



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
IF BAIANO - *Campus Senhor do Bonfim*
Licenciatura em Ciências Agrárias

JIOMAR ALMEIDA DE ARAUJO

UTILIZAÇÃO DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS-INDICA* MILL) COM FENO DE CAPIM BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS* L.) NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS EM CRESCIMENTO

SENHOR DO BONFIM - BA
2023



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
IF BAIANO - *Campus Senhor do Bonfim*
Licenciatura em Ciências Agrárias

UTILIZAÇÃO DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS-INDICA* MILL) COM FENO DE CAPIM BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS* L.) NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS EM CRESCIMENTO

JIOMAR ALMEIDA DE ARAUJO
Licenciando em Ciências Agrárias

SENHOR DO BONFIM - BA
2023

JIOMAR ALMEIDA DE ARAUJO

UTILIZAÇÃO DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS-INDICA* MILL) COM FENO DE CAPIM BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS* L.) NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS EM CRESCIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF BAIANO – Campus Senhor do Bonfim, como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Agrárias.

Área de concentração: Zootecnia, Nutrição de ruminantes

Comitê de Orientação:

Orientador(a): ALESSANDRA OLIVEIRA DE ARAÚJO
Co-Orientador: RENILDE CORDEIRO DE SOUZA

**SENHOR DO BONFIM - BA
2023**

**Ficha catalográfica elaborada por Catiane Santos de Almeida Bittencourt
Bibliotecária-Documentalista
CRB-5²/1613**

A663u Araújo, Jiomar Almeida de
Utilização da silagem mista de palma forrageira (*opuntia ficus-indica mill*)
com feno de capim buffel (*cenchrus ciliaris l.*) na alimentação de ovinos em
crescimento / Jiomar Almeida de Araújo. – Senhor do Bonfim – BA, 2023.

31 p.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Oliveira de Araújo
Coorientadora: Dra. Renilde Cordeiro de Souza

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia (Graduação: Licenciatura
em Ciências da Agrária) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Baiano
– IF Baiano, campus Senhor do Bonfim, 2023.

1. Silagem não convencional. 2. Consumo. 3. Ganho de peso. I. Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. II. Araújo, Alessandra Oliveira de.
III. Souza, Renilde Cordeiro de.

CDU: 633



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
IF BAIANO - *Campus Senhor do Bonfim*
Licenciatura em Ciências Agrárias

PARECER DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: UTILIZAÇÃO DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS-INDICA* MILL) COM FENO DE CAPIM BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS* L.) NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS EM CRESCIMENTO

AUTOR: JIOMAR ALMEIDA DE ARAUJO

ORIENTADOR: ALESSANDRA OLIVEIRA DE ARAÚJO

J U L G A M E N T O

CONCEITO: _____

EXAMINADORES:

Professora Dra. Alessandra Oliveira de Araújo
Presidente
IF BAIANO

Professora Dra. Renilde Cordeiro de Souza
Colaborador
IF BAIANO

Professor Dr. Seldon Almeida de Souza
Examinador
UNIVASF

Professora Dr. Perecles Brito Batista
Examinador
IF BAIANO

Epígrafe

Obstáculos servem de preparação para os nossos sonhos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os professores que contribuíram para a realização deste trabalho. Professores que com seus ensinamentos tornaram a minha formação acadêmica possível. Agradeço a minha orientadora Alessandra oliveira e coorientadores Railton Cesar e Renilde cordeiro, que me guiaram pelo caminho deste trabalho de Conclusão de Curso, sem os quais nada disso seria possível, a vocês meus agradecimentos especiais, obrigada pela dedicação e tempo despendido em meu auxílio na realização da pesquisa, o mundo precisa de mais professores como vocês.

Agradeço também meus colegas do curso de zootecnia que contribuíram para realização desse trabalho. Agradeço a Deus por tem me dado força para realização desse trabalho, a minha família, ao IF baiano campus senhor do Bonfim pelo apoio cedendo o espaço para realização do experimento.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO GERAL.....	IX
OVERVIEW.....	X
CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	XI
CAPÍTULO I – REFERÊNCIAL TEÓRICO	
SILAGENS DE RAÇÃO A BASE DE PALMA FORRAGEIRA.....	13
INTRODUÇÃO.....	14
REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
CAPÍTULO II – ARTIGO CIENTÍFICO	
INFLUÊNCIA DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA COM FENO DE CAPIM BUFFEL NO CONSUMO DE MATÉRIA SECA, ÁGUA E NO GANHO DE PESO DE OVINOS EM CRESCIMENTO.....	20
RESUMO.....	21
ABSTRACT.....	22
INTRODUÇÃO.....	23
MATERIAL E MÉTODOS.....	24
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Participação dos ingredientes e composição química das dietas experimentais.....	26
Tabela 2: Desempenho de ovinos SPRD alimentados com diferentes silagens.....	27

UTILIZAÇÃO DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS-INDICA* MILL) COM FENO DE CAPIM BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS* L.) NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS EM CRESCIMENTO

