HERIBERTO ANTONIO MARQUES BATISTA

DIGESTIBILIDADE COMPARATIVA ENTRE BÚFALO JAFFARABADI E BOVINOS GIR E HOLANDÊS.

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como um dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia - Área de Produção Animal.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS
LAVRAS - MINAS GERAIS
1 9 7 9

de Aquino
Santono Neiva

À memória de meus inesquecíveis pais.
À minha esposa Elza e queridos filhos.
Aos meus irmãos.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), que possibilitaram a realização do curso de Pós-Graduação;

Ao Professor Kenneth Maxell Autrey, pelos ensinamentos, eficiente e dedicada orientação na condução do curso e pela sua amizade;

Ao Professor Igor Maximiliano Eustáquio Vivacqua Von Tiesenhausen, pela valiosa orientação na condução final do trabalho;

Ao Professor Lúcio Carlos Gonçalves, pelo incentivo, colaboração e co-orientação;

Ao Dr. Márcio Andrade pela colaboração no empréstimo dos búfalos utilizados no experimento;

Aos Professores Luiz Carneiro de Freitas Girão, Luiz Henrique de Aquino e Rogério Santoro Neiva, pelos ensinamentos e sugestões no trabalho;

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação, pelos conhecimentos transmitidos;

Aos colegas de [illegible], pela ajuda, paciência e apreciável companheirismo.

Aos Professores [illegible] e Hermínio de Jesus [illegible] da ESAL pela colaboração.

Aos funcionários da biblioteca central da ESAL, no preparo da bibliodocumentário [illegible] da Tese.

Ao Sr. [illegible] pelos [illegible] belíssimos desenhos.

A todos aqueles que de alguma maneira contribuíram para a elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e Secretaria Superior de Agricultura de Lavras (SSAL), que possibilitaram a realização do curso de Pós-graduação.

Ao Professor Kenneth Maxell Autrey, pelos ensinamentos, orientação, dedicação e ajuda na condução do curso e pela [illegible] amizade.

Ao Professor José Maria Bezerra Vieira Von Pinho, pela valiosa orientação na condução final do trabalho.

Ao Professor Júlio Carlos Gonçalves pela [illegible], colaboração e conscientização.

Ao Sr. Márcio Arnaldo pela colaboração na aquisição dos [illegible] utilizados no experimento.

Aos Professores Luiz Carneiro de Freitas Filho, Luiz Hugo Alves de Aquino e Rogério Santana Vieira, pelos ensinamentos e experiência no trabalho.

Aos Professores do Curso de Pós-graduação, pelos conhecimentos transmitidos.

Aos colegas de curso, pela ajuda, amizade e agrádável convivência;

Aos Professores e funcionários do Departamento de Zootecnia da ESAL pela colaboração;

Aos Funcionários da Biblioteca Central da ESAL, na pessoa do Bibliotecário Dorval Botelho dos Santos;

Às Sras. Sara C. Guimarães e Janete S. Guimarães, pelos trabalhos datilográficos;

A todos aqueles que de alguma forma contribuiram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA DO AUTOR

HERIBERTO ANTONIO MARQUES BATISTA, filho de Heriberto Marques Batista e Thereza Cordalina Monteiro Batista, nasceu em Alenquer, Estado do Pará, em 20 de julho de 1935.

Concluiu o curso Científico no Colégio Estadual Paes de Carvalho, em Belém, no ano de 1956.

Em dezembro de 1961, graduou-se como Engenheiro Agrônomo pela Escola de Agronomia da Amazônia.

De abril de 1962 a fevereiro de 1964, foi Chefe do Serviço de Produção de Semente de Juta (IPEAN), em Alenquer - Pará.

Chefiou a Estação Experimental do Baixo Amazonas (IPEAN), em Monte Alegre - Pará, de abril de 1962 a fevereiro de 1968.

Fez curso de Treinamento em Técnicas de Experimentação Agrícola no Instituto de Pesquisa (IRI), em Matão - São Paulo, de julho a dezembro de 1968.

Chefiou a Estação Experimental de Belém (IPEAN), em Belém-Pará, de agosto de 1970 a setembro de 1973.

Foi [illegible] de Identificação de Fungos [illegible] IPEAN, como [illegible] de [illegible].

Assumiu [illegible] Diretor [illegible] Pesquisa [illegible] Agropecuária [illegible], de [illegible] a novembro de 1973.

Através de [illegible] Comissão de Ensino [illegible] Pesquisa Agropecuária [illegible] (Atual) EMBRAPA, de outubro de 1973 a janeiro [illegible].

Na sede da BIBLIOTECA DO AUTOR [illegible] de Produção Animal [illegible] Instituição de Ensino.

HERIBERTO ANTONIO MARQUES BATISTA, filho de Heriberto Marques Batista e Theresa Coradina Moreira Batista, nascido em Alegrete, Estado do Pará, em 30 de julho de 1935.

Concluiu o curso científico no Colégio Estadual Paes de Carvalho, em Belém, em de 1954.

Em dezembro de 1957, graduou-se como Engenheiro Agrônomo pela Escola de Agronomia da Amazônia.

De abril de 1962 a fevereiro de 1964, foi Chefe do Serviço de Produção de Sementes de Base (SPEAN), em Alenquer - Pará.

Chefiou a Estação Experimental de Boa Vista (EEBVA), em Boa Vista - Pará, de abril de 1962 a fevereiro de 1964.

Fez curso de Treinamento em Técnicas de Experimentação Animal no Instituto de Pesquisa (IRI), em Marília - São Paulo, de julho a dezembro de 1968.

Chefiou a Estação Experimental de Belém (IPEAN), em Belém-Pará, de março de 1970 a setembro de 1973.

Foi designado 1º Diretor Substituto do Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN), cargo este que ocupou de agosto de 1970 à setembro de 1972.

Assumiu as funções de Diretor do Instituto de Pesquisa Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN), de maio a setembro de 1972.

Técnico da Seção de Criação e Melhoramento do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), EMBRAPA, de outubro de 1972 a janeiro de 1977.

Em março de 1977 iniciou o curso de pós-graduação na área de Produção Animal na Escola Superior de Agricultura de Lavras.

S U M Á R I O

LISTA DE QUADROS

Quadro Página

Quadro Página

[redacted]

I. INTRODUÇÃO

Introduzido no Brasil nos fins do século passado, FONSECA (15), o Búfalo tem demonstrado ser um animal de fácil adaptabilidade às regiões de clima tropical e sub-tropical e desta forma, tem sido encarado por muitos autores, como animal de grande importância para a pecuária brasileira, especialmente para a Amazônica, onde sua criação vem expandindo-se em áreas úmidas e pantanosas ou para as semi-áridas, de vegetação pobre.

A despeito do fato de que foram importados há menos de um século, a criação desse animal já vem sendo difundida em quase todos os Estados da Federação, principalmente nos da Região Amazônica, onde se localiza seu maior efetivo brasileiro.

O interesse pela criação deste animal tem sido motivada, de um lado, por sua grande adaptabilidade às condições das áreas menos favorecidas em clima e solo; por outro lado, por sua promissora capacidade de produção de carne e leite, já bem aceitos por uma população como a brasileira, muito carente de proteína animal.

Muitos autores admitem que o Búfalo poderá vir a ser um substituto dos bovinos principalmente nas áreas sujeitas a inundações periódicas e com pastagens de difícil acesso ao gado vacum, baseando-se na capacidade dos bubalinos de permanecerem durante longo tempo dentro d'água, alimentarem-se nadando e aproveitarem pastos submersos. Para outros ainda, esta substituição poderia ser estendida a áreas de campos secos com vegetação pobre, admitindo a superioridade do Búfalo em digerir forragens consideradas de baixo valor nutritivo.

Baseiam-se em testes comparativos de digestibilidade, entre as duas espécies, feitos por muitos pesquisadores, ao demonstrarem que bons níveis alimentares, ambas as espécies são semelhantes na habilidade para digerir os nutrientes alimentícios. No entanto, outro grupo admite que o Búfalo, especialmente com alimentação de baixa qualidade, dispõe de uma capacidade superior para digerir os constituintes alimentares.

A desaprovação dos testes de digestibilidade envolvendo bubalinos e bovinos deve-se, de um modo geral ao fato de que as comparações foram feitas usando-se pequeno número de animais, não havendo condições de detectar a variabilidade do animal dentro da espécie, antes da diferença entre espécies.

Desta forma, objetivamos o presente trabalho para estudar, comparativamente, o Búfalo Jaffarabadi, o Gir e o Holandês, com maior número de animais, em testes de digestibilidade pelo processo do rúmen artificial "in vitro" na digestão da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta, de duas diferentes forragens.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Fontes de Variação nas Técnicas "in vitro" do Rúmen Artificial.

Numerosos trabalhos tem sido publicados apontando as variáveis que afetam a determinação do coeficiente de digestibilidade "in vitro" de forragens.

QUICKE et alii (32), não encontraram nenhum efeito pronunciado na habilidade do inóculo digerir celulose de forragens, "in vitro", quando longo tempo de fermentação foi utilizado. Em fermentação de curto tempo, encontraram superioridade do inóculo retirado de animais alimentados com feno de alfafa, quando comparado com feno de gramíneas. Efeitos semelhantes foram encontrados por HOPSON et alii (19), utilizando a técnica do saco de nylon.

BRYANT & BURKEY (9); CHURCH & PETERSEN (12), indicam que a variabilidade pode ser minimizada pela alimentação do animal doador com ração semelhante ao substrato. Opiniões idênticas tem REID et alii (33) e TILLEY & TERRY (38), que afirmam ser a fonte

de inóculo fator significativo na variação da eficiência da digestão.

NELSON et alii (29), estudaram o efeito do inóculo com nutrientes aditivos e observaram uma diferença altamente significativa na digestibilidade da matéria seca, devido ao fato do inóculo ser afetado pela dieta do animal doador. A magnitude do desvio padrão da dieta de silagem de milho, indica que 21 dias de período preliminar, não são suficientes na troca do feno para silagem, para que a população microbiana do rúmen torne-se suficientemente estabilizada, para que o inóculo possa ser usado na fermentação "in vitro". No entanto BEZEAU (6), testando 5 qualidades de fenos, 3 de alfafa e 2 gramíneas, com níveis de 18,0; 16,2; 13,9; 11,5 e 6,7% de proteína bruta, como fonte de inóculo e substrato na digestibilidade "in vitro" em duas vacas fistuladas Ayrshire e Holandes, observou que não houve diferença significativa na digestibilidade da celulose, quando o inóculo e substrato eram do mesmo feno ou de fenos diferentes e que a variabilidade foi menor nos animais alimentados com alfafa, observando uma diferença altamente significativa entre a atividade dos inóculos das doadoras.

BAUMGARDT et alii (5), estudando pelo método "in vitro" o valor nutritivo de forragens, observaram que o tempo ótimo para fermentação com microorganismos do fluído ruminal foi em torno de 48 horas a uma temperatura de 39°C. Segundo HERSHBERGER (18), a digestão da celulose com líquido de rúmen nas primeiras horas de fermentação é muito rápida, seguida de um período de retardamento, elevando-se novamente no período de 6 a 18 horas, quando atinge o seu máximo, de modo que entre 24 e 48 horas somente 5 a 10% serão digeridos.

TILLEY et alii (37), utilizaram fluído do rúmen colhidos

em diferentes dias e provenientes de carneiros em dietas diferentes, observando a variação da digestibilidade "in vitro" da matéria seca; quando utilizaram na fermentação apenas o líquido ruminal durante 48 horas, encontraram um erro padrão de $\pm 1,3$, e quando utilizaram uma fermentação adicional com pepsina ácida em mais 48 horas, encontraram um erro padrão de $\pm 0,9$.

No que diz respeito ao tempo de retirada do inóculo do animal após a alimentação, JOHNSON (23) aponta dois fatores influenciando nesta prática: Pouco tempo após a alimentação o rúmen está cheio, o que dificulta a extração na área dorsal; e a extração do fluído durante esse tempo envolve uma considerável porção de dieta solúvel, a qual pode conter em média mais nutrientes do que se deseja. Como a água é retirada no animal no mesmo período de tempo, seria desaconselhável restringir o alimento e não a água. Assim é importante a escolha do tempo e restrição de ambos.

