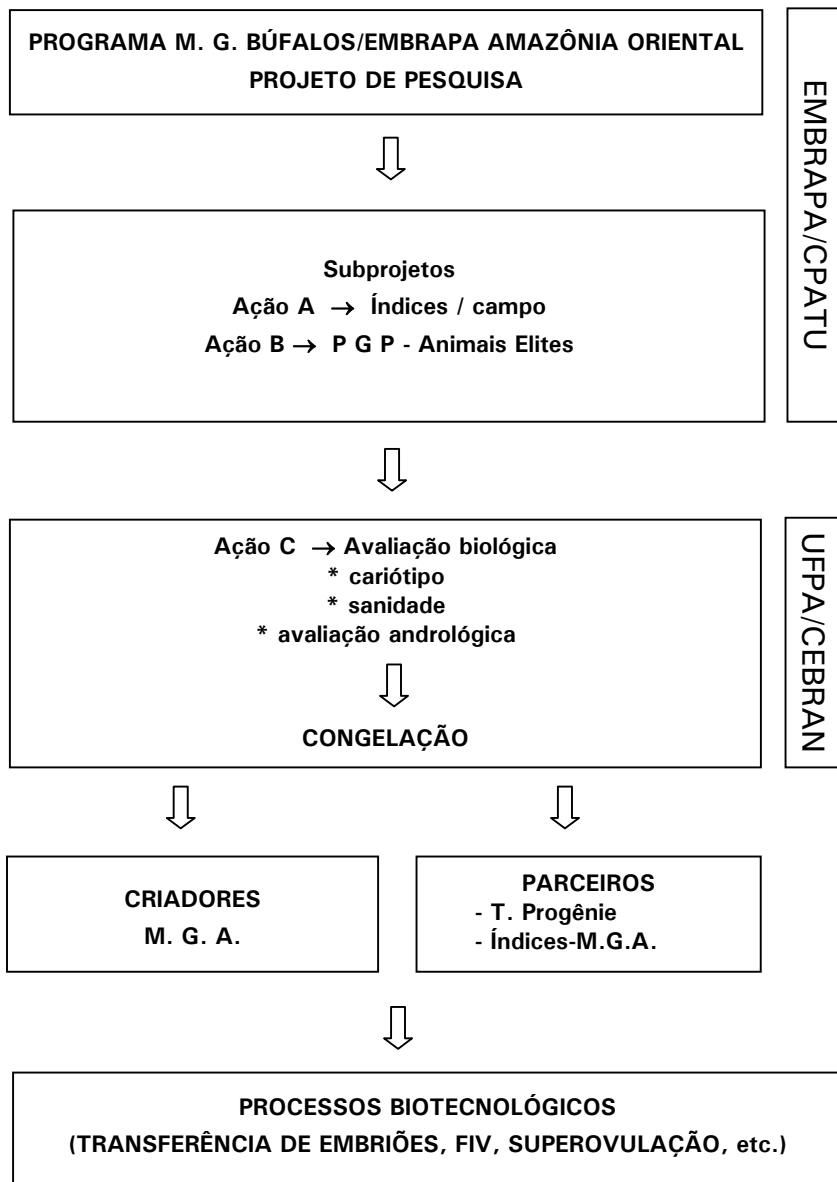
Com isto, as instituições, Embrapa Amazônia Oriental e UFPA, procuram cumprir cada uma a sua missão, inserida no contexto de ensino-pesquisa e desenvolvimento, que é promover o bem-estar das comunidades, fornecendo alternativas para a produção de alimentos.

ANEXOS

Anexo 1. Esquema genérico do melhoramento genético de búfalos.



Anexo 2. Esquema geral do Programa, as relações interinstitucionais e parcerias



Anexo 3

Levantamento das condições mínimas necessárias para a implantação do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Amazônia Oriental, através de novas biotecnologias, com o objetivo de melhorar a produtividade dos criadores de búfalos no Estado do Pará.