RESUMO GERAL

A alimentação de ruminantes em regiões Áridas e Semiáridas sempre foi um desafio para os produtores, devido às condições edafoclimáticas destas regiões. A palma forrageira configura-se como um recurso alimentar já consolidado na alimentação animal nas regiões supracitadas, esta forrageira possui características morfofisiológicas e fisiológicas que lhe confere adaptação, além de elevada aceitabilidade pelos ruminantes. A palma é considerada uma importante fonte de energia e água para os animais em períodos de escassez hídrica e alimentar, contudo, sua utilização de forma exclusiva ou em grandes quantidades pode ocasionar distúrbios metabólicos, de modo que esse recurso alimentar deve estar associado a outros alimentos ricos em fibras e proteína. Na forma conservada a palma é melhor fermentada na forma de silagem mista, cuja palma pode ser combinada com forragens secas ou subprodutos para que possa ser melhorado o teor de matéria seca, como preconizado em diversos trabalhos. Sendo assim, o presente estudo objetivou-se referenciar informações a respeito do uso de alimentos conservados sobretudo na forma de silagem e avaliar o consumo de matéria seca e água e o ganho de peso de ovinos alimentados com duas silagens convencionais, silagem de milho e sorgo e não convencional que, silagem mista de palma forrageira e feno de buffel. Após a conclusão, concluiu-se que o consumo de matéria seca e água foram influenciados pela silagem mista de palma e feno de buffel e sugere que novos estudos possam aprofundar os temas relacionados com a cinética ruminal, digestibilidade e viabilidade econômica desse tipo de silagem não convencional em ovinos.

Palavras chave: Silagem não convencional; consumo; ganho de peso

USE OF THE MIXED FORAGE PALM (OPUNTIA FICUS-INDICA MILL) SILAGE WITH BUFELO GRASS HAY (CENCHRUS CILIARIS L.) IN THE FEEDING OF GROWING SHEEP

OVERVIEW

Feeding ruminants in arid and semi-arid regions has always been a challenge for producers, due to the edaphoclimatic conditions of these regions. The cactus pear is configured as a food resource already consolidated in animal feed in the aforementioned regions, this forage has morphophysiological characteristics that give it adaptation, in addition to high acceptability by ruminants. The palm is considered an important source of energy and water for animals in periods of water and food scarcity, however, its use exclusively or in large quantities can cause metabolic disorders, so this food resource must be associated with other foods. rich in fiber and protein. In the conserved form, the palm is better fermented in the form of mixed silage, whose palm can be combined with dry fodder or by-products so that the dry matter content can be improved, as recommended in several works. Therefore, the present work aimed to reference information regarding the use of food preserved mainly in the form of silage and to evaluate the consumption of dry matter and water and the weight gain of sheep fed with two conventional silages, corn and sorghum silage. and an unconventional one, which is a mixed silage of cactus pear and buffel hay. After the study, the author concluded that the consumption of dry matter and water were influenced by the mixed silage of palm and buffel hay and suggests that further studies may deepen the themes related to the ruminal kinetics, digestibility and economic viability of this type of silage not conventional in sheep.

Keywords: Unconventional silage; consumption; weight gain

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A ovinocultura constitui uma das mais relevantes atividades econômicas e sociais para o semiárido brasileiro. Entretanto, as características edafoclimáticas da região Nordeste acarreta uma má distribuição pluviométrica, deixando os animais susceptíveis a longos períodos de estiagem e consequentemente uma redução, ao longo do ano, na oferta de forragem e água, em qualidade e quantidade de nutrientes insuficiente, comprometendo o desenvolvimento dos animais, diminuindo a produtividade e a viabilidade econômica da produção.

A produção animal está em função a demanda de nutrientes para o corpo do animal, esse aporte de nutrientes está diretamente relacionado ao consumo de Matéria Seca (MS) que muitas vezes é limitado pela disponibilidade de oferta de água para a produção de forragens.

A água é necessária em todas as funções vitais dos vegetais e animais, deste modo se mostra como o ponto chave para a sobrevivência de todos os organismos, além disso esse componente desempenha papel essencial na homeostase, excreção, ingestão de alimentos e no metabolismo energético, uma vez que é o componente em maior proporção no organismo animal e vegetal. Sendo assim, muitas vezes o consumo de MS tem interferência direta no consumo de água em função das diversas funções metabólicas que são executadas em meio aquoso.

Uma alternativa para suprir a oferta de água de beber é o cultivo de forragens mais eficientes na utilização da água e armazenamento desta. Além disso uma alternativa que já vem sendo viabilizada na produção de alimentos para ruminantes é a ensilagem, porém essa forma de conservação de forrageiras adaptadas ao semiárido, sobretudo de espécies com alta umidade, como a palma forrageira, ainda é pouco estudada. Mas merece destaque ressaltar que essa é uma alternativa que poderia amenizar a deficiência qualitativa e quantitativa no aporte de água e nutrientes para os rebanhos de regiões semiáridas.

A partir dessas considerações, a silagem de palma forrageira destaca-se como uma alternativa inovadora para a conservação da água e nutrientes para

serem ofertados ao longo do ano, objetivando suprir os requerimentos nutricionais dos animais e a viabilidade econômica da atividade, sobretudo quando essa ensilagem é realizada com adição de alimentos que permitem otimizar o teor de matéria seca, ou mesmo o valor nutricional da silagem. Diante do exposto, no capítulo I apresentou-se uma abordagem referencial sobre o Trabalho de Conclusão de Curso, no capítulo II, apresentou-se uma abordagem na forma de artigo científico referente ao consumo de Matéria Seca e água dos ovinos em crescimento.

CAPÍTULO I

REFERENCIAL TEÓRICO

SILAGENS DE RAÇÃO A BASE DE PALMA FORRAGEIRA

INTRODUÇÃO

No Brasil a ovinocultura assume papel de destaque na cadeia produtiva da agropecuária, levando o país ao posto de maior produtor mundial de ovinos. A região nordeste é responsável por mais de 60% da produção nacional sendo a Bahia o maior rebanho do país.

A criação de ovinos surgiu como uma fonte alternativa de exploração econômica para grandes, médios e pequenos produtores, levando em conta a sua fácil adaptação aos ambientes e por ser um animal de pequeno porte pode ser criado com outros animais como bovinos equinos e até mesmo plantações de fruteiras.