TILLEY & TERRY (38), observaram que quando o inóculo foi retirado do rúmen de um animal que não tinha sido recentemente alimentado, ou quando o volume de inóculo foi reduzido de 1 ml, a digestibilidade de fibra foi muito reduzida e também foi muito variável entre tubos. Para se obter uma boa digestão, é essencial manter as condições anaeróbicas durante todo o primeiro estágio de fermentação, com o pH cuidadosamente controlado e mantido dentro dos limites 6,7 a 6,9 e a temperatura mantida tão próximo quanto possível a 38°C. Entretanto, JOHNSON (24) destaca que a temperatura usualmente selecionada para fermentação "in vitro" tem sido 39°C e que a variação não deve ultrapassar a 0,5°C, uma vez que as bactérias do rúmen parecem ser muito sensíveis a altas temperaturas.

2.2. Digestibilidade em Bovinos e Bubalinos

Várias investigações foram realizadas nas reações biológicas do rúmen de búfalos, comparando-os com os bovinos. Os resultados podem parecer contraditórios, mas algumas dessas variabilidades, são provavelmente devidas as técnicas utilizadas na coleta e preparação das frações para a análise química, CHALMERS (11).

ACHACOSO (1), efetuou testes de digestibilidade em novilho zebú das Philipinas, mestiços Murrah x Carabao, Murrah x Holandes. Utilizou um animal de cada espécie, testando palha de arroz e palha de arroz mais ração balanceada, concluindo não haver diferença significativa nos coeficientes de digestibilidade. A classificação de acordo com a eficiência digestiva foi primeiro o mestiço Murrah x Carabao, na digestibilidade da matéria orgânica, proteína, fibra e extrato nitrogenado livres. Resultados semelhantes foram encontrados por GRUPTA & MAJUMDAR (17), que utilizando bezerros bovinos e bubalinos alimentados com hastes de "spear grass" e centeio da Rússia, também não encontraram nenhuma diferença significativa na digestibilidade das forragens entre as duas espécies animais.

ICHHPONANI et alii (21), em dois machos búfalos Murrah e 2 novilhos Zebú da raça Hariana fistulados, determinaram respectivamente a taxa de digestão da celulose em papel filtro ou substâncias alimentares, pela técnica do saco de nylon. Observaram que a digestão da celulose nos búfalos foi o dobro da obtida em novilhos no período de 18 a 24 horas; a diferença entre espécies foi maior quando os animais eram alimentados com palha de trigo cortada. A fermentação "in vitro" com microorganismos das duas espécies, medida pela digestão de celulose e produção de Ácidos Graxos Voláteis, mostrou maior atividade no fluído do rúmen do búfalo do

que no Zebú. Os níveis de Ácidos Graxos Voláteis, foram muito mais altos nos búfalos de 2 a 4 horas de fermentação e declinaram até 6 horas, enquanto nos Zebús ainda cresciam.

ICHHPONANI & SIDHU (22), em testes de alimentação e metabolismo com 12 bezerros búfalos Murrah e 12 bezerros zebús da raça Hariana, estudando o desempenho relativo em alimentação com e sem uréia, observaram que a diferença de ganho em peso não foi significativa para ambos, embora a média de ganho em peso fosse maior para o búfalo, que para o Zebú. O consumo de matéria seca foi semelhante em ambas as espécies. A digestibilidade da matéria seca, fibra bruta, celulose e proteína foi superior nos animais suplementados com uréia e a digestibilidade da matéria seca e fibra bruta foi maior no búfalo que no Zebú. Quando o nível de concentrado fornecido foi reduzido para 75% das exigências, os búfalos ganharam significativamente mais peso que os zebús.

SINGH & MUDGAL (36), em estudos comparativos de digestibilidade em 4 novilhas búfalas Murrah e 4 mestiças (Pardo Suiça x Sahiwal), alimentadas "ad libitum" com feno de alfafa (Medicago sativa), observaram que as novilhas do cruzamento (Pardo Suiça x Sahiwal) consumiram, significativamente, maior quantidade de água e matéria seca. Os coeficientes de digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta foram maiores para as búfalas, entretanto não foram significativamente diferentes. Os coeficientes de digestibilidade da fibra bruta foram significativamente mais altos nas búfalas que nas mestiças.

SEBASTIAN et alii (34), estudaram a eficiência comparativa da digestibilidade dos constituintes alimentares em 6 búfalas lactentes Murrah e igual número de vacas Sahiwal em um período de 9 semanas, submetidas a rações de milho verde, feno de alfafa e

uma mistura de concentrado, oferecida à base de requerimentos estimados para mantença e produção. A conclusão a que chegaram os autores foi que: por 100 kg de peso vivo as búfalas consumiram menos matéria seca que as vacas. O coeficiente médio de digestibilidade para matéria seca, matéria orgânica, extrato etéreo e extrativos não nitrogenados foi semelhante em ambas as espécies, mas as Búfalas foram significativamente superiores às vacas, na digestibilidade na fibra. As búfalas também mostraram melhor retenção de nitrogênio, cálcio e fósforo. Estes resultados, comparados com outros de baixo nível alimentar, indica que o búfalo tem uma melhor capacidade que os zebuinos, de retenção de nitrogênio e minerais.

PANT & ROY (30), investigando a atividade microbiana do rúmen dos búfalos (Bubalus bubalis) e zebú (Bos indicus) em idênticas condições de alimentação e manejo, encontraram que a concentração de bactérias e particularmente as do tipo Oscillospira, foram altmente significativas no fluído do rúmen do búfalo; a média diária de concentração de bactérias foi de 25,5 a 21,8 x 10^9/ ml do líquido do rúmen do búfalo e zebú respectivamente. Não ocorreram diferenças no número de ciliados entre as duas espécies. Dependendo do intervalo após a alimentação, o número de microorganismos do tipo Oscillospira foi 10 a 25 vezes maior do búfalo, e a concentração média diária foi de 10,46 x 10^5 e 0,56 x 10^5 para búfalo e zebú respectivamente. A medida do conteúdo de nitrogênio no fluído do rúmen revelou que a concentração do nitrogênio protozoário foi mais alta no zebú e a do nitrogênio bacteriano mais alta no búfalo. O mais alto conteúdo de nitrogênio bacteriano no rúmen do búfalo é considerado uma indicação da maior habilidade do búfalo para sintetizar proteína pelos seus microorganismos.

WARWICK & COBB (41), citam que DUCKWORTH, revendo grande número de trabalhos sobre ensaios de digestibilidade com Bos indicus e Bos taurus, encontraram que a equação de regressão resultante da digestibilidade do conteúdo de matéria orgânica e fibra bruta das rações, mostrou maior digestibilidade para os europeus em baixos níveis de fibra, mas estas diferenças desapareciam em níveis mais altos. Acima de 38% para o zebú, seria esperada uma boa habilidade digestiva.

HOWES et alii (20), na Flórida, em fêmeas Hereford e Brahmam, compararam a digestibilidade de várias forragens entre as duas raças e acharam que os coeficientes de digestibilidade da matéria seca e proteína em todas as rações, foram maiores no Brahman. As digestibilidades aparentes da fibra bruta e proteína foram estatisticamente significativas. Houve tendência para que a digestibilidade da matéria seca nos Brahman fosse maior em forragens de baixo nível de proteína.

ASHTON (2) efetuou testes de digestibilidade em novilhos Brahman, Hereford, mestiços Brahman x Hereford e Shorthorn x Hereford, com feno de pastos naturais em várias combinações com feno de alfafa, encontrou que os novilhos zebús tinham significativamente mais alta digestibilidade aparente de matéria seca e proteína bruta que os novilhos Hereford.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização e Fatores Climáticos

O experimento foi realizado na Escola Superior de Agri - cultura de Lavras, nos Laboratórios do Departamento de Zootecnia e nas instalações da Fazenda Ceres, situado no Município de Lavras, na zona Sul do Estado de Minas Gerais.

A sede do Município está situada numa altitude de 918 entre coordenadas geográficas 21°14'30" de Latitude Sul e 45°00'10" de Longitude Oeste Gr. BRASIL (7). O clima da região é do tipo CWA com verões quentes e chuvosos, com suas estações de limitadas em "seca" de maio a outubro e "chuvosa" de novembro a abril, com uma precipitação média anual variando de 1.300 a 1.500 mm e uma temperatura média de 20°C, dados de 18 anos (1960-1977) BRASIL (8).

3.2. Animais e Delineamento Experimental

Foram utilizados no presente experimento 18 novilhas, 6

búfalas da raça Jaffarabadi (Bubalus bubalis), 6 zebuínas da raça Gir (Bos taurus var. indicus) e 6 taurinas (Bos taurus var. taurus) da raça Holandesa, variedade malhada de preto As novilhas búfalas e holandesas com idades variando no início do experimento de 16 a 18 meses e as novilhas Gir de 20 a 26 meses.

O experimento foi realizado em dois períodos de 30 dias, sendo 21 dias para adaptação do animal à alimentação e 9 dias para coleta de fluído ruminal para posteriores testes de laboratório.

No início do experimento os animais foram todos identificados com brinco e subsequentemente vacinados contra febre Aftosa, vermifugados e pulverizados contra ectoparasitos. No início e no fim de cada período experimental os animais foram pesados em jejum completo de 14 horas.

Os animais foram confinados em seis baias, de 66 m^2 cada, de modo que ficassem uma bufála, uma gir e uma holandesa por baia.

O primeiro período consistiu na alimentação das 18 novilhas, com feno de capim-Gordura (Melinis minutiflora Beauv) de baixa qualidade e mistura mineral "ad libitum". A mistura mineral contendo cerca de: Fosfato Tricálcico 11,8%, Cobalto 0,14%, Cobre 0,86%, Ferro 1,07%, Manganês 0,14%, Magnésio 0,14%, Zinco 0,07% e Sal comum 85,72%. No segundo período a alimentação consistiu de silagem de capim-Elefante (Pennisetum purpureum - Schum) var. 'Napier', com 10% de fubá de milho mais a mistura mineral.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3 com 6 repetições.

3.3. Alimentação e Substratos utilizados

A alimentação dos animais na primeira fase do experimento consistia de feno de capim Gordura em adiantado estado de maturidade e de baixa qualidade, mais mistura mineral.

Foram tiradas amostras representativas do feno para que fossem efetuadas análises químicas e em seguida sêcas em estufas a 65°C e moídas em peneiras de 1 mm. Nestas condições serviram como substrato para o teste de digestibilidade "in vitro".

Na segunda fase do experimento os animais foram alimentados com silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, adicionado no momento do preparo da silagem. Utilizou-se um silo cilíndrico revestido de cimento, com capacidade para 18 toneladas.

O capim 'Napier', utilizado também em avançado estadio de maturidade, foi ceifado e transportado para junto do silo, onde foi picado e compactado por pisoteio de homens.

À medida que a silagem foi utilizada, retirou-se amostras que, levadas ao laboratório, foram analisadas e preparadas do mesmo modo que as do feno e serviram como substrato para o teste de digestibilidade "in vitro".

3.4. Coleta do Fluído Ruminal

A coleta do fluído ruminal foi feita com auxílio de uma bomba de vácuo adaptada a 2 frascos Kitazato de 1000 ml e a um tubo de borracha, que introduzido pela boca atingia o rúmen, de onde eram retirados em média 250 ml de líquido.

Imediatamente após a retirada, o fluído era transportado para o laboratório, em recipiente de isopor com água quente manten

do uma temperatura média de 39°C, onde o mais rápido quanto possível, era medido o seu pH, filtrado e mantido em banho maria e corrente de CO_2 para iniciar o processo de digestão pelo rúmen artificial.

Durante cada período experimental foram feitas duas coletas de fluído por animal, sendo a primeira logo após o período pré-experimental e a segunda 8 dias após.

A ordem dos animais para coleta do fluído ruminal obedeceu o seguinte procedimento:

Inicialmente os animais foram sorteados em dois grupos de 9, sendo 3 de cada raça. A seguir, efetuado o sorteio da ordem dos animais em cada grupo.

Os 9 animais do primeiro grupo, ficaram em jejum completo a partir das 6 horas da manhã do dia da coleta e a extração do fluído do rúmen foi efetuada no intervalo entre 8 e 10 horas. Para o segundo grupo, o jejum teve início às 8 horas e a coleta efetuada entre 10 e 12 horas.

Na segunda coleta de fluído ruminal, 8 dias após a primeira, foi invertida a ordam de coleta dos dois grupos de animais, de modo que o segundo grupo de animais passou a ser coletado no horário entre 8 a 10 horas, enquanto que o primeiro grupo foi trabalhado entre 10 e 12 horas, sempre obedecendo o período de jejum pré-estabelecido.

