



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

JOÃO FERNANDO DA SILVA MONTEIRO

**RESTOS CULTURAIS DO ABACAXI NA ENGORDA DE BOVINOS DE RAÇA
NELORE**

JOÃO PESSOA

2022

JOÃO FERNANDO DA SILVA MONTEIRO

**RESTOS CULTURAIS DO ABACAXI NA ENGORDA DE BOVINOS DA RAÇA
NELORE**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança como parte dos requisitos exigidos para a conclusão de Bacharelado em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Kennedy Nascimento de Jesus

JOÃO PESSOA

2022

M777r

Monteiro, João Fernando da Silva

Restos culturais do abacaxi na engorda de bovinos da raça nelore / João Fernando da Silva Monteiro. – João Pessoa, 2022.
33f.; il.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Kennedy Nascimento de Jesus.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia)
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Nutrição Animal. 2. Ananas Comosus. 3. Alimento Alternativo. 4. Volumoso. 5. Nelore. I. Título.

CDU: 613.2:636

JOÃO FERNANDO DA SILVA MONTEIRO

**RESTOS CULTURAIS DO ABACAXI NA ENGORDA DE BOVINOS DA RAÇA
NELORE**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

João Pessoa, _____ de _____ de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Kennedy Nascimento de Jesus
Agronomia/FACENE

Prof. Dr. Robson da Silva Ramos
Agronomia/FACENE

Profa. Dra. Débora Teresa R. G. F. de Almeida
Agronomia/FACENE

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que nunca me abandonou em nenhum momento e sempre me fortaleceu, para a superação dos meus desafios.

A toda a minha família, principalmente minha mãe Flavia Rosendo da Silva Monteiro e meu pai Ivanildo da Silva Monteiro que sempre me apoiaram em todos os momentos de minha vida e sempre estiveram ao meu lado em todas as horas difíceis.

Aos meus colegas, especialmente aos meus grandes amigos Jair Andrade de Moraes Neto, Ana Carolina do Carmo Borges, Luan Kerlly Oliveira Almeida, José Lucas Pereira da Silva e Vitor Porto Vasconcelos Almeida, que sempre me acompanharam e me ajudaram durante todo o curso.

Ao meu orientador Prof. Dr. Kennedy Nascimento de Jesus, pela sua dedicação, ensinamentos e paciência durante o projeto.

Aos professores que fizeram parte da banca examinadora Profa. Dra. Débora Teresa da Rocha Gomes Ferreira de Almeida e Prof. Dr. Robson da Silva Ramos pela confiança, compreensão e pelos sábios conselhos.

E a todos que me ajudaram e colaboraram para a realização desse trabalho, obrigado.

RESUMO

O Brasil é um dos países que apresentam grande destaque na agropecuária mundial, sendo os principais setores o da bovinocultura, como também o da abacaxicultura, o país é um dos maiores produtores do mundo dessa cultura, por ano são produzidas em média 2.694.555 toneladas do fruto. Devido a isso, também são deixadas várias toneladas de restos culturais em campo, sem valor comercial, sendo considerados restos culturais da cultura do abacaxi, toda a planta que fica em campo após a colheita do fruto, esses materiais que antes eram considerados descartáveis podem ser reaproveitados e integrados na prática da pecuária, com destaque para o setor de bovinocultura de corte, podendo ser usados como fonte de alimento alternativo para os animais no período de engorda, onde os animais necessitam de volumosos que possibilitem o aumento de peso em curto espaço de tempo. O presente estudo, tem o objetivo analisar e quantificar o aumento de peso dos bovinos da raça nelore sobre a influência dos restos culturais do abacaxi introduzidos na dieta de um grupo de vinte bovinos destinados a corte, no período de engorda sob o sistema de manejo semi-intensivo, os animais que participaram do estudo foram selecionados e mantidos em dois grupos, sobre influência de diferentes dietas compostas pelo período de pastejo e o período de confinamento, quando foram fornecidos palhada de abacaxi e capim braquiária aos diferentes grupos. Para coleta dos dados, foram utilizadas balanças para realizar a pesagem dos animais em períodos pré-determinados, onde houve a obtenção e o registro dos dados. Ao final do estudo, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com aplicação do teste F e os valores médios, foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Constatou-se que os animais alimentados com a palhada de abacaxi apresentaram um ganho médio mensal a mais de 23,1% (aproximadamente 9,52 kg) ao longo de 1 ano de estudo, em relação aos animais que não obtiveram essa dieta, evidenciando a eficiência da palhada de abacaxi na alimentação de ruminantes da raça nelore. A aquisição do material em regiões circunvizinhas também mostrou-se economicamente viável, considerando o tempo de estudo que o material foi usado na alimentação dos animais.

