



O rebanho nacional de búfalos hoje está estimado em 2,3 milhões, segundo estimativas da Associação Brasileira de Criadores de Bubalinos. O plantel é muito inferior ao de bovinos, atualmente em 150 milhões de cabeças, mas de acordo com o Instituto de Zootecnia de Registro, região do Vale do Ribeira (SP), onde estão 15 mil animais, a tendência é de expansão do rebanho, que praticamente já é criado em quase todos os Estados. (ABCB, 2000).

O crescente interesse pelos bubalinos em território Nacional é bem evidente, contudo, assim como acontece com outras espécies, nem todas as raças são contempladas pelos criadores, o que gera preocupação dentro da comunidade científica. As raças de búfalos introduzidas no Brasil foram as seguintes: Jafarabadi, Murrah, Mediterrâneo e Carabao. O tipo Baio, embora não seja considerado uma raça pela Associação Brasileira de Criadores de Bubalinos (ABCB) apresenta características interessantes à pesquisa e está, juntamente com a raça Carabao, em risco de extinção e descaracterização.

Entre as características da espécie, destacam-se rusticidade, prolificidade, adaptabilidade, vida útil de até 15 anos, precocidade, docilidade, elevada taxa de produtividade de carne e leite, trabalho, aliadas a taxas de natalidade superior a 80% e de mortalidade inferior a 3% ao ano (Moreira et al., 1994).

Outro fator preocupante é o incentivo a criação destes animais sem a preocupação em se manter raças puras. Uma reportagem realizada pela Revista Globo Rural relata a importância desses animais, o incentivo do Governo de Rondônia, cedendo animais a criadores de baixa renda. Contudo, os animais eram todos mestiços de Murrah, Jafarabadi e Carabao (Globo Rural, 1996).

A introdução do primeiro rebanho bubalino no Brasil data de 1895, feita pelo criador paraense Vicente Chermont de Miranda, que adquiriu búfalos da raça Mediterrânea, do Conde italiano Rospigliosi, de Roma. Os animais foram embarcados no porto de Nantes, França. A partir desta, várias outras importações foram feitas pelo mesmo criador e por outros da Ilha de Marajó, da Região do Baixo Amazonas, do Nordeste, e do Sul de Minas (MARQUES, 2000).

Adaptaram-se muito bem às condições da Amazônia, em função da semelhança das condições ambientais locais com as de seus países de origem, caracterizadas pelo clima predominantemente tropical. Desde então, os bubalinos vêm sendo de fundamental importância econômica e social à pecuária de corte e leite, devido sua grande produção, principalmente na região Norte, onde se encontram cerca de 50% do rebanho bubalino brasileiro.



Desde que a espécie bubalina desperta interesse para produção de carne no Brasil, compreende-se a conveniência de conhecer a sua potencialidade atual, as tendências de cada grupo racial e outros aspectos apreciados pela prova zootécnica de ganho de peso.

De maneira geral, o búfalo é considerado um animal de tripla aptidão, ou seja, se presta para a produção de carne, leite e trabalho, havendo, no entanto, entre as raças variações no desempenho produtivo, devido às aptidões mais ou menos pronunciadas.

Até bem pouco tempo, não se acreditava no desenvolvimento da Bubalinocultura. Segundo VILLARES, (1985) a localização geográfica dos bubalinos coincidia com a dos povos subdesenvolvidos na faixa tropical, exatamente nos países que consomem menos de 2.450 Kg Cal/dia e apenas 8g de proteína animal. Além disso, via de regra, ali ocorria séria pressão demográfica, causada pelo superpovoamento, que crescia na razão de 2,5% ao ano. As causas mencionadas: pobreza e atraso, impediam ou dificultavam o melhoramento zootécnico do búfalo para os elevados desempenhos de produção de carne e leite. E em tais condições, não haviam expectativas promissoras para a esperada contribuição dos bubalinos, como mais uma espécie animal a serviço do homem, em escala de benefícios socioeconômicos.