Este mesmo procedimento foi efetuado na obtenção do fluído ruminal no segundo período experimental.

3.5. Preparo das Amostras do Substrato

As forragens que serviram como substrato, foram secas em

estufa a 65°C por 72 horas, moídas e passadas em peneiras de 1mm.

A seguir foi feita a determinação da matéria seca e matéria orgânica, pesando 0,5 g de amostra em um cadinho seco e tarado.

Para o processo de digestão "in vitro" tomou-se 0,5g da amostra em frascos de 125 ml numerados, secos e devidamente tarados, do qual fazia parte uma válvula liberadora de gás, como a descrita por TILLEY & TERRY (38) ou válvula de Bunsen JOHNSON (23).

Para a digestão de cada um dos substratos foram preparados duas amostras e um branco. Assim, para cada animal foram preparados 6 frascos, sendo 2 para cada substrato e 2 frascos em branco, num total de 108 frascos para os 18 animais.

3.6. Procedimento da Digestibilidade "in vitro".

O procedimento utilizado para determinação da digestibilidade "in vitro" de matéria seca (DIVMS) e de matéria orgânica (DIVMO) dos substratos usados neste experimento, foi uma adaptação do método de TILLEY & TERRY (38) e que consiste na fermentação durante 48 horas pelos microorganismos do rúmen, seguida pela digestão durante 48 horas em pepsina ácida hidroclorídica.

As adaptações são descritas a seguir:

Para que fosse processado simultaneamente um grande número de amostras, foram substituídos os tubos de centrífuga por frascos de 125 ml, do mesmo modo que os cadinho-filtros foram substituídos por papel filtro com seus pesos secos constantes rigorosamente anotados, assim como determinados os conteúdos médios de cinza e fibra bruta.

A fim de que fosse calculado o coeficiente de digestibilidade da fibra bruta, as amostras, após a determinação da matéria seca (MS), foram divididas em duas partes, uma para determinação da matéria orgânica (MO) e outra para fibra bruta (FB) de cada animal, nas duas repetições.

A determinação da fibra bruta, tanto do substrato como do resíduo, foi feita segundo as normas da ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST - AOAC (3).

A digestibilidade da fibra bruta (DIVFB) foi calculada através da diferença da fibra bruta do substrato menos a fibra bruta do resíduo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Composição química dos alimentos

A composição das forragens, feno de capim Gordura (*Melinis minutiflora* Beauv) e silagem de capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), variedade 'Napier', com 10% de fubá de milho está apresentada no Quadro 1. O feno de capim Gordura com 3,60% de proteína e 39,46% de fibra bruta, mostrou-se de baixa qualidade quando comparado com os níveis médios de 7,40% e 25,90% apontados por CAMPOS (10). Entretanto aproxima-se dos observados por VILLACA et alii (40), que encontraram 4,80% para proteína bruta e 46,80% de fibra bruta. Estas diferenças provavelmente são devidas às diferentes épocas de corte, estádio de maturação e armazenamento dos fenos.

A silagem de 'Napier' em média com 5,90% de proteína bruta e 34,50% de fibra bruta, mostrou ser inferior a utilizada por CONDÉ (13), que obteve numa silagem de capim Elefante, cortado com 84 dias, adicionado 90 quilos de fubá de milho por tonelada de material verde, 6,46% e 35,9% para proteína bruta e fibra

QUADRO I - Composição química do feno de capim Gordura e da silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho.

COMPONENTES	MS	Porcentagem na Matéria Seca					
		MO	PB	EE	FIBRA	CINZA	ENN
Feno de capim Gordura	90,30	95,78	3,60	1,96	39,46	4,22	50,76
Silagem de capim Napier com 10% de milho	40,87	89,78	5,90	3,24	34,50	10,22	46,15

MS = Matéria Seca; MO = Matéria Orgânica; PB = Proteína Bruta; EE = Extrato etéreo; ENN = Extrativo não Nitrogenado.

bruta respectivamente. Esta diferença, provavelmente ocorreu devido ao avançado estadio de maturidade do capim 'Napier' utilizado neste experimento. Entretanto mostrou ser de melhor qualidade que os níveis médios apontados por MORRISON (28), 41,1% e 44,03% para proteína e fibra bruta respectivamente. Esta diferença foi provavelmente devida à adição de 100 quilos de fubá de milho para cada tonelada de capim verde.

4.2. Determinação dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" com inóculo de animais alimentados com feno de capim Gordura.

Os coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS), matéria orgânica (DIVMO) e fibra bruta (DIVF), do feno de capim Gordura e da silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, com inóculo proveniente de novilhas búfalas Jaffarabadi, Gir e Holandesas, alimentadas com feno de capim Gordura, obtidos pelo método de TILLEY & TERRY (38), serão discutidos a seguir.

4.2.1. Digestibilidade da matéria seca

A análise da variância dos coeficientes de digestibilidade da matéria seca (Quadro 2), mostra diferenças significativas ($P < 0,01$) entre raças e entre os dois substratos, não havendo interação significativa entre raças e substratos.

A digestibilidade da matéria seca da silagem foi significativamente mais alta que a digestibilidade da matéria seca do feno em animais das três raças, com valores médios iguais a 43,10% para silagem e 31,88% para o feno (Quadro 3). Resultados

muito respectivamente. Esta diferença, provavelmente devida à maior quantidade de matéria indigestível utilizada no ensaio experimental. Entretanto poderia ser devido à qualidade das proteínas e fibras, pois respectivamente. Esta diferença foi novamente devida à adição de 10% quilos de fubá de milho na dieta tabelada de um verde.

4.2. Determinação dos coeficientes de digestibilidade "in vivo" com índio, em animais alimentados com fono de capim Gordura.

Os coeficientes de digestibilidade "in vivo" da matéria seca (DIVMS), matéria orgânica (DIVMO) e fibra bruta (DIVFB), do fono de capim Gordura e da ração de capim Napier com 10% de farelo de milho, com índice provenientes de novilhos Bufalos Jaffarabadi, Zebu e Holandês alimentados com fono de capim Gordura, foram pelo método de T.L.C. & TERRY (23), sendo ilustrados a seguir.

4.2.1. Digestibilidade da matéria seca

A análise da variância dos coefficientes de digestibilidade da matéria seca (quadro 2), mostra diferenças significativas ($P < 0,01$) entre fonos e entre os dois substratos, não havendo interação significativa entre fonos e substratos.

A digestibilidade da matéria seca da ração foi significativamente mais alta que a digestibilidade da matéria seca do fono em animais das três raças, com valores médios iguais a [illegible]% para ração e 41,8% para o fono (quadro 3). Possivelmente

QUADRO 2 - Análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca dos substratos.

Fontes de variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	90,139	45,069	6,40**
Substratos	1	1.133,781	1.133,781	160,97**
Raça x Substrato	2	1,574	0,787	0,11
Resíduo	30	211,299	7,043	
T O T A L	35	1.436,793		

** Significativo ao nível de 1%

CV = 7,08%

semelhantes foram encontrados por ICHHPONANI & SIDHU (22), onde a digestibilidade da matéria seca foi mais alta para bubalinos e bovinos quando a alimentação de palha de trigo continha maior teor de nitrogênio. Também são concordantes com os de ELLIOT & TOPPS (14), que afirmam ser o conteúdo de nitrogênio um dos principais fatores a afetar a fermentação ruminal e com os de MARTZ et alii (27), que observaram diminuição na digestibilidade da matéria seca a medida que aumentava o teor de fibra da dieta.

Na comparação entre raças, pelo teste de Tukey (Quadro 3), os coeficientes de digestibilidade de matéria seca para os Búfalos, com substratos de feno e silagem, foram significativamente maiores ($P < 0,05$) que os do Zebú e Holandes, e as duas raças bovinas não apresentaram diferenças significativas para ambos substratos.

QUADRO 3 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria seca para os dois substratos.

RAÇAS	Substratos		
	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho (%)	Feno de capim Gordura (%)	Médias (%)
Jaffarabadi	45,50	33,96	39,74[a]
Gir	41,70	31,06	36,38[b]
Holandes	42,11	30,62	36,36[b]
Médias (%)	43,10[a]	31,88[b]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos para a digestibilidade da matéria seca encontram-se em desacordo com os de GRUPTA & MAJUNDAR (17), HOWES et alii (20) e AYYALUSWAMI et alii (4), que não encontraram diferenças significativas na digestibilidade entre bubalinos e bovinos. Contudo, ressalta-se que resultados semelhantes foram encontrados por ICHHPONANI et alii (21), ICHHPONANI & SIDHU (22) e SEBASTIAN et alii (34), onde os coeficientes de digestibilidade da matéria seca para os Búfalos foram significativamente superiores aos do Zebú e observados por VERCOE & FRISCH(39) e COLDITZ & KELLAWAV, citados por WARWICK & COBB (41), que não encontraram diferenças significativas entre o Zebú e o europeu.

Pode-se admitir que estes resultados divergentes, possivelmente tenham sido causados pelos níveis de proteína e fibra nas rações utilizadas. Nos trabalhos em que o alimento utilizado continha níveis adequados de proteína e baixos em fibra, bubalinos e bovinos não mostraram ser diferentes, enquanto nos que o teor de fibra era muito alto ou o nível de proteína abaixo das exigências, como neste experimento, os búfalos mostraram maior habilidade na digestão da matéria seca.

4.2.2. Digestibilidade da matéria orgânica

Como era de se esperar, devido ao teor constante de minerais no substrato, a análise de variância do coeficiente de digestibilidade da matéria orgânica (Quadro 4), mostrou resultados semelhantes aos encontrados para a digestibilidade da matéria seca.

O coeficiente de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (Quadro 5) para os Búfalos, foi significativamente ma

Os resultados obtidos para a digestibilidade da matéria seca encontram-se em desacordo com os de GRUPTA & MALHOTRA (17), HOWES et alii (20) e VIALUSWAMI et alii (4), que não encontraram diferenças significativas na digestibilidade entre bubalinos e bovinos. Contudo, ressalta-se que resultados semelhantes foram encontrados por ICHARPUNAM et alii (21), ICHARPUNAM & SIDHU (22) e SERASTIAN et alii (4), onde os coeficientes de digestibilidade da matéria seca para os búfalos foram significativamente superiores ao do Zebu e observados por VERMOF & FRISCH(39) e COLDITZ & KELLAWAY, citados por MARWICK & COBB (41), que não encontraram diferenças significativas entre o Zebu e o europeu.

Pode-se admitir que estes resultados divergentes, possivelmente tenham sido causados pelos níveis de proteína e fibra não recomendados utilizados. Nos trabalhos em questão alimentos utilizando níveis adequados de proteína bruta em fibra, bubalinos e bovinos não mostraram ser diferentes, enquanto nos que o teor de fibra era muito alto ou a nível de proteína abaixo das exigências, comprovado experimento, os búfalos mostraram maior habilidade na digestão da matéria seca.

4.2.2. Digestibilidade da matéria orgânica

Como era de esperar, devido ao teor constante de matéria no substrato, a análise de variância do coeficiente de digestibilidade da matéria orgânica (Quadro 4), não revelou resultados melhores dos encontrados para a digestibilidade da matéria seca.

O coeficiente de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (Quadro 3) para os búfalos, foi significativamente

QUADRO 4 - Análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica dos substratos.

Fontes de variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	133,859	66,929	8,04**
Substratos	1	900,500	900,500	108,142**
Raça x Substrato	2	5,164	2,582	0,31
Resíduo	30	249,793	8,326	
T O T A L	35	1.289,316		

** Significativo ao nível de 1%
CV = 8,23%

CUADRO 4 - Análisis de varianza del contraste de disponibilidades "in vitro" de maderas empleadas como substratos.

Fuente de variación	GL	SC	CM	F
Bloque	2	183,540	91,770	0,45ns
Substratos	1	900,500	900,500	108,142**
Bloque x Substratos	2	5,164	2,582	0,31
Residuo	30	249,752	8,326	
T o t a l	35	1.339,116		

** Significativo al nivel de 1%

CV = 5,92%

ior ($P < 0,05$) que a do Zebú e Holandês para os dois substratos, não havendo diferenças na digestibilidade da matéria orgânica entre Gir e Holandês.

QUADRO 5 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica, para os dois substratos.