Palavras-chave: nutrição animal; *Ananas comosus*; alimento alternativo; volumoso; nelore.

ABSTRACT

Brazil is one of the countries that stand out in world agriculture, with the main sectors being cattle, as well as pineapple, the country is one of the largest producers of this culture in the world, an average of 2,694,555 tons are produced per year of the fruit. Due to this, several tons of cultural remains are also left in the field, with no commercial value, being considered cultural remains of the pineapple culture, all the plant that remains in the field after the harvest of the fruit, these materials that were previously considered disposable can be reused and integrated into the practice of livestock, with emphasis on the beef cattle sector, and can be used as an alternative food source for animals during the fattening period, when animals need bulky products that allow them to gain weight in a short period of time. This study aims to analyze and quantify the weight gain of Nellore cattle on the influence of pineapple crop residues introduced into the diet of a group of twenty cattle destined for beef, in the fattening period under the semi-management system. -intensive, the animals that participated in the study were selected and kept in two groups, under the influence of different diets composed by the grazing period and the confinement period, when pineapple straw and signal grass were provided to the different groups. For data collection, scales were used to weigh the animals in predetermined periods, where data were obtained and recorded. At the end of the study, the data obtained were submitted to analysis of variance (ANOVA), with the application of the F test and the mean values were compared by Tukey's test at a 5% probability level. It was found that the animals fed with pineapple straw had an average monthly gain of more than 23.1% (approximately 9.52 kg) over the 1 year of the study, in relation to the animals that did not obtain this diet, showing the efficiency of pineapple straw in the feeding of Nellore ruminants. The acquisition of the material in neighboring regions also proved to be economically viable, considering the study time that the material was used in animal feed.

Keywords: animal nutrition; *Ananas comosus*; alternative food; bulky food; nellore.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização por satélite e imagem da sede do Sítio Nova Conquista.	16
Figura 2 - Escolha e aquisição dos lotes de animais usados no estudo.	17
Figura 3 - Curral de confinamento no Sítio Nova Conquista onde os animais foram instalados durante a noite.	18
Figura 4 – Animais usados no estudo em pleno pastejo com pasto constituído de capim brachiaria de variedade decumbens.	19
Figura 5 - Balança eletrônica usada para pesagem de bovinos.	20
Figura 6 - Ganho de peso dos animais alimentados com e sem palhada de abacaxi.	23
Figura 7- Diferença de ganho de peso real entre os tratamentos.	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores médios de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA).	13
Tabela 2 - Ganho de peso vivo (kg) mensal dos animais alimentados com palhada de abacaxi entre os anos de 2021 e 2022 no período de 1 ano.	21
Tabela 3 - Ganho de peso vivo (kg) mensal dos animais alimentados com capim brachiaria entre os anos de 2021 e 2022 no período de 1 ano.	22

LISTA DE ABREVIATURAS

FDA	Fibra em Detergente Ácido
FDN	Fibra em Detergente Neutro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
DIC	Delineamento Inteiramente Casualizado
CEUA	Comissão de Ética na Utilização de Animais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	HIPÓTESE.....	9
3	OBJETIVOS	9
	1. OBJETIVO GERAL.....	9
	2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
	4.1 PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL	10
	4.2 RAÇA NELORE	10
	4.3 PANORAMA GERAL DA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS	11
	4.4 RESTOS CULTURAIS NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS	12
	4.5 RESTOS CULTURAIS DO ABACAXI	13
	4.6 HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CULTURA DO ABACAXI.....	14
5	METODOLOGIA.....	16
	5.1 LOCAL DE ESTUDO	16
	5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	17
	3.4 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS	19
	3.5 ANÁLISE DOS DADOS	20
6	RESULTADOS	21
7	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A pecuária no Brasil atualmente é uma das atividades econômicas mais importantes do país, principalmente a bovinocultura de corte, apresentando um dos maiores rebanhos comerciais do mundo, representando grande destaque nas exportações da pecuária do país.