Um dos fatores que leva região nordeste a ser favorecido por essas atividades, é o desenvolvimento de raças adaptadas a nossa região tanto ao clima como aos hábitos alimentares da vegetação local.

Apesar da fácil adaptação desses animais a região nordeste e a alta produtividade, sempre vai haver escassez de alimento e deficiência nutricional, em alguns períodos do ano, levando em conta que a maioria dos rebanhos vive em sistemas extensivos dependendo apenas da vegetação nativa sendo que a criação em confinamento torna inviável devido aos altos preços dos concentrados.

Por esse motivo a utilização de alimentos alternativos, vem crescendo cada vez mais, assim uma das alternativas que vem sendo mais utilizadas é a conservação e armazenamento das forragens em forma de feno ou silagem que tem como principal característica manter a qualidade nutricional da forragem e disponibilidade de alimento durante períodos de estiagem.

Um alimento bastante utilizado nos períodos de estiagem é palma forrageira, oriunda do México se adaptou muito bem no semiárido nordestino, apesar de ser rica em água e ser uma fonte de energia para os ruminantes, a palma possui baixo teor de Fibra em Detergente Neutro (FDN), Proteína Bruta (PB) e Matéria Seca (MS) e altos teores de oxalato de cálcio, magnésio e potássio, sendo esses últimos influenciadores de distúrbios metabólicos como

diarreia quando a palma é administrada *in natura* de forma exclusiva ou em altas proporções na dieta.

Portanto, uma forma de suprir essas deficiências nutricionais, é a oferta de palma associada a outras forragens que possam aumentar a efetividade da fibra, ou mesmo fontes de proteína, levando ao melhor ambiente ruminal e aproveitamento dos nutrientes.

Outro entrave, na utilização da palma *in natura*, ao animal, é o manejo do palmal que por muitas vezes é intensivo em mão-de-obra, devido a colheita, muitas vezes de forma manual, além do processamento desse alimento que muitas vezes é picado diariamente, para evitar a deterioração da palma ocasionada pela fermentação indesejável, o que acarreta maior custo de produção.

A confecção de silagens de palma forrageira tem se mostrado como uma ferramenta viável para a produção de ruminantes, sobretudo quando a palma é ensilada juntamente com uma ou mais fontes de FDN, o que permite um maior aporte de fibra fisicamente efetiva, além de elevar a MS do material a ser ensilado, evitando assim a deterioração do alimento.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ovinocultura

No Brasil a criação de ovinos é disseminada por todo território nacional, sendo a região nordeste responsável por mais de 90% do rebanho brasileiro, muitas dessas criações são fonte de subsistências de muitas famílias (DIAS, 2022).

O sucessão da ovinocultura no Nordeste se deve à adaptação das raças, adversidades da região semiárida, principalmente quando se refere ao clima, escassez de alimentos e água (DIAS, 2022).

Apesar de ser um animal de pequeno porte, em alguns períodos do ano os ovinos sofrem com falta de alimentos e as perdas nutricionais, em grande parte devido a forma de como são criados no sistema extensivo dependendo apenas da vegetação nativa que na sua maioria são arbustivas, já que ovinos são mais seletivos em relação forragens preferindo mais volumoso (LEITE, 2022).

Conservação de forragens

A produção de forragem apresenta mal distribuída ao longo dos meses, com período de alta produção e de baixa produção. Isso depende da região em que se encontra produtor e das condições climáticas (RIBEIRO et al., 2022). Assim cabe ao produtor buscar técnicas de armazenamento das forragens para períodos secos. É importante levar em consideração as características agronômicas e nutricionais das espécies a serem conservadas. Algumas são para feno outras para ensilagem (RIBEIRO et al., 2022). Manter a forragem verde conservada, com o menor nível de perda, elevar o teor de umidade, sem formar teores de toxicidade, são objetivos da ensilagem (FREIXAL; ALPENDRE, 2013).

A produção de silagem de espécies vegetais adaptadas ao semiárido, como a palma forrageira que possui teor de umidade considerado alto, é uma alternativa eficaz para fornecer água via alimento para os animais criados em condições semiáridas (SILVA, 2018).

Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill)

A palma forrageira adaptou-se bem ao semiárido brasileiro por ser uma planta que utiliza bem a água e altamente resistente aos períodos de estiagem.

É um volumoso suculento, na sua maioria tem como finalidade alimentação de rebanhos entre eles os ovinos. É considerada um alimento concentrado energético, no entanto por ser pobre em matéria seca e proteínas a mesma deve ser oferecida juntamente com outros alimentos a ela como o feno. (BARROS,2022).

A palma forrageira é uma espécie nativa do México, mas atualmente é possível encontrar áreas de cultivo em três continentes que são América, África e Europa. No Brasil, no Brasil existem aproximadamente 600.000 mil hectares (ha) cultivados com palma forrageira, em sua maioria para a produção de forragem sendo considerada a cactácea de maior importância no mundo devido as inúmeras finalidades do seu cultivo, como planta ornamental, alimentação humana e animal.

(BARROS, 2022)

Capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.)

O capim buffel tornou-se uma das principais gramíneas do semiárido devido a sua alta tolerância ao clima e períodos de estiagem, com altura média de 1,5 metros se adapta bem em solos argilosos, leves e profundos e com boa drenagem. Apresenta um excelente valor nutritivo com teor de proteína bruta acima de 10% da matéria seca, possui boa palatabilidade (TORRES, 2022). Uma das características que mais agrada os produtores é sua viabilidade para produção de feno devido a sua boa relação colmo folha, além de conter um teor de fibra que melhora a digestibilidade dos animais em relação a outras forragens e essa característica se deve ao seu baixo teor de lignina. Esses eventos favorecem o crescimento microbiano do rúmen fermentadores de carboidratos fibrosos. (TORRES, 2022).