RAÇAS	Substratos		
	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho - (%)	Feno de capim Gordura(%)	Médias (%)
Jaffarabadi	42,74	32,79	37,76[a]
Gir	38,40	29,29	33,84[b]
Holandês	39,00	28,04	33,52[b]
Médias (%)	40,05[a]	30,04[b]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Estes resultados assemelham-se aos encontrados por ACHACOSO (1), GRUPTA & MAJUMDAR (17) e SEBASTIAN et alii (34) que utilizando respectivamente palha de arroz mais concentrado, centeio em diversos estádios de maturidade e feno de milho e Alfafa, encontraram coeficientes de digestibilidade da matéria orgânica para o búfalo maior que para os bovinos, sem contudo detectar diferenças significativas. Isto ocorreu, possivelmente, devido a diferentes níveis nutricionais das rações experimentais utilizadas.

4.2.3. Digestibilidade da fibra

A análise da variância (Quadro 7) dos coeficientes de digestibilidade da fibra bruta, mostrou diferenças altamente significativas entre raças e entre os dois substratos, não havendo interação significativa entre raças e substratos.

Em ambos os substratos (Quadro 6), as novilhas Jaffarabadi digeriram significativamente maior quantidade de fibra bruta ($P < 0,05$), que as novilhas Gir e Holandesas. A digestibilidade da fibra bruta das mesmas forragens com fluído ruminal de novilhas Gir e holandesas, não apresentaram diferenças significativas entre as duas raças.

QUADRO 6 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da fibra, para os dois substratos.

RAÇAS	Substratos		
	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho - (%)	Feno de capim Gordura (%)	Médias (%)
Jaffarabadi	48,37	31,63	40,00[a]
Gir	38,65	24,74	31,69[b]
Holandês	34,86	23,24	29,05[b]
Médias (%)	40,63[a]	26,54[b]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

4.2.2. Digestibilidade de Fibras

A análise de variância (Quadro V) dos coeficientes de digestibilidade de fibras brutas, mostrou diferenças altamente significativas entre rações e entre os dois substratos, não havendo interação significativa entre rações e substratos.

De acordo os testes de Duncan (Quadro VI), as novilhas alimentadas com rações com 1 kilograma quantidade de fibra bruta, digeriram significativamente maior quantidade de fibra bruta, do que as novilhas com 2 kilogramas. A digestibilidade das fibras brutas das rações formuladas com fubá remanet de milho foi a mais baixa, não apresentando diferenças significativas entre as duas rações.

Quadro 3 - Coeficiente médio de digestibilidade "in vitro" da fibra, para os dois substratos.

Rações	Substratos		
	Bagaço de cana (%)	Palha de milho (%)	Média (%)
[illegible]	[illegible]	31,03	40,09 a
[illegible]	[illegible]	34,74	41,49 a
[illegible]	[illegible]	32,24	39,05 a
Média (%)	[illegible] a	32,93 b	

Médias com letras diferentes diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 7 - Análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" da fibra dos substratos.

Fontes de Variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	783,985	391,990	14,83**
Substratos	1	1.787,035	1.787,035	67,62**
Raças x Substrato	2	39,288	19,644	0,53
Resíduo	30	792,794	26,427	
T O T A L	35	3.403,102		

** Significativo ao nível de 1%
CV = 15,30%

Os resultados observados para a digestibilidade da fibra bruta, concordam com as afirmações de ICHHPONANI et alii (21) , ICHHPONANI & SIDHU (22) e SEBASTIAN et alii (34), segundo os quais os Búfalos digeriram significativamente maior quantidade de fibra bruta que os bovinos, quando as forragens digeridas eram de baixa qualidade. Também, alguns autores como SINGH & MUDGAL (36) que, utilizando feno de alfafa de boa qualidade, 15,24% de proteína e 21,66% de fibra bruta em novilhas búfalas Murrah e mestiças Pardo Suiça x Sahiwal, encontraram que as novilhas Murrah, foram significativamente mais eficientes na utilização da fibra bruta, que as mestiças bovinas.

Os resultados comparativos entre o Gir e Holandes, para os coeficientes de digestibilidade de fibra bruta do feno e da silagem, discordam dos resultados obtidos por ASTON (2) e HOWES et alii (24), que encontraram diferenças significativas, quando compararam o Zebú com bovinos europeus; entretanto são concordantes com os resultados encontrados por VERCOE & FRISCH (39), que utilizando feno de alfafa, não encontraram diferenças significativas entre as raças zebuinas e cruzamentos de gado europeu, assemelhando-se ao resultado deste estudo, quando o substrato utilizado foi o feno de gordura.

Durante o período em que os animais foram alimentados com feno de capim Gordura, as novilhas búfalas mantiveram seu peso, ganhando em média 0,133 quilos em 30 dias, enquanto que as Gir e Holandesas, perderam em média 9,5 e 12,5 quilos em 30 dias respectivamente.

Os dados mostram-nos que, talvez possamos admitir que os búfalos dispõem de uma capacidade superior para digerir fibra bruta o que parece ser uma vantagem, especialmente com alimenta

Os resultados observados para a digestibilidade da fibra crua, concordam com os obtidos de CONRADIN et alii (24), CONRADIN & BIRNS (25) e SEBASTIAN et alii (26), segundo os quais as fibras digeridas significativamente maior quantidade de fibra crua que os bovinos, quando os forragens digeridas eram de baixa qualidade. Todavia, para autores como SIRCH & MUDGAL (27) que trabalharam com dietas de boa qualidade, os ovinos produziram maior fibra crua nos novilhos Hereford e Aberdeen Angus e Zebu. Estes autores concluem que os novilhos Hereford e Aberdeen Angus foram significativamente mais eficientes na utilização da fibra bruta, que os Zebu.

Os resultados comparativos entre o Sim e Holandês, para os coeficientes de digestibilidade da fibra bruta de feno e de silagem, diferem dos resultados obtidos por ASTON (2) e BOWES et alii (3), que encontraram diferenças significativas, quando comparam o Zebu com os bovinos europeus; entretanto são concordantes com os resultados encontrados por VIRCH & MISRA (29), que utilizando feno de alfafa, não encontraram diferenças significativas entre as raças pesquisadas e cruzamentos de raça europeu, assumindo que a qualidade deve estar, quando o substrato utilizado for feno de gramíneas.

Determinou-se período em que os animais foram alimentados com forragem de capim Sudan, as novilhas Holandês consumiram maior quantidade (4,1 quilos em 24 horas), enquanto que os Holandês-Sim ingeriram média 3,5 e 3,5 quilos em 24 horas, respectivamente.

Os dados mostram-nos que, talvez possuidor adaptação que as bufalas dispõem, de uma capacidade superior para digerir fibras brutas e que possibilita uma vantagem especialmente com alimentos

ção de baixa qualidade, o que nos leva a crer serem os búfalos capazes de serem mantidos com forragens de baixo valor nutritivo ou com quantidades comparativamente menores de concentrado que os bovinos.

A superioridade do Búfalo sobre os bovinos na digestão de fibra bruta em forragens grosseiras com alto teor de fibra, talvez seja explicado pelos trabalhos de SINGH et alii (35) e LANGAR et alii (26), que encontraram no rúmen dos Búfalos um número significativamente maior de bactérias Oscillospira e protozoários do que o observado no rúmen do Zebú, achados estes confirmados pelo trabalho de PANT & ROY (30); e com as informações feitas por BAKER et alii e PHILLIPSON et alii, citados por LANGAR et alii (26), segundo os quais os microorganismos Oscillospira, do rúmen, são importantes na digestão do amido, celulose e outros carbohidratos; e também na síntese de proteína a partir de nitrogênio não protéico.

4.3. Determinação dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" com inóculo de animais alimentados com silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho.

Coeficientes de digestibilidade "in vitro", da matéira seca (DIVMS), matéria orgânica (DIVMO) e fibra bruta (DIVF), do feno de capim Gordura e silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho, com fluído ruminal provenientes de novilhas búfalas Jaffarabadi, Gir e Holandesas, alimentadas com silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho, serão discutidos a seguir.

4.3.1. Digestibilidade da Matéria Seca

de baixa qualidade, o que nos levou a crer serem as [illegible] causas de certas manifestações com formações de balloonement [illegible] quantidade e com antivamente [illegible] de condições.

A superfície do fófolo sobre os bovinos na dieta [illegible] fibra bruta se [illegible] processíveis com alto teor de fibra, [illegible] evidenciando [illegible] produtores de SIMMS et alii (22) e [illegible] et alii (23), que encontraram no rúmen dos fófolos um [illegible] específicamente maior de bactérias Bacillomonas e protozoários do que o observado no rúmen de Zebu, acredita-se com [illegible] pelo [illegible] de FINT & [illegible] (24) e com os informações [illegible] por [illegible] et al. e MILLIFORD et alii, citados por [illegible] et alii (25), sem dúvida de que a ação microorganismos Bacillomonas [illegible] de rúmen, por uma [illegible] de digestão de amido celulose e [illegible] também [illegible] de proteína e parte [illegible] pro [illegible].

[illegible] dos [illegible] fibrosa [illegible] com [illegible] de [illegible] alimentação com 10% de fubá de milho.

Confirmamos a digestibilidade "in vitro", da [illegible] fibra (DIVMS), matéria orgânica (DIVMO) e fibra bruta (DIVFB), de [illegible] de [illegible] com 10% de fubá de milho, com fubá de milho proveniente de novilhos bufalos [illegible] de [illegible] alimentadas com silagem de capim [illegible] com 10% de fubá de milho, serão discutidas a seguir.

4.3.1. Digestibilidade da Matéria Seca

A análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro", da matéria seca das três raças (Quadro 9), mostrou uma diferença significativa entre raças ($p < 0,01$); mostrou também que os substratos utilizados foram significativamente diferentes.

Os coeficientes médios de digestibilidade da matéria seca dos substratos (Quadro 8), para as novilhas Jaffarabadi e Gir, não foram significativamente diferentes, apesar das médias do Gir terem sido ligeiramente maiores que as do Jaffarabadi. O Gir e o Jaffarabadi apresentaram coeficientes médios de digestibilidade da matéria seca para os dois substratos significativamente mais altos ($P < 0,05$) que os encontrados para as novilhas Holandesas.

QUADRO 8 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria seca, para os dois substratos.

RAÇAS	Substratos		
	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fuba de milho - (%)	Feno de capim Gordura (%)	Médias (%)
Jaffarabadi	51,59	40,78	46,19[a]
Gir	53,01	41,81	47,41[a]
Holandes	50,04	36,96	43,50[b]
Médias (%)	51,55[a]	39,85[b]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si no nível de 5% de probabilidade.

A análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro", da matéria seca das três rações (Quadro 7), mostrou uma diferença significativa entre rações ($p < 0,01$) mostrando que as substâncias utilizadas foram significativamente diferentes.

Os coeficientes médios de digestibilidade da matéria seca das substâncias (Quadro 8), mais os novilhos Jersey e Holandês foram significativamente diferentes, apesar das médias terem sido ligeiramente maiores no de Jersey. O Holandês apresentou coeficientes médios de digestibilidade da matéria seca para as duas substâncias significativamente mais altos ($p < 0,01$) que os encontrados para os novilhos Jersey.

QUADRO 7 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria seca, para as duas substâncias.

Substâncias	Fono de milho Sorgo (%)	Bagaço de cana de açúcar (%)	Média (%)
Jersey	52,75	51,70	49,[illegible]a
Holandês	41,[illegible]	53,01	47,[illegible]a
Média	36,9[illegible]	50,04	43,[illegible]b
Média (%)	38,[illegible]	51,35a	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si no nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 9 - Análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca dos substratos.

Fontes de Variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	96,045	48,022	6,73**
Substratos	1	1.231,659	1.231,659	172,65**
Raça x Substrato	2	8,937	4,468	0,56
Resíduo	30	214,003	7,134	
T O T A L	35	1.549,645		

** Significativo ao nível de 1%

CV = 5,84%

Estes resultados mostram dados semelhantes aos de GRUPTA & MAJUMDAR (17) e SINGH & MUDGAL (36), que não observaram diferenças significativas nos coeficientes de digestibilidade da matéria seca entre o Búfalo e o Zebú, apesar do Zebú ter mostrado coeficientes ligeiramente maiores; e discordam de ICHHPONANI et alii (21), ICHHPONANI & SIDHU (22) e SEBASTIAN et alii (34), que encontraram coeficientes de digestibilidade da matéria seca para Búfalos, significativamente mais altos que para bovinos. Os resultados comparativos entre zebuinos e taurinos, concordam com as afirmações de PHILLIPS et alii (31), HOWES et alii (20) e ASHTON (2), segundo os quais em forragens de baixa qualidade, o Zebú foi superior ao bovino europeu na digestão da matéria seca; e discordam de VERCOE & FRISCH (39) e COLDITZ & KELLAWAY citados por WARWICK & COBB (41), que não encontraram diferenças significativas na digestibilidade da matéria seca entre os zebuinos e os taurinos.