1-IDENTIFICAÇÃO:

1.1-Nome da fazenda: _____

1.2-Local: _____

1.3-Distância de Belém: _____

1.4-Condições de acesso: _____

1.5-Comunicação: _____

2-FAZENDA:

2.1-Tipo criação (intensiva, semi-intensiva ou extensiva):

2.1.1-Há animais registrados na ABCB: _____

2.1.2-Especificar: _____

2.1.3-Há registros de produção, fichas de controle individual, informações sobre ancestrais e outros registros: _____

2.1.4-Especificar os registros: _____

2.2-Raças: _____

2.2.1-No caso de mestiços especificar os cruzamentos: _____

2.2.2-Usa inseminação Artificial (IA) _____Tempo: _____

2.3-Área: _____ (ha)

2.4-Plantada: _____ (ha)

2.5-Juquira (ervas): _____ (ha)

2.6-Nº total de animais: _____

2.6.1-Touros: _____ (Idade: __ e raça: _____)

2.6.2-Búfalas Leiteiras: _____

2.6.3-Búfalas Solteiras: _____

2.6.4-Novilhas _____ (idade: _____)

2.6.5-Bezerros _____ () e Bezerras: _____ ()

2.7-Condições de infra-estrutura

2.7.1-Currais: _____ (Qtª)

2.7.2-Cercas: _____

2.7.3-Tronco de vacinação ou contenção (cobertos) _____

2.7.4-Depósitos: _____

2.7.5-Pastos limpos de quanto à quanto tempo (ha) _____

2.8-Tipo de Alimentação

2.8.1-A pasto somente (Tipo de capim _____)

2.8.2-Suplementado

2.8.2.1-Ração _____ (kg/dia)

2.8.2.2-Capineira _____ (tipo de capim) _____

2.8.2.3-Silos _____ (tipos _____)

2.8.2.4-Rodízio de pastagem (tempo de uso _____ e de descanso _____)

Beira de estrada (Quantas vezes por dia):

Mineralização: Não____ (Porque_____)

Sim, à vontade / o ano inteiro: _____

Própria ou comercial: _____

Especificar os componentes: _____

3-ASPECTOS SANITÁRIOS

3.1-Esquema de Vacinação

3.1.1-Aftosa _____

3.1.2-Brucelose _____

3.1.3-Tuberculose _____

3.1.4-Outras _____

3.2-Esquema de Vermifugação por categoria de animais (sim) ou (não)

3.3-Controle de Ectoparasitas

3.3.1-Tipos _____

4-PRODUÇÃO

4.1-Média/fêmea/Ano Anterior ()

4.2-Leite Média/kg/dia/fêmea _____ ou mês _____

4.3-Bezerros/ano _____

4.4-Descarte ou substituição _____ (Qt/%)

4.4.1-Abate Idade _____ meses/ano _____

4.4.2-Peso/kg _____

5-REPRODUÇÃO

5.1-Ano anterior ()

5.2-Búfalas gestantes _____ %

5.3-Búfalas paridas _____ %

5.4-Bezerros mortos após o nascimento _____ %

5.5-Abortos _____ %

5.6-Retenção de placenta _____ %

5.7-Búfalas Problemas: _____ %

- 5.7.1-Manina _____
- 5.7.2-Nunca pariu _____
- 5.7.3-Búfala com catarro genital _____
- 5.8-Búfala que não pariu: %
- 5.8.1-ano passado _____
- 5.8.2- há 2 anos _____
- 5.8.3- há 3 anos _____
- 5.9-Tipo de Reprodução
- 5.9.1-Monta Natural
- 5.9.2-Monta Controlada (Tipo de manejo do touro)
- _____
- 5.9.3-Cópula _____)
- 5.9.4-Inseminação Artificial (nº de rufião _____
 por/fêmea) _____
- 5.9.4.1-Inseminador/Idade _____
- 5.9.4.2-Treinado onde _____
- 5.9.5-Manejo Reprodutivo
- 5.9.5.1-Alimentação especial após o parto
 (sim ou não) _____
- 5.9.5.2-Condições corporal no parto
- 5.9.5.2.1-Muito magra
- 5.9.5.2.2-Magra
- 5.9.5.2.3-Boa
- 5.9.5.2.4-Gorda
- 5.9.5.2.5-Muito gorda
- 5.9.6-Problemas no parto. _____ %
- 5.9.7-Parto controlado e assistido. _____ (sim
 ou não) _____
- 5.9.8-Intervalo de cio após o parto. _____
 (dias/meses) _____
- 5.9.9-Intervalos entre partos. _____.(meses)