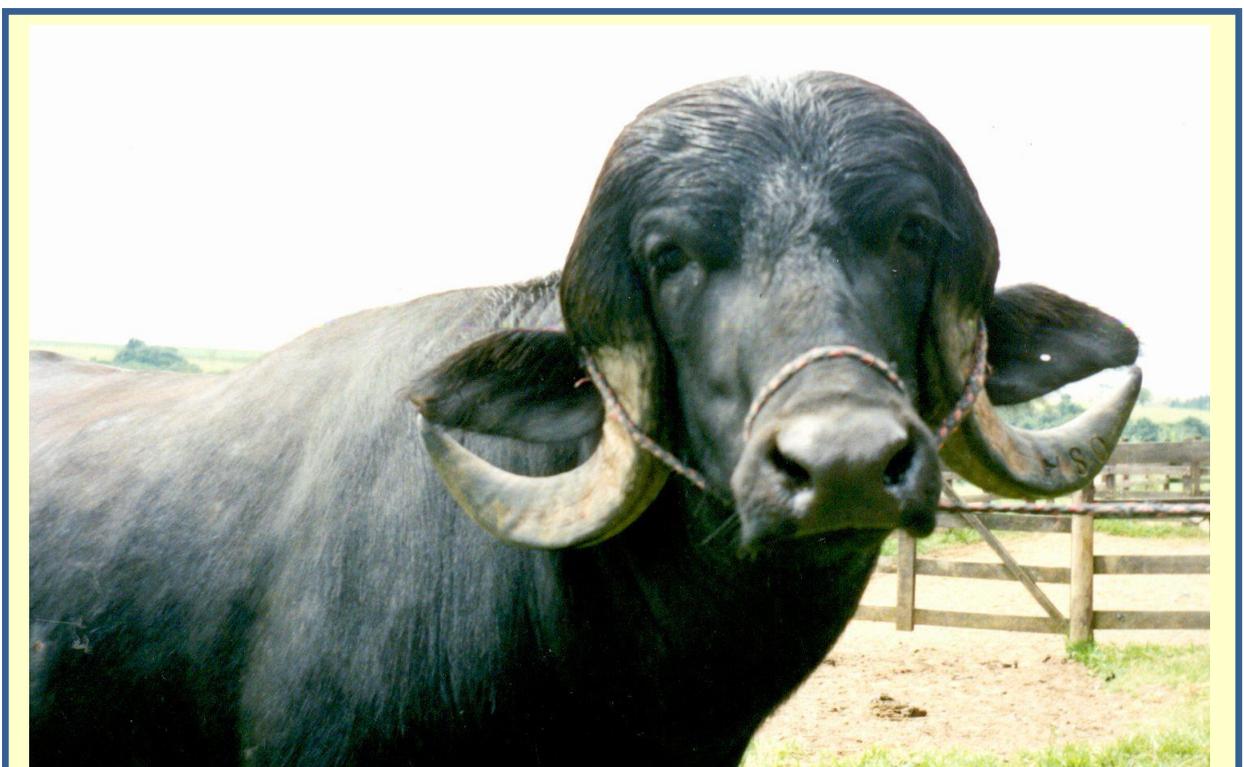
Em muitos países o búfalo possui grande importância econômica. No Brasil, a demanda crescente e as dificuldades em se obter proteína de origem animal a baixos custos e curto prazo, têm motivado a classe produtora a investir na criação de búfalos com vista ao abate, visto que das espécies animais produtoras de carne para consumo humano, o búfalo figura como alternativa na disponibilidade de proteínas de alto valor biológico (GAZZETTA, et al., 1995).

No Egito ele é considerado a principal força leiteira do país, contudo, hoje, são poucos os trabalhos com melhoramento genético, ou de seleção de genótipo superior, visto que a maioria dos criadores de pequenos proprietários (MAHDY, et al., 1999).

A falta de trabalhos simultâneos de seleção genética, e de estimativas da variação genética, levou a comunidade científica a ficar mais atenta as perdas da variação nos recursos genéticos animais. Trabalhos realizados por MOIOLI, et al. (2001) tem sido feito neste sentido com populações de búfalos da Itália e Grécia.

O conhecimento das características reprodutivas de uma espécie animal é de fundamental importância para que se possa explorar, de maneira racional e eficiente, todo o seu potencial produtivo. Na espécie bubalina, apesar de sua comprovada importância para os países de clima tropical, os dados relacionados a este aspecto ainda são muito escassos (OHASHI et al, 2001).