Isto nos leva a crer que, a superioridade de digestão da matéria seca de forragens de baixo nível, do Búfalo sobre o Zebú e deste sobre o Holandes, parece obedecer a um determinado grau de habilidade de digestão de cada espécie, cujos limites podem ser impostos pelo crescente teor de fibra acompanhado de um decrescente conteúdo de proteína no alimento. Entretanto para GRANT et alii (16), estas vantagens estão ligadas a adaptações ambientais, concluindo que animais dos trópicos são hábeis em digerir gramíneas tropicais devido à vantagem de adaptação prévia ao alimento, o mesmo não acontecendo quando estas são de zonas temperadas.

4.3 2. Digestibilidade da matéria orgânica

A análise de variância dos coeficientes de digestibilida

Outros pesquisadores encontraram dados contraditórios [illegible] & [illegible] (17) e [illegible] & [illegible] (30), que não [illegible] [illegible] significativamente os coeficientes de digestibilidade [illegible] [illegible] sem casca e folhas e o Tabú, quando do Tabú sem [illegible] os coeficientes ligeiramente maiores, discordam de [illegible] [illegible] (21), [illegible] & [illegible] (22) e [illegible] [illegible] [illegible] consequência coeficientes de digestibilidade [illegible] [illegible] significativo, mas altos, que [illegible] [illegible] [illegible] entre sabiá e [illegible] [illegible] [illegible] de [illegible] et alii (31), [illegible] et alii (30) [illegible] [illegible] (34) [illegible] que a forragem de baixa qualidade [illegible] [illegible] foi suplantada pela do suporte da digestão de [illegible] [illegible] [illegible] de [illegible] & [illegible] (30) e [illegible] & [illegible] [illegible] (11) que não encontraram diferenças [illegible] [illegible] na digestibilidade da matéria seca [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] que a suscetibilidade [illegible] [illegible] [illegible] de baixo nível de [illegible] [illegible] [illegible]

de "in vitro" da matéria orgânica das três raças (Quadro 11), mostrou uma diferença significativa ($P < 0,01$) entre raças; mostrou também que os substratos utilizados foram significativamente diferentes.

Os coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (Quadro 10), também mostram não haver diferenças significativas na capacidade dos microorganismos do fluído ruminal do Búfalo e do Zebú para digerir matéria orgânica, apesar do coeficiente médio do Gir ter sido ligeiramente maior que o do Jaffarabadi. Em ambos os substratos os coeficientes médios de digestibilidade da matéria orgânica, para o Búfalo e para o Gir, foram significativamente mais altos que os encontrados para o Holandes. Tais resultados são semelhantes aos observados em diversos tipos de forragens por ACHACOSO (1); GRUPTA & MAJUMDAR (17) e SEBASTIAN et alii (34), segundo os quais o Búfalo apresentou coeficientes de digestibilidade da matéria orgânica semelhante ao Zebú; divergindo entretanto dos resultados de VERCOE & FRISCH (39), quando encontraram diferenças entre o Zebú e o bovino europeu.

QUADRO 10 - Coeficientes médio de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica para os dois substratos.

RAÇAS	Substratos		
	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho - (%)	Feno de capim Gordura (%)	Médias (%)
Jaffarabadi	49,78	39,85	44,82[a]
Gir	50,91	40,93	45,92[a]
Holandes	47,93	36,84	42,38[b]
Médias (%)	49,54[a]	39,21[b]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

ou "in vitro" de tecido a cultura das três raças (Quadro 11), não sendo uma diferença significativa (P < 0,01) entre raças. Também também pode ser considerada utilizada forma significativamente diferente.

De coefficiente médio de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (Quadro 12), também mostrou não haver diferenças significativas na capacidade dos microrganismos do fluido ruminal de Gyr e de Zebu para digerir matéria orgânica, apesar de coefficiente médio ligeiramente maior que o do Zebu. A digestibilidade da matéria orgânica mostrou-se muito alta, possibilitando disponibilidade energética, para o animal, pois a maior digestibilidade da matéria orgânica significa mais disponibilidade de energia para o animal. Tais resultados são semelhantes aos obtidos por [illegible] (11) [illegible] por ALMEIDA (1), MOURÃO & MALDONADO (11) e GRAMPPA & [illegible] (14), quando se quis [illegible] a digestibilidade da digestibilidade da matéria orgânica [illegible] diferentes [illegible] e Zebu [illegible] [illegible].

QUADRO 12. Coeficiente médio de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica para as três subraças.

RAÇAS	Coeficiente médio de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (%)	Erro da média (%)	Coeficiente de variação (%)
Gyr	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Zebu	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Guzerá	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Média	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Não houve diferença significativa entre os coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica.

QUADRO 11 - Análise da variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica dos substratos.

Fontes de Variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	78,612	39,306	6,33**
Substratos	1	960,587	960,587	154,68**
Raça. x Substrato	2	2,573	1,286	0,21
Resíduo	30	186,314	6,210	
T O T A L	35	1.228,086		

** Significativo ao nível de 1%

CV = 5,62%

Observa-se que os coeficientes de digestibilidade da matéria orgânica, obtidos pela digestão do fluído ruminal de animais alimentados com silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, devido ao constante teor de minerais no substrato, seguiu também a mesma tendência dos obtidos para matéria seca.

4.3.3. Digestibilidade da fibra

A digestibilidade da fibra bruta, conforme observa-se na análise de variância dos coeficientes de digestibilidade (Quadro 12), mostrou uma diferença altamente significativa entre as três raças testadas e entre os substratos, não havendo interação significativa entre raças e substratos.

Os coeficientes médios de digestibilidade da fibra para ambos os substratos, quando os animais foram alimentados com silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho (Quadro 13), mostraram que digerindo feno ou silagem, microorganismos do fluído ruminal do Jaffarabadi e do Gir não foram significativamente diferentes na habilidade de digerir fibra bruta, mas foram significativamente superiores ($P < 0,05$) ao do Holandês.

Os resultados comparativos dos coeficientes de digestibilidade de fibra entre o Búfalo e o Zebú, foram semelhantes aos encontrados por ACHACOSO (1) e ICHHPONANI & SIDHU (22), que não encontraram diferenças significativas na digestão da fibra bruta entre as duas espécies, utilizando respectivamente palha de arroz mais concentrado e palha de trigo com e sem uréia; e discordaram de SINGH & MUDGAL (36) e SEBASTIAN et alii (34) os quais afirmam que os Búfalos digerem significativamente melhor fibra bruta que os zebuínos.

Observamos que os coeficientes de digestibilidade da matéria orgânica, quando da digestão de fluído ruminal de ovinos alimentados com silagem de capim-elefante com 10% de fubá de milho, a vontade e operados com cânulas ruminais no substrato, sofrem acréscimos à medida que aumenta a proporção de milho para maior digestibilidade.

4.3.3. Digestibilidade da fibra

A digestibilidade da fibra bruta, conforme observamos na análise de variância, não apresentou diferenças de digestibilidade (Quadro 4.3.), mostrando que a adição de silagem alimentícia sobre as rações fornecidas à ovinos de suínotos, não favorece interação aditiva entre rações à subsistência.

Os coeficientes médios de digestibilidade da fibra para rações de subsistência, ração de animais formalizados com silagem de capim-elefante com 10% de fubá de milho (Quadro 4.3.), mostrou que digestibilidade ou alterou, microorganismos do fluído ruminal e do intestino grosso e de fibra alimentícia diferenciou-se na capacidade de a quota fibra bruta na forma alimentícia ruminada (P< 0,05) no de balanço.

Comparando comparativos dos coeficientes de digestibilidade da fibra entre a Dieta e a Lobo, foram encontrados que os obtidos por SOMAROO (1) e HUNGOMANI e SIDHU (2) não são comparáveis diferentemente, qualitativo na digestão da fibra bruta que se dos mesmos, utilizando respectivamente, dieta de ovinos sob concentrado e/ou de milho e com uréia e alimentos de SINGH e SUDOUT (3) e GEASTIAN et alii (4) que mais efetuam com as dietas diferem significativamente melhor fibra bruta que os coeficientes.

QUADRO 12 - Análise de variância dos coeficientes de digestibilidade da fibra bra bruta dos substratos.

Fontes de Variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	324,318	162,159	7,56**
Substratos	1	1.492,663	1.492,663	69,56**
Raça x Substrato	2	0,576	0,288	0,01
Resíduo	30	643,751	21,458	
T O T A L	35	2.461,308		

** Significativo ao nível de 1%

CV = 10,48%

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F
Raças	3	1.101.304	367.101	2,90
Estações	1	1.103.001	1.103.001	8,71
Raças x Estações	3	0,220	0,073	0,01
Resíduo	30	3.521.326	126.712	
TOTAL	37	5.725.851		

** significativo ao nível de 1% (F = 10,56)

CUADRO 15 - VARIÇÃO DE ACORDO COM AS CONTAGENS DE ALBUMINOIDES DO LEITE

Fonte: Laboratório de Bromatologia da EMBRAPA

QUADRO 13 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da fibra bruta, para os dois substratos.

RAÇAS	Substratos		
	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho - (%)	Feno de capim Gordura (%)	Médias (%)
Jaffarabadi	52,85	39,83	46,34[a]
Gir	52,88	39,79	46,33[a]
Holandes	46,23	33,71	39,97[b]
Médias (%)	50,65[a]	37,78[b]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Nas comparações entre as três raças, concordam com GRANT et alii (16), DUCKWORTH citado por WARWICK & COBB (41) e HOWES et alii (20), afirmam que o Búfalo e o Zebú são semelhantes na habilidade de digerir, e ambos são superiores ao Holandês; e discordam de ACHACOSO (1), que não encontrou nenhuma diferença na capacidade de digerir fibra bruta entre as três raças.

Parece que a superioridade dos Búfalos sobre os bovinos, no que diz respeito à digestibilidade e eficiente utilização dos nutrientes, somente se manifesta quando as espécies são alimentadas segundo um plano nutricional baixo, sendo a forragem grosseira, a fonte principal de energia.

Durante o segundo período experimental em que os animais consumiram silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, as novilhas Holandesas continuaram perdendo peso, em média 2 quilos

em 30 dias, enquanto que as novilhas Jaffarabadi e Gir ganharam em média 14,7 e 5,7 quilos em 30 dias respectivamente.

Com os resultados observados neste trabalho; nas afirmações de ICHHPONANI & SIDHU (22) que o fluído ruminal dos búfalos apresentaram mais alta taxa de ácidos graxos voláteis que dos bovinos; no número de protozoários por ml de fluído ruminal 213400 nos dos búfalos e 94.600 nos dos bovinos feitas por MEHTIEV & AKPEROV citados por CHALMERS (11); no número significativamente maior de bactérias nitrogênicas, principalmente Oscillospira, nos búfalos que nos bovinos PANTA & ROY (30) e LANGAR et alii(26); na afirmação de PANT & ROY (30), segundo os quais em alimentos pobres em nitrogênio, o Búfalo recicla mais nitrogênio em forma de uréia atravez da saliva que os bovinos, podemos admitir que o Búfalo é superior aos bovinos na habilidade de digerir forragens com baixos níveis nutricionais ou com altos teores de fibra bruta.

4.4. Influência do pH do fluído ruminal

A análise de variância dos valores de pH do fluído ruminal (Quadro 14) mostrou não haver influência das duas rações, nem diferenças significativas nos valores do pH do rúmen do Jaffarabadi, Gir e Holandês, quando alimentados com feno de capim Gordura e silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho.

Quando os animais foram alimentados com feno de capim Gordura, o pH do fluído ruminal das novilhas Holandesas foi ligeiramente mais alto que o das outras raças. Fato idêntico aconteceu quando os animais foram alimentados com silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho. Entretanto não foi constatado diferença significativa entre os valores de pH para as três raças animais (Quadro 15).

QUADRO 14 - Análise de variância dos valores de pH do fluído ruminal de Jaffarabadi, Gir e Holandes alimentados com feno de capim Gordura e silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho.