Silagem de palma e capim buffel

Devido ao seu baixo teor de matéria seca não é desejável que se faça silagens apenas com palma, pois ela pode gerar uma fermentação indesejável, fazendo com que o alimento não seja bem aproveitado pelos animais e por esse motivo deve-se associar com outras forragens ricas em fibras como capim buffel. Essa associação melhora o aproveitamento dos nutrientes, e digestibilidade de

fibras em virtude da relação capim buffel palma, assim como evita que os animais venham a ter distúrbios metabólicos. (CORDEIRO, 2021).

Apesar do uso da ensilagem de palma forrageira para a conservação desse alimento de forma fermentada ser uma tecnologia ainda pouco difundida no Brasil, a tecnologia de confecção de silagem de cactáceas não é nova, sendo alvo de patente registrada em 1907 (RIEGER; LYNE, 1907), e indicada como uma alternativa para maximizar o uso desse importante recurso forrageiro em condições semiáridas.

Segundo Dubeux Jr., et al (2021) a palma forrageira é inicialmente colhida e fornecida verde e picada manualmente ou em máquina desintegradora para em seguida ser oferecida aos animais. Segundo os autores, apesar de não ser necessária a colheita diariamente, a colheita frequente tem contribuído para a desuniformidade do palmal. Sendo assim, é importante avaliar estratégias que contribuam para otimizar o uso desse recurso forrageiro no semiárido.

Vale salientar que no decorrer do tempo as diversas variedades de forrageira tendem a reduzir o seu valor nutricional e aumentar o teor de compostos lignificados, reduzindo assim a digestibilidade dos alimentos, portanto, o corte do palmal, aproveitando o seu melhor valor nutricional é também uma das formas de otimizar o potencial forrageiro e o aporte de nutrientes para os animais.

Mas a ensilagem de palma forrageira requer alguns cuidados, entre eles deve-se evitar ensilar cladódios jovens, uma vez que pode contribuir para elevadas perdas por efluentes, devido a quantidade insuficiente de mucilagem (SÁ et al., 2020). Além disso, Vatolo et al. (2020) pontuaram que devido ao elevado nível de umidade da palma forrageira, é recomendado que durante o processo de ensilagem sejam incluídas “forragens secas” ou resíduos de culturas para absorver a água e balancear a quantidade de carboidratos solúveis e frações nitrogenadas, favorecendo a utilização da silagem.

De acordo com Guim e Clemente (2019) para garantir uma boa fermentação, geralmente é recomendado que o material a ser ensilado apresente entre 30 e 35% de MS e concentração de carboidratos solúveis em água acima de 2% da MS.

Portanto, as silagens de palma forrageira têm como característica marcante a maior conservação de umidade, reduzidos teores de proteína e elevados teores de carboidratos solúveis como galactose, xilose, arabinose, glicose, frutose e sacarose os quais contribuem para a fermentação (RIBEIRO et al., 2010).

Quando realizado de forma adequada, durante o processo de ensilagem da palma forrageira pode ocorrer elevada produção de ácidos orgânicos com predominância do ácido lático (BRITO et al., 2020), favorecendo a conservação da forragem.

De acordo com Van Soest (1994), o pH da silagem deve estar entre 3,7 a 4,2 para assegurar a boa conservação do material ensilado. O pH ideal para silagens é dependente da umidade do material ensilado e da temperatura. Para silagens com teor de MS superior a 20% são recomendados valores de pH próximos a 4 para que ocorra conservação satisfatória (PEREIRA et al., 2007).

Entretanto, se os teores de MS forem corrigidos com a adição de aditivos absorventes, pode resultar em fermentação satisfatória, atingindo níveis de pH recomendados para o processo de ensilagem e conservação da forragem. Quando realizado de forma adequada, durante o processo de ensilagem da palma forrageira pode ocorrer elevada produção de ácidos orgânicos com predominância do ácido lático (BRITO et al., 2020), favorecendo a conservação da forragem.

Alguns autores como Silva (2018) e Pereira et al. (2021) observaram boa resposta no desempenho de ovinos alimentados dietas a base de silagem de palma, dentre eles podemos citar Silva (2018) ao avaliar o efeito das silagens de rações a base de palma forrageira sobre o desempenho bioeconômico e etologia de cordeiros em confinamento concluiu que o desempenho dos animais não foi afetado pelas diferentes proporções dos ingredientes das silagens de ração a base de palma forrageira e com isso esses autores encontraram valores médios de 180,8 g/animal/dia de ganho diário, 1,04 kg MS/animal/dia para consumo.

Outros autores como Pereira et al. (2021) ao utilizar a silagem de palma forrageira na alimentação de ruminantes pode resultar em maior consumo de matéria seca e matéria orgânica, além de maiores coeficientes de digestibilidade da matéria seca. Isso se deve aos fatores fisiológicos do rumen que são povoados por microorganismos.