Jafarabadi



No Ocidente, é considerado mais como um animal produtor de carne. Na Índia também se pode encontrar excelentes reprodutoras com bons níveis de produção de leite. Possui peso médio de 500 a 1.200 Kg nos machos (às vezes até 1.500 kg) e nas fêmeas de 450 a 900 kg. O principal inconveniente desta raça é quanto a sua alimentação, já que são animais um pouco mais exigentes devidos seus portes maiores (MANO FILHO, 1985).

É originário da Floresta do Gir, península Kathiavar, oeste da Índia. Caracteriza-se pela forma peculiar da cabeça e chifres longos e caídos. Considerada de aptidão mista, carne e leite, é o mais pesado dos bubalinos. A pelagem é preta e bem definida. Apresenta duas variedades bem distintas, a Gir e a Palitana (MARQUES, 2000).



Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos o padrão da raça Jafarabadi no Brasil apresenta as seguintes características raciais: a cabeça na posição fronto-nasal, possui perfil craniano ultraconvexo e chanfro de retilíneo a sub-convexo. Seus Chifres são longos, fortes e grossos, de seção ovalada ou triangular, dirigidos para trás e para baixo, com curvatura final para cima e para dentro, em harmonia com o perfil craniano. Os olhos profundos, elípticos, límpidos e pretos. E orelhas: tamanho médio, com direção horizontal, dirigidas por cima dos chifres. A Pelagem possui forte correlação entre a cor dos pêlos e da pele em todo o corpo, sendo pretos os pêlos e a pele. A cor preta estende-se também aos chifres, cascos, espelho nasal e mucosas aparentes.

Mediterrâneo



De origem italiana, é uma raça de dupla aptidão (leite e carne), embora os mediterrâneos brasileiros sejam mais utilizados para o corte. Os animais desta raça apresentam porte médio e são medianamente compactos. O peso médio das fêmeas é de 550 kg e dos machos 750 kg (PEREIRA, et al. 1996). Devido sua origem, é também conhecido como búfalo preto ou italiano, importados, em diversas épocas, da Itália para Ilha de Marajó e, mais tarde, para diversos pontos do País. É de aparência intermediária entre o Murrah e o Jafarabadi, a pelagem também é preta (MARQUES, 2000).



O Padrão da raça Mediterrâneo no Brasil: a cabeça na posição fronto-nasal possui perfil craniano convexo e chanfro de retilíneo a sub-côncavo; Chifres longos, fortes e grossos, de seção ovalada ou triangular, dirigidos para trás, para fora e para o alto terminando em forma semicircular ou de lira. Os olhos são arredondados, levemente projetados, vivos, límpidos e pretos. As orelhas de tamanho médio e em posição horizontal. Pelagem forte correlação entre a cor dos pêlos e da pele em todo o corpo, sendo pretos os pêlos e a pele. A cor preta estende-se também aos chifres, cascos, espelho nasal e mucosas aparentes.

Carabao



A raça Carabao foi uma das primeiras, dentre as bubalinas, a serem introduzidas no país e se presta para a produção de carne e trabalho de tração. O Carabao é denominado "búfalo de pântano" (swamp buffalo), sendo importante força de trabalho na Indochina, Indonésia, Filipinas, Malásia, Vietnã, principalmente frente às plantações de arroz. No Brasil, hoje, há poucos rebanhos desses animais, sendo um grupo genético

com risco de extinção e/ou descaracterização (MARQUES, 1999). Segundo PEREIRA, et al, (1996), este lembra os bubalinos da Indochina, China e Filipinas. Possuindo peso médio nas fêmeas de 550 kg e nos machos 750 kg.

Assim, esta raça é conhecida como o "trator do oriente". No Brasil, a maior população desta raça está concentrada na Ilha de Marajó, no estado do Pará. É a única raça adaptada às regiões pantanosas, apresentando pelagem mais clara.