A atividade pecuária brasileira em relação ao setor de bovinocultura é uma prática que constantemente está evoluindo, os produtores estão sempre procurando introduzir novas estratégias de manejo para alcançar produções bem sucedidas e superar alguns obstáculos que dificultam a realização dessa prática nas diferentes regiões do país, dentre esses obstáculos está a procura por alimentos de fácil acesso para produtor. Nesse contexto o uso dos restos culturais do abacaxi tem grande destaque por ser um alimento que possui um alto potencial como volumoso para os animais, além de ser uma cultura de fácil adaptação no país por apresentar um clima propício para as plantas, podendo ser implantada em várias regiões tornando-se uma das principais culturas do Brasil (EMBRAPA 2006).

A palhada do abacaxi é uma alternativa que apresenta diversos fatores positivos, como a sua grande oferta em boa parte do território brasileiro e o baixo custo de aquisição, tornando-se viável para o produtor, principalmente por ser um alimento que pode ser fornecido tanto sob a forma de silagem como *in natura*, possuindo um alto potencial para silagem, que é um fator importante para a escolha de uma boa ração, sobretudo para as regiões que possuem índices pluviométricos baixos (MORAES et al., 2003).

Em relação a prática da pecuária pelos pequenos produtores, em regiões que são caracterizadas por não possuírem um sistema de produção tão bem desenvolvida, a pecuária torna-se uma atividade que enfrenta diversos desafios, principalmente a escassez de alimentos de qualidade em determinados períodos, como em épocas de seca, devido a isso, a produção enfrenta problemas na obtenção de ração com baixo custo que supra as necessidades dos animais mantendo a produtividade.

Para solucionar o problema da falta de forragem para os rebanhos em regiões que não possuem alimentos volumosos de qualidade com altos valores nutricionais os produtores devem recorrer a fontes alternativas de alimentos, como o uso da palhada de abacaxi, por exemplo, que é um grande recurso como fonte de alimento alternativo na dieta dos animais, podendo ser usado na bovinocultura como uma fonte de volumoso com bom desempenho para a engorda dos animais destinadas ao corte, além de ser uma fonte de alimento que pode ser adquirido com baixo custo financeiro mantendo a lucratividade para o produtor.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar um grupo de bovinos de corte,

submetidos a uma dieta com restos culturais de abacaxi (fonte de alimento volumoso), em um sistema de manejo semi-intensivo, visando quantificar o ganho de peso desses animais.

2 HIPÓTESE

A palhada de abacaxi é um alimento alternativo que proporciona ganho de peso nos bovinos Nelore destinados a corte.

3 OBJETIVOS

1. OBJETIVO GERAL

Quantificar a viabilidade econômica e o ganho de peso dos bovinos da raça nelore sob influência da palhada de abacaxi introduzidas em sua dieta.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Selecionar e adquirir os animais a serem introduzidos no estudo;

Quantificar os custos envolvidos no processo de aquisição da palhada de abacaxi a ser fornecida aos animais durante o estudo;

Realizar a pesagem dos animais em períodos predeterminados para registro do ganho de massa corporal (peso vivo);

Analisar e interpretar as diferenças de massa corporal (peso vivo), entre os dois grupos analisados.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL

Com o decorrer das transformações tecnológicas que estão acontecendo com o passar do tempo os produtores estão constantemente procurando novas formas de produção que possibilite boa produtividade sem causar danos consideráveis a natureza, como a pecuária que visa encontrar meios de produções sustentáveis que sejam capazes de conservar os recursos que o meio ambiente nos fornece (EUCLIDES FILHO, 1997).

A pecuária brasileira nos últimos anos vem apresentando altos níveis de produtividade devido a introdução de inúmeras tecnologias e implementos modernizados no seu manejo, mais ainda é caracterizada pelo modo de manejo extensivo com os animais diretamente no pasto na maioria das produções comerciais de grande escala, fazendo com que os animais enfrentem alguns obstáculos causados pelas mudanças climáticas, como a redução de alimentos em épocas de seca aumentando a dificuldade da obtenção de alimentos de qualidade para os animais, devido a essa característica o tempo de abate dos animais torna-se mais longo que em alguns países que possuem uma forma de produção mais modernizada (MACEDO, 2006).