Fontes de Variação	GL	SQ	QM	F
Alimentos	1	0,012	0,012	0,185
Raças	2	0,041	0,020	0,308
Alimento x Raça	2	0,007	0,003	0,046
Resíduo	30	1,654	0,065	
TOTAL	35	1,714		

CV = 3,60%

QUADRO 15 - Médias dos valores de pH do fluído ruminal das novilhas alimentadas com feno de capim Gordura e silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho.

ALIMENTOS	pH médios			
	Jaffarabadi	Gir	Holandes	Médias
Feno de capim Gordura	6,94	6,93	7,02	6,96
Silagem de capim 'Napier' com 10% de milho	6,88	6,93	6,96	6,92
Médias	6,91	6,93	6,99	

Os dados observados concordam com os apresentados por MEHTIEV & AKPEROV, citado por CHALMERS (11), que encontraram valores de pH do fluído ruminal dos búfalos variando de 5,05 a 7,60 e de KAHLON et alii (25) que compararam o pH do Búfalo e Zebú adulto, encontrando que o pH do rúmen foi da mesma ordem em ambas as espécies, sendo o do Búfalo mais baixo que o do Zebú. Observa-se que a maior habilidade da flora microbiana do rúmen dos Búfalos para digerir fibra e, em consequência, maior produção de ácidos graxos voláteis, refletiu-se nos valores de pH do fluído ruminal desses animais, que foram sempre os mais baixos, o contrário acontecendo com o das Holandesas, que foram sempre os mais altos.

4.5. Influência da alimentação no processo de digestibilidade "in vitro".

A análise estatística dos dados experimentais (Quadro 16), mostra que os efeitos das duas rações foram diferentes significativamente ($P < 0,01$), atuando tanto com alimento para as três raças animais, como também servindo de substrato na digestibilidade pelo processo do rúmen artificial. A digestibilidade "in vitro" da matéria seca da silagem de capim 'Napier' foi significativamente maior ($P < 0,01$) que a do feno de capim Gordura. Isto ocorreu provavelmente devido a maior porcentagem de proteína e ao menor teor de fibra bruta apresentada pela silagem de capim 'Napier'.

A alimentação dos animais mostrou ter significativa influência no processo de digestibilidade "in vitro" da matéria seca no rúmen artificial. A alimentação silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho (Quadro 17), para os animais das três

QUADRO 16 - Análise de variância dos coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca do feno de capim Gordura e da silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, como alimento e substrato em Jaffarabadi, Gir e Holandes.

Fontes de Variação	GL	SQ	QM	F
Raças	2	113,081	56,54	7,99 **
Substratos	1	2.364,427	2.364,43	334,35 **
(Alimentos)	(1)	(1.213,625)	(1.213,625)	(171,63)**
(Alimento x Raça)	(2)	(73,085)	(36,542)	(5,17)**
Alim. dent. Jaff.	1	250,454	250,454	35,42 **
Alim. dent. Gir	1	730,517	730,517	103,30 **
Alim. dent. Holandes	1	305,735	305,735	43,23 **
Alim. x substrato	1	1,013	1,013	0,14
Raça x substrato	2	6,416	3,208	0,45
Alim. x raça x substrato	2	4,095	2,048	0,29
Resíduo	60	424,303	7,072	
T O T A L	71	4.200,041		

** Significativo ao nível de 1%

C.V. = 6,39%

QUADRO 17 - Coeficientes médios de digestibilidade "in vitro" da matéria seca com fluído ruminal proveniente de novilhas Jaffarabadi, Gir e Holandesas, alimentadas com feno de capim Gordura e silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho.

RAÇAS	ALIMENTOS	Coeficientes médios de digestibilidade de matéria seca		
		Substratos		
		Feno de capim Gordura (%)	Silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho (%)	Médias (%)
Jaffarabadi	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho	40,78	51,59	46,19[a]
	Feno de capim Gordura	33,96	45,50	39,73[b]
Média (%)				42,96 α
Gir	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho	41,81	53,01	47,41[a]
	Feno de capim Gordura	31,06	41,70	36,38[b]
Média (%)				41,89 α
Holandes	Silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho	36,96	50,04	43,50[a]
	Feno de capim Gordura	30,62	42,11	36,36[b]
Média (%)				39,93 β
Médias (%)		35,86[b]	47,32[a]	

Médias com letras desiguais diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Raça	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	Silagem de capim Napier com 10% de farelo de milho	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Feno de capim Gordura	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Média (%)				[illegible]
Gir	Silagem de capim Napier com 10% de farelo de milho	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Feno de capim Gordura	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Média (%)				[illegible]
Holandês	Silagem de capim Napier com 10% de farelo de milho	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Feno de capim Gordura	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Média (%)				[illegible]
Médias (%)		[illegible]	[illegible]	[illegible]

Médias com letras diferentes diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade.

raças, apresentou coeficientes de digestibilidade da matéria seca significativamente mais altos que a alimentação feno de capim Gordura. A interação significativa Alimentação x Raça, indicou que, o alimento que os animais consomem, atua na capacidade dos microorganismos do fluído ruminal, para digerir ambos os substratos diferentemente nas três raças. O desdobramento da interação indicou que este efeito foi significativo em todas as três raças testadas.

Os resultados encontrados por HOPSON et alii (19), onde o conteúdo do rúmen de animais alimentados com um determinado alimento não seria necessariamente superior para digerir substrato deste mesmo alimento, foram parcialmente confirmados pelo teste, uma vez que a mudança da alime tação de feno de Gordura para silagem aumentou significativamente a digestibilidade dos substratos em todos os animais. De igual maneira com as indicações feitas por BRYANT & BURKEY (9), CHURCH & PETERSEN (12), de que a variabilidade em testes de digestibilidade pode ser minimizada pela alimentação do animal doador com ração semelhante à do substrato. Do mesmo modo que concordam com resultados encontrados por REID et alii (33) e TILLEY & TERRY (38) onde a fonte de inóculo seria um fator significativo na variação da eficiência da digestão, e com os de NELSON et alii (29) que observaram uma diferença altamente significativa (P 0,01) na digestibilidade da matéria seca "in vitro" devido ao fato do inóculo ser afetado pela dieta do animal doador.

vagas, aumentou coeficientes de digestibilidade da matéria seca significativamente mais altos que o alimentação feno de capim Napier. A interação significativa Alimentação x Raça, indica que, o alimento que os animais consomem, atua na capacidade microorganismos do fluído ruminal, para digerir ambos os substratos diferentemente nas três raças. O desdobramento da interação indicou que este efeito foi significativo em todas as três raças esperadas.

Os resultados encontrados por MORSON et alii (19), mostraram que os animais alimentados com um determinado alimento não sofria necessariamente superior para digerir substratos desta mesma espécie, foram parcialmente confirmados, pois, não houve evidência de alimentação função de genótipo, pois a interação significativamente a digestibilidade dos substratos em todos os animais. Os ruminantes com as indicações foram GRANT & BRADY (9), CHURCH & PETERSEN (12), de que a variabilidade em termos de digestibilidade pode ser minimizada pela alimentação a partir de [illegible] mantendo o animal dentro com ração semelhante a do substrato. Do mesmo modo que concordam com resultados encontrados por KELLY et alii (13) e FIELD & FERRY (28) onde a fonte de proteína [illegible] fator significativo na variação da eficiência da digestibilidade [illegible] de RELSON et alii (29) que observaram uma diferença altamente significativa (P < 0,01) na digestibilidade da matéria seca [illegible] fibra e dos níveis de lignina e celulose arrastados pela dieta [illegible] animal doadora. [illegible] ração pelas alimentações [illegible] de modo que em [illegible] raças, os resultados [illegible] fibra e não os [illegible] diferenças entre [illegible] raças.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi executado o presente trabalho e com base nos resultados obtidos, são permitdas as seguintes conclusões:

1. A alimentação do animal doador mostrou ter uma influência significativa no processo da digestibilidade "in vitro", quando o fluído ruminal foi utilizado como inóculo para a digestão das duas forragens.

2. Nas três raças a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta, tanto no feno de capim Gordura quanto na silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, foram mais altas quando o inóculo empregado foi de animais alimentados com a silagem, do que quando alimentados com feno.

3. Os valores de pH do fluído animal não foram influenciados pelas alimentações dos animais doadores, de modo que em ambas, as novilhas holandesas mostraram os maiores valores e as Búfalas e Gir os menores, entretanto não houve diferenças entre raças.

[illegible] Os bolsões [illegible] de maior [illegible] digestibilidade da matéria seca, da fibra bruta, tanto para o feno [illegible] quando os animais foram alimentados com [illegible] Não foram detectadas diferenças [illegible] a alimentação dos [illegible] de digestibilidade [illegible].

2. Quando a [illegible] foi a alfafa [illegible] pois tenderam com 10% de [illegible] [illegible] para a digestibilidade da matéria [illegible] [illegible] melhores para o [illegible] [illegible] os condições [illegible] que foi associado a presença [illegible] nutrientes.

Com base nos resultados obtidos, são permitidas as seguintes conclusões: [illegible]

1. A alimentação de animal doador mostrou ter uma influência significativa no processo de digestibilidade in vitro, quando o fluido ruminal foi utilizado como inóculo para a digestão das duas forrageiras.

2. Nas três rações a digestibilidade da matéria seca, da fibra orgânica e fibra bruta, tanto no feno de capim gordura quanto no silagem de capim 'Napier' com 10% de farelo de milho, foram mais altas quando o inóculo empregado foi de animais alimentados com a silagem, do que quando alimentados com feno.

3. Os valores de pH do fluido animal não foram influenciados pelas alimentações dos animais doadores, de modo que em base, as novilhas holandesas mostraram os maiores valores para fluidos e sólido de menores, embora não houve diferenças entre as.

4. Os Búfalos mostraram superioridade às duas raças bovinas digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta, tanto para o feno quanto para a silagem, quando os animais foram alimentados com o feno de capim Gordura. Não foram detectadas diferenças entre as raças Gir e Holandesa quando o feno foi a alimentação dos animais, apesar do Gir ter mostrado coeficientes de digestibilidade mais altos que o Holandes.

5. Quando a alimentação dos animais foi a silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho e os substratos foram a própria silagem e o feno de capim Gordura, os valores para a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta foram semelhantes para o Búfalo e o Gir e ambos foram maiores que para o Holandês.

6. O Jaffarabadi é superior ao Gir e Holandês na habilidade de digerir rações com altos níveis de fibra e baixos conteúdos de proteína, assim como podem manter-se mais eficientemente que os bovinos em rações de baixo nível proteíco.

6. RESUMO

Foram estudadas em novilhas búfalas Jaffarabadi(Bubalus bubalis), Gir (Bos taurus var. indicus) e Holandês (Bos taurus var. taurus), as digestibilidades comparativas da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta, utilizando-se 6 animais de cada raça, com idades variando de 16-26 meses.

As forragens utilizadas foram feno de capim Gordura (Melinis minutiflora Beauv) de baixa qualidade e silagem de capim Elefante (Pennisetum purpureum Schum), variedade 'Napier', com 10% de fubá de milho, adicionado por ocasião do enchimento do silo.

O método empregado para determinar a digestibilidade "in vitro" foi o processo de TILLEY & TERRY (47).

A alimentação dos animais durante o experimento foi efetuada em dois períodos de 30 dias; no primeiro período, foi o feno de capim Gordura, sal mineral e água. Silagem de 'Napier', sal mineral e água foi a ração usada durante o segundo período. Nos últimos 9 dias de cada período, foi tirado fluído ruminal de ca

da animal para servir como inóculo para a digestibilidade "in vitro" dos substratos: feno de capim-Gordura e silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho, com teores de 3,6%, 5,9% e 39,50% 34,50% para proteína e fibra bruta, respectivamente.

Os resultados mostraram que a alimentação teve uma influência significativa na digestibilidade, uma vez que a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta, tanto do feno como da silagem foram significativamente mais altas, quando os animais foram alimentados com silagem de capim'Napier', do que quando alimentados com feno de capim-Gordura A média da digestibilidade da fibra bruta para os búfalos foi 48,4% para silagem e 31,6% para o feno, quando a ração foi feno; quando a alimentação era a silagem, a digestibilidade da fibra bruta foi 52,9% e 39,8% respectivamente para substrato silagem e substrato feno.