Suas características raciais segundo a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos são: cabeça na posição fronto-nasal apresenta perfil craniano retilíneo, com chanfro também reto. Chifres: longos, grandes e fortes, de seção triangular, emergindo lateralmente da cabeça e dirigindo-se em posição horizontal para fora e depois para trás e para cima. Olhos: arredondados, grandes, projetados, vivos, límpidos e pretos. Orelhas: tamanhos médios, horizontais e via de regra coberta de pêlos longos e claros. Sua pelagem é cinza escura ou rodilha, sendo portadores de manchas de tonalidade clara ou branca nas patas, no pescoço logo abaixo da mandíbula e próximas ao peito em forma de listras circulares e paralelas, além de tufos claros nas arcadas orbitárias superiores, nas comissuras labiais e no ventre.

São características permissíveis nesta raça de acordo com a ABCB, pequena mancha branca na fronte, desde que com pele preta; vassoura da cauda branca ou ausência de vassoura; pequenas manchas claras nos chifres; chanfro de perfil levemente convexo; cegueira unilateral; espáduas de inserção levemente imperfeitas; claudicação leve; temperamento nervoso, sem ser bravo.

Introduzida no Brasil no século passado através da ilha de Marajó, se multiplicou e participou de muitos cruzamentos desordenados com a raça Mediterrânea. Um rebanho desta raça, existente no CPATU, e é um dos únicos puros do país, havendo outros pequenos rebanhos no Pará e São Paulo. O pequeno número do rebanho fundador e tais cruzamentos, colocaram o grupamento genético, em vias de extinção e descaracterização. É um animal de médio a grande porte e as principais mensurações corporais são (cm): Altura do Anterior (AA) - 132; Altura do posterior (AP) - 130; Comprimento do Corpo (CC) - 158; Comprimento da Garupa (CG) - 38,33; Largura da Garupa (LG) - 24; Perímetro Torácico (PT) - 207 cm e Circunferência Escrotal (CE) – 27 (BEM et al, 1997).

Murrah



Esta é oriunda do Norte da Índia. No Brasil distribuiu-se uniformemente por diversas regiões. O nome Murrah vem do termo hindu que significa caracol, numa clara

referência aos chifres do animal. O peso médio dos machos é de 450 a 900 kg e as fêmeas na faixa de 350 até 700kg (MANO FILHO, 1985).

Raça de animais com conformação média e compacta. Apresentam cabeças leves e chifres curtos, espiralados, enrodilhando-se em anéis na altura do crânio. São animais profundos e de boa capacidade digestiva, elementos muito importantes para as produtoras leiteiras. Seu Padrão Racial segundo a ABCB é: cabeça na posição fronto-nasal possui perfil craniano retilíneo ou levemente sub-convexo e chanfro de retilíneo a sub-côncavo. Os chifres são pequenos, relativamente finos, de seção ovulada ou triangular, descrevendo curvaturas em torno de si mesmo, em forma de espiral. Os olhos levemente proeminentes nas fêmeas e com menor projeção nos machos, vivos, límpidos e pretos. Orelhas de tamanho relativamente pequeno, de direção quase horizontal e um pouco pendulosas. Sua pelagem tem forte correlação entre a cor dos pêlos e da pele em todo o corpo, sendo pretos os pêlos e a pele. A cor preta estende-se também aos chifres, cascos, espelho nasal e mucosas aparentes. A vassoura da cauda é branca, ou preta ou mesclada.



## Tipo Baio



O Baio, que segundo a ABCB, não é considerado raça. É oriundo do Assam, Índia, e foi introduzido no Brasil em 1961/62, através da Usina Leão, Alagoas. Hoje há pouquíssimos animais Baios no Brasil, um dos únicos rebanhos é o da EMBRAPA - CPATU, em Belém - PA e o único que possui controle em todo o país. No Brasil há pouca literatura que fale a seu respeito, porém, em alguns estados, já se dispõe de informações a respeito da performance desses animais (MARQUES, 1999).

Estes animais estão listados na FAO/UNEP (2000), dentro das raças em perigo, porém que estão sendo mantidas em programa de conservação ativa. A saber, são consideradas em perigo todas as raças sobre as quais existam informações que sugiram que sua população esteja reduzida a menos de 1000 fêmeas e 20 machos.