CAPÍTULO II
ARTIGO CIENTÍFICO

**INFLUÊNCIA DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA COM FENO
DE CAPIM BUFFEL NO CONSUMO DE MATÉRIA SECA, ÁGUA E NO
GANHO DE PESO DE OVINOS EM CRESCIMENTO**

INFLUÊNCIA DA SILAGEM MISTA DE PALMA FORRAGEIRA COM FENO DE CAPIM BUFFEL NO CONSUMO DE MATÉRIA SECA, ÁGUA E NO GANHO DE PESO DE OVINOS EM CRESCIMENTO

RESUMO

Os produtores de ovinos, durante o período seco, têm maior gastos com a alimentação do rebanho. Para isso, buscam-se métodos de alimentação alternativa e/ou conservadas que possibilitem aos pequenos ruminantes um bom aproveitamento de nutrientes e ao produtor da região uma diminuição de custos com as dietas. Uma alternativa empregada para reduzir os custos com a dieta e demandar a oferta de alimento ao longo do ano é o uso da silagem não convencional palma forrageira (*O. ficus-indica* Mill) ensilada com feno de buffel *Cenchrus ciliaris* L.), dita silagem mista. O objetivo do projeto é avaliar o consumo de matéria seca e água e o ganho de peso dos ovinos alimentados com diferentes silagens. O experimento foi desenvolvido no Campus Senhor do Bonfim do IF Baiano (BA) e teve duração de 39 dias. Os ovinos foram alimentados com 3 dietas diferentes: T1 - silagem de sorgo, T2 - silagem de milho e T3 – silagem mista de palma forrageira (65%) e feno de buffel (35%) somando-se 70% do volumoso das dietas experimentais e 30% de concentrado. Foram avaliados o consumo e digestibilidade da matéria seca e água, ganho de peso total e diário. As amostras de alimentos e sobras foram coletadas e analisadas no laboratório de físico-química do IF Baiano (Senhor do Bonfim). Os resultados dos dados foram analisados através do programa de análise estatística (SSISVAR) e as variâncias serão comparadas pelo Teste F. A silagem mista de palma forrageira e feno de buffel é considerada adequada para suprir as demandas do consumo de matéria seca, inclusive quando é utilizada na forma de ração completa, sem comprometer o desempenho do animal. Esse estudo sugere aprofundar os estudos de cinética ruminal, metabolismo e viabilidade econômica desse tipo de silagem não convencional.

Palavras chave: *Opuntia ficus-indica* MILL; *cenchrus ciliaris* L; Desempenho, Cordeiros

INFLUENCE OF THE MIXED FORAGE PALM SILAGE WITH BUFEL GRASS HAY ON THE CONSUMPTION OF DRY MATTER, WATER AND WEIGHT GAIN OF GROWING SHEEP

Abstract

Sheep producers, during the dry period, have higher expenses with feeding the herd. For this, alternative and/or conserved feeding methods are sought that allow small ruminants to make good use of nutrients and to reduce costs with diets for the region's producer. An alternative used to reduce diet costs and demand food supply throughout the year is the use of non-conventional cactus silage (*O. ficus-indica* Mill) ensiled with buffel hay (*Cenchrus ciliaris* L.), called silage mixed. The objective of the project is to evaluate the consumption of dry matter and water and the weight gain of sheep fed with different silages. The experiment was carried out at the Senhor do Bonfim Campus of the IF Baiano (BA) and lasted 39 days. The sheep were fed with 3 different diets: T1 - sorghum silage, T2 - corn silage and T3 - mixed cactus silage (65%) and buffel hay (35%) adding up to 70% of the roughage of the experimental diets and 30% concentrate. Intake and digestibility of dry matter and water, total and daily weight gain were evaluated. Food samples and leftovers were collected and analyzed in the physical-chemistry laboratory of the IF Baiano (Senhor do Bonfim). The data results were analyzed using the statistical analysis program (SSISVAR) and the variances will be compared using the F test. The mixed silage of cactus pear and buffel hay is considered adequate to meet the demands of dry matter consumption, even when used as a complete feed, without compromising the animal's performance. This study suggests further studies of ruminal kinetics, metabolism and economic viability of this type of unconventional silage.

Keywords: *Opuntia ficus-indica* MILL; *cenchrus ciliaris* L; Performance, Lambs

INTRODUÇÃO

O semiárido possui chuvas irregulares e mal distribuídas, causando diminuição na disponibilidade de alimentos para os animais. Os produtores de ovinos, durante os períodos de estiagem têm maior gastos com a alimentação do rebanho. Para isso, buscam-se métodos de alimentação que possibilitem aos pequenos ruminantes um bom aproveitamento de nutrientes e ao produtor da região uma diminuição de custos com as dietas.

Uma alternativa empregada para atender a demanda por alimentos ao longo do ano é o uso da palma forrageira (*O. ficus-indica* Mill), uma cactácea adaptada às condições ambientais do semiárido e que já vem sendo utilizada amplamente na dieta de ruminantes não somente durante o período seco, mas também vem sendo utilizada em substituição a outros alimentos como exemplo do milho. Entretanto, não pode ser fornecida de maneira exclusiva, podendo causar distúrbios no metabolismo do animal.

A estratégia alimentar de misturar a palma aos demais ingredientes da dieta, essa tem melhorado o consumo de fibra e aumentando o consumo efetivo dos nutrientes. Com isso, uma alternativa para oferta de fibras é o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) o qual possibilita um aumento no consumo e digestibilidade da matéria seca e proteína bruta.

Nesse sentido, buscou-se avaliar a influência das dietas contendo palma forrageira e feno de capim buffel em forma de silagem mista para cordeiros em confinamento sobre os parâmetros de consumo da matéria seca, consumo de água e ganho de peso, a fim de obter resultados quanto ao aproveitamento de nutrientes pelo animal, e as possíveis influências ao rebanho e ao produtor, principalmente nos períodos onde a oferta de forragem é reduzida e assim promover mais uma tecnologia para alavancar a ovinocultura das regiões semiáridas.

MATERIAL E MÉTODOS

Local do experimento

O experimento foi conduzido no Setor de Zootecnia I do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus Senhor do Bonfim - BA*, localizado na Estrada para Igara, s/n - Zona Rural do município. Situado dentro do Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru.

Animais e tratamentos

O trabalho foi conduzido com a aprovação do Comitê de Ética de Utilização de Animais do Instituto Federal Baiano - CEUA/IF Baiano, registro nº 7401150520.