No período em que os animais foram alimentados com feno de capim-Gordura, o Búfalo mostrou ter digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta significativamente mais alta que o Gir e o Holandês, tanto para o feno de capim Gordura como para a silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho. O Gir, apesar de ter apresentado um coeficiente de digestibilidade da fibra bruta mais alto que o Holandês, não ocorreram diferenças significativas na digestibilidade de MS, MO e FB entre estas especies.

Quando a alimentação foi a silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho e o substrato foi a própria silagem e o feno de capim-Gordura, os coeficientes de digestibilidade de MS, MO e FB, foram semelhantes para o Búfalo e Gir e ambos apresentaram coeficientes de digestibilidade significativamente mais altos que os das Holandêsas.

Os valores do pH do fluído ruminal, usados como líquido foram semelhantes entre as três raças usadas, os valores médios variando de 6,93-7,02, quando a ração foi o feno de capim Gordura e 6,88-6,96, quando a alimentação foi a silagem de capim 'Napier' com 10% de fubá de milho.

Para as condições deste experimento, o Jaffarabadi é superior ao Gir e Holandês na capacidade de digerir fibra bruta, quando as rações tem alto nível de fibra e baixo conteúdo de proteína; e o Gir foi superior ao Holandes na maioira das comparações feitas.

Os valores do pH do fluído ruminal, usados como fluído tampão semelhante entre as três raças usadas, os valores médios variando de 6,90-7,02, quando a ração foi o feno de capim-bermuda e 6,88-6,99, quando a alimentação foi a silagem de capim-elefante com 40% de fubá de milho.

Para se conhecer dados experimentais, a afetividade à ação do Gin e baixando a capacidade de digerir fibra, porque quando as raças com a do nível de fibra e baixo conteúdo de proteínas e o Gin foi superior ao Holandês na maioria das raças fibrosas.

7. SUMMARY

A study was [illegible] determine the comparative digestibility of the [illegible] soluble fiber of two forages by the [illegible] rotometer breed, Brahman (Zebu indicus) [illegible] Holstein (Bos taurus). Six monozygous female [illegible] were fed two dry roughs was 70-24 months. The [illegible] digestibility of molasses grass (Melinis minutiflora) [illegible] grass (Pennisetum purpureum Schum) [illegible] roughage were added to the [illegible] of [illegible] Gin and Lasso. The "in vitro" method [illegible] was used to determine digestibility. Using [illegible] partial analysis of [illegible].

The experimental period [illegible] days each were used. In the first of these, all animals received a ration of molasses grass hay, mineral [illegible] water. The [illegible] grass silage, mineral salt and water was the ration during the second period. While receiving each ration, rumen fluid was taken from each animal to serve as the inoculum for [illegible] digestibility of the

7. SUMMARY

A study was conducted to determine the comparative digestibility of dry matter, organic matter and crude fiber of two forages by the Buffalo (Bubalus babalis, Jaffarabadi breed), Brahman (Bos indicus, Gir breed), and Holstein (Bos taurus). Six nonparous females of each breed were used, and the age range was 16-26 months. The forages used were low quality hay of molasses grass (Melines minutiflora) and silage of elephant grass (Pennisetum purpureum Schum). At the time of ensiling, ground corn was added to the elephant grass at the rate of 10%, wet basis. The "in vitro" method of TILLEY and TERRY (47) was used to determine digestibility, using rumen fluid of the experimental animals as inocula.

Two experimental periods of 30 days each were used. In the first of these, all animals received a ration of molasses grass hay, mineral salt and water. Elephant grass silage, mineral salt and water was the ration during the secondo period. While receiving each ration, rumen fluid was taken from each animal to serve as the inoculum for "in vitro" digestibility of the

[illegible]

The [illegible] and 39.5% of crude [illegible] protein and crude fiber [illegible] 41.[illegible] and 34.7% respectively.

Results showed [illegible] significant. Digestibility [illegible] nation and crude fiber [illegible] consuming the silage [illegible] ity of crude fiber by [illegible] 47.6% for the hay, and [illegible] when the ration was [illegible] the hay.

A study was conducted to determine the comparative digestibility of dry matter, organic matter and crude fiber of rations by the Barro (Bubalus bubalis, Jafrabadi breed), [illegible] (Bos indicus, Sahiwal breed), and Holstein (Bos taurus). Six [illegible] rations of each breed were used, and the age range was [illegible] months. The rations used were low quality [illegible] of [illegible] (Vicia sativa L.) and silage of elephant grass (Pennisetum purpureum Schum.). At the time of ensiling, ground [illegible] was added to the elephant grass at the rate of 10% wet basis. The "in vitro" method of TILLEY and TERRY (1963) was used to determine digestibility, using rumen fluid of the experimental animals as inoculum for the fermentation and 48 hours being [illegible] for the digestion.

The experimental periods of 30 days each were used. In the first experiment animals received [illegible] rations [illegible] and water. Elephant grass, [illegible] and [illegible] were [illegible] during the second period. While [illegible] rumen fluid was taken from each animal to serve as the inoculum for "in vitro" digestibility of the

substrates: molasses-grass hay, and elephant grass silage.

The molasses grass hay was of low quality, averaging 3.6 and 39.5% of crude protein and crude fiber respectively. Crude protein and crude fiber content of the silage averaged 5.9 and 34.5% respectively.

Results showed that the ration influence on digestibility was significant. Digestibility values for dry matter, organic matter and crude fiber were greater when the animals were consuming the silage. For example, average values for digestibility of crude fiber by the buffalos were 48.4% for silage and 31.6% for the Hay, when the ration was hay. Corresponding values when the ration was silage were: 52.9% for silage and 39.8% for the hay.

While consuming molasses grass hay the Jaffarabadi proved to be superior to both the Gir and the Holstein as measured by digestibility of dry matter, organic matter and of crude fiber in both test forages. Digestibility values for dry matter and organic matter of both substrates were similar for the Gir and Holstein when the ration was molasses grass hay, while digestibility of crude fiber was greater for the Gir than the Holstein.

When the ration fed was silage of elephant grass, values for digestibility or dry matter, organic matter and crude fiber were similar for the Jaffarabadi and Gir, both being greater than for the Holstein.

The pH values of rumen fluid, used as inoculum, were similar among the breeds used. Average pH values were in the range of 6.93-7.02 when the ration was molasses grass hay, and t.88-6.96 when the ration was silage.

Its is apparent fnom this study that the Jaffarabadi is superior to the Gir and Holstein in capacity to digest crude fiber when rations have high levels of fiber and low protein content. Under conditions of this study, the Gir was superior to the Holstein in most of the comparisons made.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACHACOSO, A.S. Digestibility of rice straw alone and in a balanced ration by Philippine steer, grade and pure Murrah carabao, and Holstein cattle. Philippine Agriculture, Manila, 40:163-70, 1956.

2. ASHTON, G.C. Comparative nitrogen digestibility in Brahman, Brahman x Shorthorn, Africander x Heredord, and Hereford steers. Journal of Agricultural Science, Cambridge, England, 58(3):333, June 1962.

3. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of the AOAC. Washington, 1970. 1015 p.

4. AYYALUSWAMI, P.; JAGANNATHAN, J.; VENKATESAN & JAYARAMAN, V.S. Studies on dry matter consumption and digestibility. I. Adult bovines. Indian Journal of Dairy Science, Bangalore, 19:146-8, 1966.

5. BAUMGARDT, B.R.; TAYLOR, M.W. & CARSON, J.L. Evaluation of forages in the laboratory. II. A simplifield artificial rumen precedure for obtaining repeatable estimates of forage nutritive value. Journal of Dairy Science, Champaign, 45(1):62-8, Jan. 1962.

6. BEZEAU, L. M. Effect of source at inoculum on digestibility of substrate in in vitro digestion trials. Journal of Animal Science, Champaign, 24(3):823-5, Aug. 1965.

7. BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Conselho Nacional de Geo - grafia. Rio de Janeiro, Secção de Topografia e Carta Geo - gráficas, 1960. 316 p.

8. _____, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Serviço de Meteorologia. Rio de Janeiro, 1964. 217 p.

9. BRYANT, M.P. & BURKEY, L.A. Numbers and some predominant groups of bacteria in the rumen fo cows fed different rations. Journal fo Dairy Science, Champaign, 36(3):218 - 223. 1953.

10. CAMPOS, J. Tabela para cálculo de rações. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1977. 52 p.

11. CHALMERS, M.I. Nutrition. In: COCKRILL, W.R. The husbandry and health of the domestic buffalo. Rome, FAO, 1974. p. 167-94.

12. CHURCH, D.C. & PETERSEN, R.G. Effect of several variables on *in vitro* rumen fermentation. *Journal of Dairy Science*, Champaign, Illinois, 43(1):81-92, jan. 1960.

13. CONDÉ, A.R. *Efeito da adição de fubá sobre a qualidade da silagem de capim-elefante, cortado com diferentes idades*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1970. 28 p. (Tese de Mestrado).

14. ELLIOT, R.C. & TOPPS, J.H. Voluntary intake of low protein diets by sheep. *Animal Production*, Edinburgh, 5(2):269-76, Apr. 1963.

15. FONSECA, W. *Brasil; criador de búfalos*. São Paulo, Associação de Criadores de Búfalos, 1974. 40 p.

16. GRANT, R.J., VAN SOEST, P.J. & McDOWELL, R.E. Influence of rumen fluid source and fermentation time on in vitro true dry matter digestibility. *Journal of Dairy Science*, Champaign, 57(10):1201-5. 1974.

17. GRUPTA, B.S. & MAJUNDAR, B.N. Studies on endogenous and metobolic faecal nitrogen in buffaloes. *Indiam Journal Veterinary Science*, New Delhi, 36:90-5. 1966.

18. HERSHBERGER, J.V.; LONG, T.A.; HARTSOOK, E.W. & SWIFT, R. W. Use of the artificial rumen techniques to estimate the nutritive value of forages. *Journal of Animal Science*, Champaign, 18(2):770-9, june 1966.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

19. HOPSON, J.D.; JOHNSON, R.R. & DEHORITY, B.A. Evaluation of the dacron bag technique as a method for measuring cellulose digestibility and rate of forage digestion. Journal of Animal Science, Champaign, 22(2):448-451. 1963.

20. HOWES, J.R.; HENTGES JUNIOR, J.F. & DAVIS, G.K. Comparative digestive powers of Hereford and Brahman cattle. Journal of Agricultural Science, Cambridge, Mass., 54(3):321. June 1960.

21. ICHHPONANI, J.S.; MAKKAR, G.S.; SIDHU, G.S. & MOSON, A.L. Cellulose digestion in water buffalo and zebu cattle. Journal of Animal Science, Champaign, 21(4):1001, nov. 1962.

22. _____. & SIDHU, G.S. Relative performance of zebu cattle and the buffalo on urea and non-urea rations. Indian Journal of Dairy Science, Bangalores, 18:33-8, 1965.

23. JOHNSON, R.R. The development and application of in vitro rumen fermentation methods for forage evaluation. In: BARNES, R.F. et alii. NATIONAL CONFERENCE OF FORAGE QUALITY EVALUATION AND UTILIZATION, Lincoln, Nebraska, 1969. Proceedings... Lincoln, Nebraska Center for Continuing Education, 1970. p. M-1-18.

24. _____. Techniques and procedures for in vitro and in vivo rumen studies. Journal of Animal Science, Champaign, 25(3):855-75, aug. 1966.

25. KAHLON, T.S.; RANHOTRA, G.S. & LANGAR, P.N. Partial defaunation of the rumen and its influence on the biochemical activity; effect of partial defaunation on the instraruminal enviromment of the buffalo and zebu. Indian Journal of Animal Science, New Delhi, 40:593-9, 1970.

26. LANGAR, P.N.; SIDHU, G.S. & BHATIA, I.S. A study of the microbial population in the rumen of buffalo (Bos bubalis) and zebu (Bos indicus) on a feeding regimen deficiente in carbohydrates. Indian Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry, New Dalhi, 38(3):333-6, 1968.

27. MARTZ, F.A.; NOLLER, C.H. & HILLD, D.L. Apparent digestibility of megras with advancing maturity, using a modified digestion trial. Journal of Dairy Science, Champaign, 43(6):868, june 1960.

28. MORRISON, F.B. Alimentos e alimentação dos animais. Rio de Janeiro. Edições Melhoramentos. 1966. 982 p.

29. NELSON, B.D.; ELIZEY, H.D.; MONTGOMERY, C. & MORGAN, E.B. Factors affecting the variability of an in vitro rumen fermentation technique for estimating forage quality. Journal of Dairy Science, Champaign, 55(3):358-66, mar. 1972.