O tipo Baio (*Bubalus bubalis fluevus*) parece ser a única raça da subespécie fluevus presente no Brasil, encontrando-se na Região Amazônica. Os machos adultos pesam em média aproximadamente 750 kg e as fêmeas 550 kg, com um comprimento e uma altura média de 139 cm e de 133cm respectivamente. A raça é adaptada às circunstâncias local adversas. É importante ressaltar que, esta desaparecerá se o trabalho de conservação que está sendo feito com o rebanho da Embrapa de 80 animais não for estendido a outros rebanhos. Do plantel de 80 animais, 10% são machos (FAO/UNEP, 2000).



É um búfalo pardacento, de pelagem baia e possui dupla aptidão, para a produção de leite e carne. É um rebanho oriundo de pouquíssimos animais de médio a grande porte. Suas características raciais padrão podem ser resumidas da seguinte maneira: cabeça leve e perfil retilíneo a ligeiramente côncavo a mediano; corpo mediano a grande; garupa mediana a grande e larga; membros medianos e forte (BEM, 1997).

#### Características econômicas para todas as raças

Aparência reveladora de saúde e vigor, constituição robusta, com masculinidade e feminilidade segundo o sexo. O tamanho de cada raça é indicado crescimento por idade, sendo todas de porte médio para grande e de corpo simétrico e equilibrado. Conformação própria do tipo morfo-fisiológica, de corte, para a raça Carabao; misto, para as demais raças, porém com prevalência leiteira para as raças Murrah e Mediterrânea: Além destas características, inclui-se exigência de aprumos normal, com cascos fortes e bem conformados.

As raças devem possuir aparência normal quanto ao tamanho e forma da bolsa escrotal e vulva, além do número de testículos e tetas, não se computando as tetas extranumerárias. Raças de temperamento manso ou dócil. As características permissíveis para as Raças Murrah e Maditerrâneo segundo a mesma associação, são: Pelagem preta com nuance castanha escura; pequena mancha branca na frente; desde que com pele preta; pêlos brancos isolados e raros no corpo; ausência de vassoura; pequenas manchas claras nos chifres; chanfro de perfil levemente convexo; cegueira unilateral; espáduas de inserção levemente imperfeitas; claudicação leve; temperamento nervoso, sem ser bravio. A Raça Jafarabadi possui as mesmas características permissíveis contudo sem as manchas na frente e o chanfro de perfil levemente sub-convexo, podendo apresentar chifres de direção quase retilínea, chifres flutuantes. A raça Carabao apresenta características distintas das demais raças.

As características desclassificantes para todas as raças brasileiras

Debilidade constitucional ou orgânica; pelagem branca ou clara ou grandes manchas brancas; ausência de chifres; prognata e inhato; lábio leporino; cegueira bilateral; órgãos de reprodução anormais, criptorquídeos, hipoplasia testicular; hérnia; sérios defeitos de aprumos; claudicação grave; virilidade de fêmea e feminilidade de macho; temperamento bravio; outras mal formações hereditárias ou adquiridas. Desclassificante também para as raças Jafarabadi e Murrah a presença de olhos gázeos e para as raças Jafarabadi, Carabao e Murrah a presença de monorquídeos.



O rebanho Baio conta hoje com uma pequena população de pouco mais de 100 animais puros, em todo território Nacional, a maioria de propriedade da Embrapa Amazônia Oriental, fazendo parte do programa de Conservação desta instituição. Este fator é alarmante pois segundo MAIAJALA (1984), para uma população de Bovinos ser classificada como ameaçada, deverá apresentar um número menor que 1.000 ou entre 1.000 e 5.000 fêmeas e menor que 20 machos. Se considerarmos o mesmo para bubalinos, vemos o quanto é sério o que acontece com Tipo Baio.

Efeitos do grupo genético das búfalas, do genitor e dos bezerros nas características de produção e reprodução de búfalos na Região Amazônica Brasileira.