Foram utilizados 30 ovinos, do sexo masculino, sem padrão racial definido, com peso vivo inicial de 20 ± 2 kg e idade de 4 meses. Os animais foram identificados com brincos, pesados e tratados contra ectoparasitos e endoparasitos, vacinados contra clostrídioses e suplementados com vitaminas lipossolúveis A D e E. Subsequentemente, foram submetidos ao regime de confinamento, em baias individuais de piso cimentado e com dimensões de 2,0 x 2,0 m, providas de comedouros e bebedouros.

Os animais foram doados por um produtor do estado do Piauí, da cidade de Acauã e parte dos alimentos foram doados por produtores da região. O produtor foi o responsável pela documentação (GTA) e transporte dos animais (em caminhão de carga viva) até o *Campus*.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos com 10 repetições. Os tratamentos foram: T1 - Silagem de Milho (SM), T2 - Silagem de Sorgo (SS) e T3 - Silagem de Palma forrageira (65%) e feno de buffel (35%) (SP) segundo Borges et al (2023).

Dietas, manejo da alimentação, coleta de dados e amostras

A oferta das rações ocorreu duas vezes ao dia, na forma de ração completa, sendo 50% pela manhã, às 08h:00min e 50% à tarde, às 16h:00min, ajustadas diariamente de acordo com o consumo do dia anterior, permitindo sobras de 10% do total ofertado. No momento do fornecimento da ração, foram

ofertados 30% de concentrado juntamente com 70% do volumoso (Silagens Experimentais), com relação volumoso: concentrado de 7:3.

As dietas foram formuladas para atender as exigências nutricionais dos animais, visando o ganho médio diário de 200g, de acordo com as recomendações do National Research Council - NRC (2007).

O ensaio de desempenho teve duração de 32 dias, sendo 10 dias de adaptação ao ambiente recebendo dieta basal contendo feno de capim buffel, farelo de milho, soja e ureia, 15 dias para adaptação às dietas experimentais e 07 dias de coletas de amostras de alimentos e sobras.

Durante o período experimental de consumo, os alimentos oferecidos, a água e as sobras foram amostradas e pesadas diariamente durante o experimento para cálculo do consumo voluntário. O consumo de matéria seca e água foram calculados pela diferença entre as quantidades ofertadas e as sobras. A composição química foi determinada de acordo com procedimentos da AOAC (2000) para matéria seca (ID 934.01), matéria mineral (ID 942.05), matéria orgânica (ID 930.05), extrato etéreo, e proteína bruta (ID 265 968.06).

Ao final do período de coleta, foram formadas amostras compostas das sobras de cada animal, além da amostragem dos alimentos que compunham as dietas experimentais.

O consumo de água (Kg/animal/dia) foi registrado diariamente, durante o período experimental, por meio da diferença entre o fornecido e as sobras, subtraindo a média das perdas diárias por evaporação, sendo para isso utilizado três baldes previamente tarados, adicionados de água e distribuídos ao longo do ovil.

Tabela 1. Participação dos ingredientes e composição química das dietas experimentais.

Análise estatística

Os dados foram anotados em planilhas e em seguida submetidos a análise de variança através do programa de análise estatística (ASSISTAT, 7.7 pt 2023). As variâncias foram comparadas pelo Teste F e os dados apresentados em forma de tabelas.

Ingredientes	Tratamentos		
	T1 (SM)	T2 (SS)	T3 (SP)
Silagem de Milho	70,00%	0,00%	0,00%
Silagem de Sorgo	0,00%	70,00%	0,00%
Silagem mista de 65% de Palma e 35% feno de Buffel	0,00%	0,00%	70,00%
Farelo de soja	16,00%	21,5%	27,5%
Milho moído	12,0%	6,5%	0,5%
Mistura mineral	1,0%	1,0%	1,0%
Ureia pecuária	1,0%	1,0 %	1,0%
Composição bromatológica			
Matéria Seca (%)	34,00%	34,00%	30,00%
Proteína Bruta (g/kg)	170,00	170,00	169,70
Fibra em Detergente Neutro (g/kg)FDN	314,40	308,70	308,10

Resultados e discussão

Segundo mostra a tabela 2. As dietas experimentais impuseram diferenças significativas ($p<0,05$)sobre o consumo de Matéria Seca em Kg/dia e % do Peso Vivo (%PV),apresentando superioridade no consumo dos ovinos alimentados com dietas a base de silagem de Palma forrageira, cujas médias foram de 0,955 kg/dia e 4,37%PV. As médias dos consumos das dietas a base de silagem de milho e sorgo não diferiram entre si ($p>0,05$), apresentando valores de 0,577 e 0,515 kg/dia e 2,75 e 2,34 %PV, respectivamente para os tratamentos de Silagem de Milho e Silagem de Sorgo.

Tabela 2: Desempenho de ovinos SPRD alimentados com diferentes silagens.

Variáveis	Tratamentos			F
	T1 (SM)	T2 (SS)	T3 (SP)	
CMS (kg/dia)	0,577±0,05b	0,515±0,03b	0,955±0,03a	44,9614
CMS (%PV)	2,75±0,23b	2,34±0,09b	4,37±0,18a	37,6652
C Água (Kg)	1,270±0,06c	1,592±0,11b	2,026±0,05a	22,9752
GPD (Kg)	0,181±0,02	0,169±0,04	0,215±0,05	3,0448 (ns)
GPT (Kg)	6,700±0,26	6,744±0,47	7,950±0,49	0,0739 (ns)

GPD= Ganho de Peso Diário; GPT= Ganho de Peso Total; CMS= Consumo de Matéria Seca; C Água = Consumo de Água. Os dados estão apresentados como as médias \pm Erro Padrão. Letras diferentes na mesma linha indicam diferenças estatísticas entre os tratamentos (teste de Tukey, $p <0,05$; $n = 10$ ovinos por tratamento).