30. PANT, H.C. & ROY, A. Studies on the rumen microbial activity of buffalo and cattle. Indian Journal of Animal Science, New Delhi, 40:600-9, 1970.

31. PHILLIPS, G.D. The relationship between water and food intake of European and Zebu type steers. Journal of Agricultural Science, Cambridge, England, 54(3):321, june 1960.

32. QUICKE, V.; BENTLEY, O.G.; SCOTT, H.N. & MAXON, A.L. Cellulose digestion in vitro as a measure of the digestibility of forage cellulose in ruminants. Journal of Animal Science, Champaign, 18(1):375-87, apr. 1959.

33. REID, R.L.; JUNG, G.A. & MURRAY, S. The measurement of nutritive qualities in a blue grass pasture using in vivo and in vitro techniques. Journal of Animal Science, Champaign, 23(3):700-10, aug. 1964.

34. SEBASTIAN, L.; MUDGAL, V.D. & NAIR, R.G. Comparative efficiency of milk production by Sahiwal cattle and Murrah buffalo. Journal of Animal Science, Champaign, 30(2):253-6, feb. 1970.

35. SINGH, S.; LANGAR, P.N.; SIDHU, G.S.; KOCHAR, A.S. & BHATIA, I.S. Study of the rumen biochamical activity in the buffalo (Bos bubalis) and zebu (Bos indicus) under non-urea and urea feeding regimens. Indian Journal of Veterinary Science, New Delhi, 38:674-81, 1968.

36. SINGH, B.K. & MUDGAL, V.D. The comparative utilization on feed nutrients form lucerne hay in buffalo and cross-breed zebu heifers. Indian Journal of Dariy Science, Bangalore, 20:142-5. 1967.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

37. TILLEY, J.M.A.; DERIAZ, R.E. & TERRY, R.A. The in vitro measuremente of herbage digestibility and assessment of nutritive value. In: Proceedings 8th International Grassland Congress, 1970. 5 p.

38. TILLEY, J.M. & TERRY, R.A. A two stage tecnique for in vitro digestion forage crops. Journal of the British Grassland Society, Aberystwyth, Hurley, 18:104, 1963.

39. VERCOE, J.E. & FIRSH, J.E. Digestibility and nitrogen metabolism in Brahman, Africander, and Shorthorn x Herford cattle fed lucerne hay. Proceedings of the Australian Society of Animal Production, Armidale, Melbourne, 8:131, 1970.

40. VILLAÇA, H.A.; ASSIS, A.G.; SOUZA, R.M.; GOMIDE, J.A. & MILAGRES, J.C. Feno de capim Gordura (Melinis minutiflora Beauv) e capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum) picado como valumoso para bezerros e novilhos mestiços Holandes x Zebu em confinamento. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, 4(1):80-91. 1975.

41. WARWICK, E.J. & COBB, E.H. Genetic variation in nutrition of cattle for meat production. In: The effect of genetic variance on nutritional requirements of animals; symposium, Maryland, 1974. Proceedings... Washington, National Academy of Sciences, 1975. p. 3-18.

37. TILLEY, J.M.A.; PRIMAZ, R.E. & TERRY, R.A. The in vitro measurement of herbage digestibility and assessment of nutritive value. In: Proceedings 9th International Grassland Congress, 1970. 5 p.

38. TILLEY, J.M. & TERRY, R.A. A two stage technique for in vitro digestion of forage crops. Journal of the British Grassland Society, Abery Lwyd, Hurley, 18:104, 1963.

39. VIPCOM, J.E. & FINSH, J.E. Digestibility and nitrogen metabolism in Brahman, Africander, and Shorthorn x Hereford cattle fed lucerne hay. Proceedings of the Australian Society of Animal Production, Armidale, Melbourne, 8:131, 1970.

40. VILLAÇA, H.A.; ASTIS, A.S.; SOUZA, R.M.; GOMIDE, J.A. & MILGRES, J.C. Feno de capim Gordura (Melinis minutiflora Beauv) e capim-e-ferro (Pennisetum purpureum Schumacher) como volumoso para bezerros e novilhos mestiços holandês x Zebu em confinamento. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, 4(1):90-91, 1975.

41. WARWICK, E.J. & GRAB, E.H. Genetic variation in nutrition of cattle for meat production. In: The effect of genetic variance on nutritional requirements of animals; symposium, Maryland, 1974. Proceedings... Washington, National Academy of Sciences, 1975. p. 3-15.

A P Ê N D I C E

QUADRO 18 - Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com feno de capim Gordura.

FORRAGENS DIGERIDAS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
44,90	133	38,71	44	38,07	49	31,20	133	29,44	44	27,54	49
47,90	139	43,62	45	42,64	79	35,90	139	33,04	45	32,50	79
40,01	135	42,75	43	39,38	50	33,16	135	31,22	43	30,67	50
46,70	137	43,86	42	45,78	75	30,46	137	27,90	42	29,64	75
44,36	136	40,86	41	41,88	81	34,68	136	31,61	41	29,28	81
49,13	134	40,37	46	44,91	48	38,33	134	33,16	46	34,07	48
Média											
45,50		41,69		42,11		33,95		31,06		30,62	

QUADRO 19 - Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com feno de capim Gordura.

FORRAGENS DIGERIDAS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
42,22	133	34,60	44	35,74	44	30,11	133	27,57	44	26,01	49
43,66	139	40,40	45	37,96	79	36,14	139	30,44	45	26,44	79
37,41	135	40,46	43	35,76	50	30,34	135	28,93	43	27,04	50
44,90	132	41,54	42	43,81	75	30,01	137	26,67	42	31,13	75
42,78	136	37,76	41	38,77	81	33,48	136	29,60	41	25,26	81
45,47	134	35,62	46	41,95	48	36,65	134	32,56	46	32,38	48
Média											
42,74		38,40		39,00		32,79		29,29		28,04	

QUADRO 20 - Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da fibra bruta dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com feno de capim Gordura.

FORRAGENS DIGERIDAS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
47,54	133	40,18	40	25,54	49	27,94	133	23,22	44	16,83	49
50,99	139	45,57	45	40,18	79	36,05	139	33,12	45	21,42	79
40,35	135	32,82	43	35,34	50	28,12	135	19,40	43	26,28	50
47,11	137	40,77	42	39,73	75	27,22	137	19,15	42	22,50	75
51,64	136	38,11	41	29,02	81	30,08	136	27,11	21	22,05	81
52,58	134	34,43	46	39,36	48	40,39	134	26,41	46	30,33	48
Média											
48,37		38,65		34,86		31,63		24,74		23,24	

QUADRO 21 - Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho.

FORRAGENS DIGERIDAS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
49,51	133	50,37	44	48,84	49	39,20	133	40,41	44	34,66	49
47,44	139	56,21	45	47,64	79	39,58	139	43,78	45	35,96	79
49,84	135	50,69	43	49,21	50	35,44	135	39,10	43	38,68	50
56,27	137	53,30	42	53,07	75	43,81	137	38,87	42	39,12	75
53,94	136	55,57	41	50,88	81	42,89	136	45,02	41	38,47	81
52,56	134	51,92	46	50,64	48	43,78	134	43,71	46	34,85	48
Média											
51,59		53,01		50,04		40,78		41,81		36,96	

QUADRO 22 - Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com silagem de capim Napier com 1% de fubá de milho.

FORRAGENS DIGERIDAS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes.	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
47,67	133	47,41	44	47,50	49	38,80	133	39,51	44	35,88	49
46,43	139	55,38	45	45,58	79	37,85	139	43,97	45	34,68	79
48,66	135	47,84	43	46,12	50	36,41	135	39,24	43	38,97	50
53,80	137	50,99	42	50,49	75	41,59	137	38,93	42	38,37	75
52,40	136	53,64	41	47,59	81	41,92	136	44,33	41	36,52	81
49,72	134	50,23	46	50,30	48	42,55	134	39,63	46	36,64	48
Média											
49,78		50,91		47,93		39,85		40,93		36,84	

QUADRO 23 - Coeficientes digestibilidade "in vitro" da fibra bruta dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho.

FORRAGENS DIGERIDAS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
48,73	133	53,22	44	45,48	49	32,13	133	37,91	44	29,15	49
51,94	139	54,66	45	39,86	79	33,81	139	45,30	45	29,76	79
46,45	135	55,81	43	44,03	50	42,70	135	35,50	43	40,94	50
56,47	137	47,03	42	51,57	75	45,79	137	35,92	42	37,99	75
60,24	136	53,79	41	51,40	81	41,93	136	45,58	41	33,23	81
53,27	134	52,79	46	45,06	48	42,64	134	38,52	46	31,19	48
Média											
52,85		52,88		46,23		39,83		39,79		33,71	

QUADRO 24 - Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca dos substratos, usando fluído ruminal de animais alimentados com feno de capim Gordura e silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho.

Alimentação	Raças dos animais	Substratos	REPETIÇÕES I	II	III	IV	V	VI	Médias
Feno de capim Gordura	Jaffarabadi	Silagem	44,90	47,90	40,01	46,70	44,36	49,13	45,50
		Feno	31,20	35,90	33,16	30,46	34,68	38,33	33,96
	Gir	Silagem	38,71	43,62	42,75	43,86	40,86	40,37	41,70
		Feno	29,44	33,04	31,22	27,90	31,61	33,16	31,06
	Holandes	Silagem	38,07	42,64	39,38	45,78	41,88	44,91	42,11
		Feno	27,54	32,50	30,67	29,64	29,28	34,07	30,62
Silagem de capim Napier com 10% de milho	Jaffarabadi	Silagem	49,51	47,44	49,84	56,27	53,94	52,56	51,59
		Feno	39,20	39,58	35,44	43,81	42,89	43,78	40,78
	Gir	Silagem	50,37	56,21	50,69	53,30	55,57	51,92	53,01
		Feno	40,41	43,78	39,10	38,87	45,02	43,71	41,81
	Holandes	Silagem	48,84	47,64	49,21	53,07	50,88	50,64	50,04
		Feno	34,66	35,96	38,68	39,12	38,47	34,85	36,96

QUADRO 25 - Valores de pH do fluído ruminal de animais alimentados com silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho e feno de capim Gordura.

ALIMENTOS											
Silagem de capim Napier com 10% de milho						Feno de capim Gordura					
Animais						Animais					
Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº	Búfalo	Nº	Gir	Nº	Holandes	Nº
7,15	133	7,25	44	7,30	49	7,10	133	6,73	44	7,42	49
7,10	139	6,65	45	6,72	79	6,78	139	7,25	45	6,96	79
6,75	135	7,00	43	6,95	50	6,73	135	6,64	43	6,71	50
6,95	137	6,90	42	7,05	75	6,88	137	7,01	42	6,66	75
6,85	136	7,05	41	6,95	81	7,07	136	6,96	41	6,95	81
6,50	134	6,75	46	6,80	48	7,07	134	7,00	46	7,42	48
Média											
6,88		6,93		6,96		6,94		6,93		7,02	

QUADRO 26 - Ganhos em peso vivo das novilhas Jaffarabadi, Gir e Holandesas, alimentadas com feno de capim Gordura e silagem de capim Napier com 10% de fubá de milho.

RAÇAS	Nº	ALIMENTAÇÃO					
		Feno de capim Gordura			Silagem de capim Napier com com 10% de fubá de milho		
		Peso inicial	Peso aos 30 dias	Ganho em 30 dias	Peso inicial	Peso aos 30 dias	Ganho em 30 dias
Holandes	75	224	215	-9	215	214	-1
	79	254	245	-9	245	246	1
	81	212	210	-2	210	207	-3
	48	277	257	-20	257	258	1
	49	255	238	-17	238	233	-5
	50	245	227	-18	227	222	-5
	Média	244,5	232	12,5	232	230	-2
Jaffarabadi	133	230	230	0	230	235	5
	134	254	246	- 8	246	262	16
	135	215	228	13	228	231	3
	136	205	200	- 5	200	221	21
	137	212	215	3	215	234	19
	139	240	238	- 2	238	262	24
	Média	226	226,16	0,167	226,16	240,83	14,67
Gir	41	223	203	-20	203	214	11
	42	253	250	- 3	250	252	2
	43	245	262	17	262	268	6
	44	285	263	-22	263	268	5
	45	262	245	-17	245	241	- 2
	46	297	285	-12	285	297	12
	Média	260,83	251,33	9,5	251,33	256,67	5,67