6. ASSISTÊNCIA VETERINÁRIA

6.1-Contínua (Visitas _____ por mês)

6.2-Eventual (Visitas _____ por ano)

6.3-Nunca

6.4-Feita por vaqueiros

7. DESEJA AUMENTAR A PRODUÇÃO

7.1-() Diminuindo os custos

7.2-() Investindo na propriedade

7.3-() Financiamento externo

7.4-() Recursos próprios

7.5-() Parcerias com cooperativas e associações

8. VOCÊ É FAVORÁVEL ÀS NOVAS TECNOLOGIAS DE CRIAÇÃO

7.6-() Totalmente

7.7-() Com restrição

7.8-() Não Acredita

Anexo 4

Embrapa Amazônia Oriental
BAGAM
Ficha de Controle Individual (FCI)

Nome:
CONTROLES DIVERSOS

Nascimento:

Sexo:

Raça:

Brinco N.º	Cont. Fazenda	Pelagem	Reg. Provisório	Reg. Definitivo

PROPRIETARIO ANTERIOR

Nome	Fazenda	Data Aquisição

FILIAÇÃO

Pai:

Mãe:

1. Acasalamento/cobertura/inseminação

Data	Reprodutor/Sêmen	A	I.A.	C

A = Acasalamento/I.A. = Inseminação Artificial/C = Cobrição.

2. Parições

Data	Sexo	Ocorrências

Proprietário: _____

Vacinações

a. Contra Raiva:

Data	Laboratório	Partida	Fabricação	Vencimento

b. Contra Aftosa

Data	Laboratório	Partida	Fabricação	Vencimento

4. Pesagem Em:...../...../..... = ...kg
 Em:...../...../..... = ...kg Em:...../...../..... = ...kg

c. Contra Brucelose:

Data	Laboratório	Partida	Fabricação	Vencimento

d. Contra Carbúnculo

Data	Laboratório	Partida	Fabricação	Vencimento

e. Contra Pneumoenterite

Data	Laboratório	Partida	Fabricação	Vencimento

5. Vermifugações

Data	Vermífugo	Ocorrências

Em:...../...../... = ...kg Em.....de.....de 199
 Em:...../...../... = ...kg _____

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, L.S. **Avaliação de características reprodutivas de búfalos (*Bubalus bubalis*) nas várzeas do Médio Amazonas.** Belém: UFPA. Centro de Ciências Biológicas, 1997. 66p. Tese mestrado.
- MARQUES, J.R.F.; CARVALHO, N.N.; BATISTA, H.M.; SIMÃO NETO, M.; CARDOSO, L.S.; VALE, W.G.V.; COSTA, N. **Determinação do potencial produtivo de bovídeos na Amazônia Oriental.** Belém: Embrapa-CPATU, 1996. 8p. Embrapa-CPATU. Subprojeto de pesquisa 06.094.690-01.
- MARQUES, J.R.F. **Avaliação genético - quantitativa de algumas características do desempenho produtivo de grupos genéticos de búfalos (*Bubalus bubalis* L.).** Botucatu: UNESP, 1991. 148p. Tese Doutorado.
- TOMAR, N.S. Reproductive efficiency in cows and buffaloes. *Indian Dairyman*, 17:389-390, 1965.
- VALE, W.G.; MARQUES, J.R.F.; OHASHI, O.; SOUZA, J.; SILVA, A.O.; SOUZA, H.E.; RIBEIRO, H.F.L. Buffalo reproduction and breeding in Brazil. In: SIPAR, FOLLOW-UP SEMINAR ON ANIMAL REPRODUCTION AND BIOTECHNOLOGY, 4., 1998, Belém. **Proceedings...** Belém. SIPAR/SLU/UFPA, 1998. p.130-150.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (091) 276-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br*



Trabalhando em todo o Brasil