As ingestões de MS dos animais alimentados com Silagem de Palma encontradas no presente estudo foram consideradas adequadas quando comparada à recomendação do NRC (2007), de 1,0 kg de MS/dia para animais de 20 kg PV. O consumo de MS é um dos fatores que mais afetam o desempenho produtivo, pois 60 a 90% da variação no desempenho animal é devido ao consumo de matéria seca e somente 10 a 40% à digestibilidade da dieta, segundo Crampton et al. (1960) e Reid (1961).

Corroborando, Araújo et al. (2010) encontraram valores (1,04 a 1,14 kg MS/animal/dia) semelhantes ao confinarem cordeiros.

A ingestão de MS é controlada por fatores fisiológicos, físicos e psicogênicos. Quando são ofertadas dietas de alta qualidade, o animal consome para atender sua demanda nutricional, sendo este consumo limitado pelo seu potencial genético para utilizar os nutrientes absorvidos. No entanto, quando são ofertadas dietas de baixa qualidade (alto conteúdo de FDN), o consumo de alimento ocorre até atingir o nível máximo de capacidade gastrintestinal MERTENS (1994).

Nesse sentido, os animais alimentados com as rações mista de palma forrageira e feno de buffel, provavelmente influenciaram no melhor ambiente ruminal devido a presença de maior eficiência de efetividade da fibra, uma vez que a composição de carboidratos estruturais presentes no feno de buffel pode ter induzido ao maior número de ruminações e produção de tamponantes do rumem, o que leva a estabilidade do pH ruminal e por conseguinte maior degradabilidade das partículas, aumentando a digestibilidade e trânsito da digesta, influenciando assim no aumento do CMS, pois, segundo Van Soest (1965), o volume de alimentos e o tempo de retenção no trato digestivo são importantes para determinação do consumo.

Porém é importante mencionar que é pequeno ainda o número de trabalhos que utilizaram rações com altos níveis de silagem mista de palma forrageira e feno de buffel na alimentação de ovinos para avaliar a cinética ruminal e a sua influência no consumo e no metabolismo animal, sendo portanto informações pouco conhecidas, tornando esse ponto limitante na discussão do estudo em questão.

Quanto a ingestão voluntária de água de bebida esse parâmetro apresentou valor médio de 2,26 litros/animal/dia. Resultados semelhantes (2,20 litros/animal/dia) foram encontrados por Silva (2018) ao avaliar o consumo de água em cordeiros alimentados com silagens de dieta a base de palma forrageira e capim Buffel.

A necessidade de água de animais em confinamento é influenciada por vários fatores, incluindo taxa e composição do ganho, atividade, tipo de dieta, temperatura ambiente e consumo de matéria seca.

As necessidades de água dos animais domésticos são preenchidas a partir de três fontes principais: água de beber; a água contida na dieta; e água metabólica produzida pela oxidação de nutrientes orgânicos (NRC, 1981).

Sendo o consumo de matéria seca um forte influenciador do consumo de água, quanto maior a ingestão de MS maior é a demanda de ingestão de água de beber para facilitar na deglutição dos alimentos e sobretudo durante a digestão e as reações metabólicas (NRC, 2021). Nesse contexto, no presente estudo, o maior CMS dos animais alimentados com as rações a base de Silagem mista de palma e feno de buffel, influenciou diretamente no consumo de água.

Quanto ao Ganho de Peso Diário (GPD) e Total (GPT), esses parâmetros não sofreram influencia ($p>0,05$) em decorrência do consumo das dietas experimentais, contudo em termos numéricos para o produtor, um ganho de 46 g/dia/animal pode representar ganhos econômicos, com isso esse trabalho sugeri um estudo da viabilidade econômica da utilização de alta proporção de silagem mista de palma forrageira e feno de buffel em comparação a dietas que utilizam silagem de milho ou silagem de sorgo.

CONCLUSÃO

A silagem mista de palma forrageira e feno de buffel é considerada adequada para suprir as demandas do consumo de matéria seca, inclusive quando é utilizada na forma de ração completa, sem comprometer o desempenho do animal.

Tal alimento pode ser considerado uma nova tecnologia de convivência com o Semiárido, podendo também ser utilizados como reserva estratégica para melhorar o manejo do palmal, reduzir a mão de obra e garantir oferta de alimento de qualidade ao longo do ano.

Torna-se relevante o desenvolvimento de novos estudos que busquem avaliar as silagens mistas de palma forrageira e feno de buffel, com relação a, cinética ruminal, digestibilidade, metabolismo animal e viabilidade econômica.

REFERÊNCIAS

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM.** Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf. Acesso em: 12 jun. 2019.
- DIAS, Rivanilson da Silva. **Pequenos ruminantes naturalizados do semiárido brasileiro: um panorama desses recursos genéticos.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2588>. Acessado em: 01 Maio de 2023.
- LEITE, Eneas Reis. **Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil.** 2002. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/530012/1/APIManejoalimentardecaprinos.pdf>. Acessado em: 02 de Maio de 2023.
- RIBEIRO, Vitor Hugo dos Reis; CIPRIANI, Lucas Pedro. **A conservação de forrageiras pelo processo de ensilagem e a sua importância para a pecuária.** 2022. Disponível em: https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/3156/5/Vitor%20Hugo%20dos%20Reis%20Ribeiro_TCC.pdf. Acessado em: 02 de Maio de 2023.
- SILVA, Paulo de Sousa da. Utilização de silagem de milho no confinamento de bovinos de corte: uma revisão bibliográfica. 2022. Disponível em: <http://repositorio.favale.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/107/1/TCC%20Paulo%20de%20Sousa%20da%20Silva.pdf> Acesso em: 03 de maio 2023
- BARROS, Fellype Abreu. Cultivo de palma forrageira em sistemas consorciados na região semiárida brasileira – uma revisão. 2022. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/16810/4/Fellype_Abreu_Barros.pdf Acesso em: 03 de maio 2023.
- TÔRRES JUNIOR, Paulo da Cunha. Desempenho e característica de carcaça de cabritos superprecoce alimentados com dietas a base de feno de capim-buffel ou silagem de sorgo forrageiro. 2022. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/23300/1/PCTJ08072022-MZ353.pdf> acesso em:04 de maio 2023.