	PN (kg)	PG (dias)	IEP <sub>1</sub> (dias)	IEP (dias)	IPC (dias)
Grupo genético da búfala					
Ba	33,42	115	498	377	1054
Ca	3,79	135	547	393	1154
Já	34,46	146	584	386	1112
Me	32,26	103	479	378	1082
UM	33,33	106	524	376	1058
1/2MU	32,70	142	567	370	1074
1/2Me	32,48	120	502	382	1075
½ Ba	32,93	126	552	384	1121
½ Ca	33,20	121	522	383	1106
Grupo genético do Touro					
Ba	34,71	86	484	373	1122
Ca	32,72	129	537	392	1156
Ja	34,45	144	564	388	1143
Me	32,22	105	483	378	1089
MU	33,26	102	519	376	1040
½ Ba	33,15	130	545	381	1130
½ Ca	33,70	136	486	385	1042

Ba –Baio, Ca-Carabao, Já- jaffarabadi, Me-Mediterrâneo, Mu-Murrah

COMPONENTES DA CARNE	BÚFALO	BOVINO
Calorias, kcal	131,00	289,00
Proteínas (N x 6,25)	26,83	24,07
Total de Lipídios, g	1,80	20,69
Ácidos Graxos:		
Saturados, total, g	0,60	8,13
Monosaturados, total, g	0,53	9,06
Polisaturados, total, g	0,36	0,77
Colesterol, mg	61,00	90,00
Minerais:		
Soma total de mg Cálcio, Ferro, Magnésio Fósforo, Potássio, Sódio Zinco, Cobre e Manganês	641,80	583,70
Vitaminas:		
Soma total de mg Ácido Ascórbico, Tiamina, Riboflavina Nacina, Ácido Pantotênico Vitamina B6, Ac. Fólico Vitamina B12	20,95	18,52

FONTE: USDA AGRICULTURE HANDBOOK N.º 8 - COMPOSITION OF FOODS

COMPONENTES DO LEITE	BÚFALA	BOVINA
Proteínas	4,00%	3,50%
Lipídios	8,00%	3,50%
Lactose	4,90%	4,70%
Água	82,00%	87,80%
Colesterol Total	214mg%	319mg%

Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB)

ABCB - Av. Francisco Matarazzo, 455 - CEP: 05001-900 - SP Tel/Fax: (11) 3673-4455. Site:  
<http://www.bufalo.com.br/>

Conservação

A Embrapa Amazônia Oriental implantou em 1997 o Banco de Germoplasma Animal da Amazônia Oriental - BAGAM, hoje Núcleo de Conservação de Recursos Genéticos Animais da Amazônia Oriental.

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº.

Caixa Postal, 48 Belém, PA - Brasil

CEP 66095-100.

Fone: (91) 3204-1000 - Fax: (91) 3276-9845



Fotos: José Ribamar Marques

## Referências:

- A.G.R.I. New Items. Animal Genetic Resources Information 3. Rome, FAO/UNEP, 1984. p.37-42.
- ABCB. Associação brasileira de criadores de búfalos. São Paulo? 2000. <http://www.bufalo.com.br/noticia/n10.html>
- ALBUQUERQUE, M. do S. M.; MARQUES, J.R.F., GASPAROTTO, C.R.; MARTINEZ, A.N.; EGITO, A. A. Preliminary evaluation of genetic distance among four buffalo populations conserved on Marajó island (State of Pará- Brazil). In: Fifth Global Conference on Conservation of Domestic Animal Genetic Resources. Brasília 2000.
- Barbosa, S.B.P., Pereira, R.G.A., Santoro, K.R., Batista, A.M.V. and Neto, R., 2007. Lactation curve of cross-bred buffalo under two production systems in the Amazonian region of Brazil. *Italian Journal of Animal Science*, 6(sup2), pp.1075-1078.
- BARUSELLI, P.S. Reprodução de bubalinos. Anais: I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BUBALINOCULTURA. Cruz das Almas - BA, p. 117-153, 1996.
- BARUSELLI, P.S.; OLIVEIRA, J.F.S.; MENDES, M.L.M.; JORGE, A.M.; FUJII, T.; PALAZZO, J.P.C. Diagnóstico da bubalinocultura do Vale do Ribeira. Campinas. Documento Técnico CATI, v.94, 16p., 1993.
- Bastianetto, E., Oliveira, D.A.A.D., McManus, C., Bagolin, D.D.J., Leite, R.C. and Melo, C.B.D., 2020. Genetic material from buffalo and cattle: crucial importance in the formalization of bilateral trade between India and Brazil. *Animal Reproduction*, 17.
- BEM, A. R. DE; RUMPF, R.; LUNA, N. M.; OFUGI,K.; COELHO, J.; AVELINO, M. Banco brasileiro de Germoplasma animal. EMBRAPA/CENARGEN Brasília - DF.1997. <http://www.cenargen.embrapa.br/bbga/bubalinos/bubalino.html>
- CAMINHAS, M. M. T.; MACEDO, M. P.; PERRI, S. H. V.; RAMOS, P. R. R.; Tipificação de hemoglobinas de bubalinos da raça murreah criados na região de Araçatuba, SP. In: Reunião Anual 35, Sociedade Brasileira de Zootecnia, Botucatu, 1998. p.1.
- CAMINHAS, M. M.T.; MACEDO, M. P.; PERRI, S. H. V.; LOVATO, R. L.; Análise do tipo de hemoglobina e da resistência globular osmótica eritrocitária em bubalinos - peso aos 18 meses. In: Reunião Anual 37, Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, 2000. p.1.
- Cassiano, L.A.P., Mariante, A.D.S., McManus, C., Marques, J.R.F. and Costa, N.A.D., 2003. Phenotypic characterization of national Brazilian buffalo breeds and Baio type. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38, pp.1337-1342.