CORDEIRO, MATHEUS WILSON SILVA. Silagens com palma forrageira para novilhas mestiças leiteiras em região semiárida. 2021. Disponível em: https://www.posgraduacao.unimontes.br/ppgz/wp-content/uploads/sites/24/2022/05/Matheus_Wilson_Disserta%C3%A7%C3%A3o_Vers%C3%A3o_Final.pdf acesso em:06 de maio de 2023.

DE SOUSA SILVA, Thaiano Iranildo et al. Nitrogênio ureico no leite (NUL) e nitrogênio ureico no plasma (NUP) de vacas leiteiras em pastejo: Revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 152, 2019. Disponível em: https://web.archive.org/web/20190828080008id_/http://www.pubvet.com.br:80/uploads/b7c2cd452199de3ebe8337330c8f6b3f.pdf acesso em:09 maio 2023.

SOUSA, Jhonatta Andrade. Fontes alternativas de nitrogênio não proteico na nutrição de ruminantes. 2021. Disponível em <http://umbu.uff.edu.br/bitstream/11612/3259/1/Jhonatta%20Andrade%20Sousa%20-%20TCC%20Monografia%20-%20Zootecnia.pdf> Acesso em: 09 maio 2023

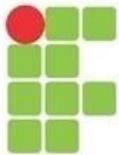
NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, D.C. 384 p, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle (8th ed.). National Academy Press, Washington D.C., USA, 2021.

REECE W.O. Dukes' Physiology of Domestic Animals. 12th ed. Cornell University Press, Ithaca. 999p, 2004.

VAN SOEST, P.J., ROBERTSON, J.B., LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 476p, 1994



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "CONSUMO, DIGESTIBILIDADE, GANHO DE PESO, BALANÇO DE NITROGÊNIO E COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVINOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) E FENO DE CAPIM BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.)", protocolada sob o CEUA nº 7401150520 (ID 000084), sob a responsabilidade de Alessandra Oliveira de Araújo - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituto Federal Baiano (CEUA/IF Baiano) na reunião de 22/07/2020.

We certify that the proposal "CONSUMPTION, DIGESTIBILITY, WEIGHT GAIN, NITROGEN BALANCE AND INGESTIVE BEHAVIOR IN FEEDED PALM SILAGE (*Opuntia ficus-indica* Mill) AND BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.) HAY", utilizing 30 Ovines (30 males), protocol number CEUA 7401150520 (ID 000084), under the responsibility of Alessandra Oliveira de Araújo - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Baiano Federal Institute (CEUA/IF Baiano) in the meeting of 07/22/2020.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa (Acadêmica)**

Vigência da Proposta: de **08/2020** a **02/2021** Área: **Zootecnia**

Origem: **Unidades Educativas de Campo - Campus Senhor do Bonfim**
Espécie: **Ovinos** sexo: **Machos**
Linhagem: **Dorper**

idade: **4 a 4 meses** N: **30**
Peso: **18 a 22 kg**

Local do experimento: Aprisco do IF BAIANO, unidade Senhor do Bonfim.

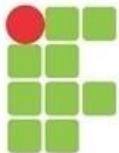
Salvador, 08 de novembro de 2021

Taissa de Souza Canaes

Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto Federal Baiano

Julianna Alves Torres

Vice-Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto Federal Baiano



Salvador, 11 de outubro de 2021
CEUA N [7401150520](#)

Ilmo(a). Sr(a).

Responsável: Alessandra Oliveira De Araújo

Área: Zootecnia

Título da proposta: "CONSUMO, DIGESTIBILIDADE, GANHO DE PESO, BALANÇO DE NITROGÊNIO E COMPORTAMENTO INGESTIVO EM OVINOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) E FENO DE CAPIM BUFFEL (*Cenchrus ciliaris* L.)".

Parecer Consustanciado da Comissão de Ética no Uso de Animais IF Baiano (ID 000011)

A Comissão de Ética no Uso de Animais da Instituto Federal Baiano, no cumprimento das suas atribuições, analisou e **APROVOU** a Emenda (versão de 04/outubro/2021) da proposta acima referenciada.

Resumo apresentado pelo pesquisador: "Diante do distanciamento social pelo COVID 19, o projeto não pode ser executado dentro do prazo proposto, pois a Direção Geral do Campus Senhor do Bonfim (SBF) NÃO PERMITIU QUALQUER ATIVIDADE DE PESQUISA DENTRO DO CAMPUS. Após o diálogo com a Direção Geral do Campus SBF foi decidido o retorno do projeto que estavam em andamento, sendo assim, os animais serão alocados no dia 06/10/2021, com relatório parcial para o mês de abril de 2022 e relatório final para o mês de setembro do ano de 2022.".

Comentário da CEUA: "Prezada pesquisadora, a alteração no cronograma foi aprovada pela CEUA. Gentileza verificar a solicitação da relatora. Atenciosamente, CEUA IF Baiano.".

Taissa de Souza Canaes

Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto Federal Baiano

Julianna Alves Torres

Vice-Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto Federal Baiano