da Silva, J.A.R., Garcia, A.R., de Almeida, A.M., Bezerra, A.S. and de Brito Lourenco Junior, J., 2021. Water buffalo production in the Brazilian Amazon Basin: a review. *Tropical Animal Health and Production*, 53(3), p.343.

FAO/UNEP. 2000. World Watch List. For domestic animal diversity. 3 rd edition. Rome, Itália, October 2000. 726p.

FERREIRA, F. R. Conservação de germoplasma ?in vivo?. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária? EMBRAPA/CENARGEN. In: Encontro sobre Recursos Genéticos. Jaboticabal, Sp. 1988, p.96-101.

GAZZETTA, M. da C. R. R.; ITURRINO, R. P. S.; CAMPOS, B. do E. S. de; NOUGUEIRA, J. R. & MATTOS, J. C. A. Avaliação Corporal de búfalos (*Bubalus bubalis*) e bovinos nelore (*Bos indicus*), testados em confinamento. *Boletim Industria Animal*. Nov., v52, n.1, p. 77-86, 1995.

LARA, M. A. C. Variabilidade Genética em bovinos e bubalinos através de polimorfismos protéicos: análise populacional e suas implicações no melhoramento. Universidade de São Paulo, Tese Doutorado, Ribeirão Preto ? SP 1998. 215p.

LARA, M. A. C.; OLIVEIRA, J. F. S. de; BUFARAH, G.; CONTEL, E. P. B. Caracterização de rebanhos bubalinos (*Bubalus bubalis*) através de polimorfismos protéicos<sup>1</sup>. In: Reunião Anual 36, Sociedade Brasileira de Zootecnia, Porto Alegre, 1999. p.28.

LAUVERGNE, J. J. Conservación de Recursos Genéticos Animales. Centre Nationale de Recherche Animale de 1° Institut National de la Recherche Agronomique. Roma, 1975. 66p.

Malhado, C.H.M., Malhado, A.C.M., Carneiro, P.L.S., Ramos, A.A., Ambrosini, D.P. and Pala, A., 2012. Population structure and genetic variability in the Murrah dairy breed of water buffalo in Brazil accessed via pedigree analysis. *Tropical animal health and production*, 44, pp.1891-1897.

MANO FILHO, A. C. Raças de Búfalos. In: Semana de Zootecnia 10, Pirassununga, Dezembro de 1985. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p149-157.

MARIANTE, A. S., EGITO, A. A. do; ALBUQUERQUE, M. do S. Situação atual da conservação de recursos genéticos animais no Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília ? DF, 1991.

MARIANTE, A. da S.; TROVO, J. B. F.; PRIMO, A.T. Conservação de Germoplasma animal no Brasil. In: Encontro sobre Recursos Genéticos. Jaboticabal, Sp. 1988, p.148-161.

MARQUES, J. R. F. et al. Avaliação e exploração sustentada de Bubalinos. In RELATÓRIO ANUAL TÉCNICO ANUAL DO CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL. 1977 ? Belém: EMBRAPA CPATU, 1996, p.105-106. Anual.

MARQUES, J. R. F. Búfalos: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Embrapa Amazônia Oriental (Belém ?PA). Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 176p.; (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).

MARQUES, J. R. F.; ALBUQUERQUE, M. do S. M; EGITO, A. A. do ; MARIANTE, A. da S.; CASSIANO, L. A. P. Núcleo de conservação de recursos genéticos de bubalinos da raça Carabao e do tipo Baio. In: Simpósio de Recursos Genéticos para América Latina e Caribe ? SIGEALC. Nov. 1999.

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. and Marques, J.R.F., 2020. Productive characteristics in dairy buffalo (*Bubalus bubalis*) in the Eastern Amazon. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 72, pp.947-954.

MARQUES, J. R. F.; CARDOSO, L. S.; SIMÃO NETO, M; CARVALHO, N. N. Algumas Características Zootécnicas de Búfalos (*Bubalus bubalis* L.) da Raça Carabao e do Tipo Baio. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. P 210.

MATTOS, J.C.A. Patrimônio genético do rebanho bubalino brasileiro. São Paulo, Associação Brasileira de Criadores de Búfalos. 1992. 29p.

MOIOLO, B; GEORGOUDIS, A. NAPOLITANO, F. CATILLO, G.; LUCIOLI, S.; LIGDA, CH; BOYAZOGLU, j. Genetic diversity between Italian and Greek buffalo populations. AGRI, n.29 p. 31-40, 2001

MORALES, E. A. V. Documentação e informática de Recursos Genéticos. In: Encontro sobre Recursos Genéticos. Jaboticabal, Sp. 1988, p.135-147.

MOREIRA, P.; COSTA, A. L.; VALENTIN, J: F:. Comportamento produtivo e reprodutivo de bubalinos mestiços Murrah-Mediterrâneo em pastagem cultivada em terra frime, no Estado do Acre. Rio Branco: EMBRAPA\_CPAF: p19 (Boletim de Pesquisa, 13).

OHASHI, O. M.; OBA E.; NOGUEIRA J. C. SOUSA; J. de; SILVA, A. O. A. da. Características do desenvolvimento reprodutivo de macho bubalino: biometria testicular, puberdade e maturidade sexual. R. bras. Med. Vet., v.23, n.3, p.103-107, 2001

PENCHEV, P. Phenotypic and Genotypic Evaluation of the Buffalo Population Bred in Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Science, n. 4, p.463-4969,1998.

PEREIRA, R. G. de A.; MAGALHÃES, J. A.; SILVA NETTO, F. G. da; TAVARES, A C.; COSTA, N. de L. Búfalo, a máquina de produzir carne, leite e trabalho. Porto Velho: EMBRPA-CPAF-Rondônia, 1996, 14p. (EMBRAPA-CPAF-Rondônia. Circular Técnica, 24).

Perera, B.M.A.O., 2011. Reproductive cycles of buffalo. *Animal reproduction science*, 124(3-4), pp.194-199.

SAMPAIO NETO, J. C., MARTINS FILHO, R.; LÔBO, R. N. B., TONHATI, H. Avaliação dos Desempenhos Produtivos e Reprodutivos de um Rebanho Bubalinho no Estado do Ceará. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30(2):368-373, 2001.

SHALASH, M. R. The role of Physiology on the Adaptation of buffalo to various conditions under different Environments. *Egypt. J. Vet. Sci.*, Vol. 31, pp1-36,0 1997.

SILVA NETO, B. C. da. Estudos citogenéticos em bubalinos (*Bubalus bubalis*). *B. Indust. Anim.*, São Paulo, 23 único: 91-5, 1965/66.

Tonhati, H., Vasconcellos, F.B. and Albuquerque, L.G., 2000. Genetic aspects of productive and reproductive traits in a Murrah buffalo herd in São Paulo, Brazil. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 117(5), pp.331-336.

VILLARES, J. B. Introdução à bubalinocultura: Adaptação dos búfalos nos trópicos e produção de leite e carne pelos bubalinos. In: *Semana de Zootecnia 10*, Pirassununga, Dezembro de 1985. Campinas, Fundação Cargill, 1985. p135-147.