Contudo, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) em 2020 a pecuária brasileira registrou um aumento de 1,5% de seu rebanho bovino chegando a média de 218,2 milhões de cabeças de gado dando segmento ao segundo ano de alta na criação de bovinos, o ano também foi marcado pelo aumento da exportação de carne bovina principalmente pela china que teve um aumento de 74,5% de sua demanda comparado ao ano de 2019, como consequência houve um aumento interno dos preços na produção em toda cadeia produtiva, desde o estágio inicial afetando a criação de bezerros até o seu desenvolvimento provocando uma alta no preço do boi gordo afetando diretamente o consumidor final, havendo assim a necessidade de baratear o sistema de produção (IBGE, 2020).

4.2 RAÇA NELORE

Na bovinocultura são adotados diversos mecanismos para se obter aumento em sua produtividade como o cruzamento entre as diferentes raças de gado, que é uma prática que visa melhores resultados de forma mais viável, com o cruzamento entre raças é possível obter determinadas características econômicas ou comportamentais como, precocidade dos animais,

tendência a ganho de peso, rusticidade e adaptação a diferentes regiões, dentre outras, hoje em dia essa pratica é bastante usada por grandes criadores que estão em busca de animais com altos rendimentos que possam oferecer retorno financeiro da forma mais econômica possível, um exemplo desse resultado na atualidade é o gado nelore que na pecuária nacional atende todas essas exigências com alto desempenho (RESTLE et al., 1995).

O gado nelore é originário da Índia, sua chegada no Brasil se deu por volta de 1960 por meio de algumas importações de touros reprodutores. Atualmente a raça nelore usada comercialmente é um resultado de diversos cruzamentos e melhoramento genético que tiveram início desde o começo de sua criação no país (LACERDA et al., 2014; VIANA, 2019).

Na pecuária brasileira a raça nelore é a que mais se destaca dentre as outras, por apresentar melhores características de adaptação as condições do país devido a sua rusticidade e seu alto desempenho no ganho de peso, mesmo em regiões que apresentam situações com baixa oferta de alimentos (RESTLE et al., 1995). Segundo Oliveira et al. (2002) o gado nelore caracteriza-se por serem animais rústicos de grande porte com pele de cor escura e pelagem clara que conferem proteção da radiação solar aos animais, aumento de peso eficiente e rápido e alta tolerância a doenças, essas características fizeram com que a raça conquistasse grande aceitação por mostrar alta adaptação ao clima tropical do país, além de mostrar características reprodutivas de alta eficiência.

4.3 PANORAMA GERAL DA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS

O manejo na alimentação de bovinos pode ser dividido em três tipos: intensivo ou confinamento, extensivo ou pastejo e o semi-intensivo que é a união das duas práticas. Cada uma dessas práticas apresentam manuseio e resultados diferentes, como o sistema intensivo onde os animais estão confinados que exige um alto investimento em relação ao sistema de pastejo que apresenta custos muito mais baixos onde os animais estão se alimentando no pasto durante todo o processo de engorda (RAUPP e FUGANTI, 2014).

O volumoso para os ruminantes é um dos principais ingredientes na sua dieta, sua composição valor nutricional depende de algumas variáveis como tipo da planta forrageira que vai ser usada, tempo e maturidade da planta, manejo pós-colheita como armazenamento e processamento e o meio onde a forragem vai se encontrar (SILVA, 2014).

A forragem é basicamente o fator mais importante para os animais obterem um bom desempenho, é preciso que tenha disponibilidade de forragem suficiente para atender as necessidades dos animais no pastejo, assim como é importante que a forrageira que está sendo

fornecida seja de qualidade. Outro recurso para garantir o aumento do desempenho dos animais é o fornecimento de suplementos que irão suprir algumas características nutricionais ausentes nas forrageiras, esses alimentos irão fornecer nutrientes para os animais implementando sua dieta proporcionando vantagens como a diminuição do tempo para o abate no caso da criação para corte, aumentando a precocidade para reprodução e interferindo no próprio meio onde os animais estão, diminuindo a intensidade da exploração das forrageiras no pastejo impedindo a degradação do pasto (REIS et al., 2009).

4.4 RESTOS CULTURAIS NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS

De acordo com Nascimento et al. (2002), são vários os subprodutos de alimentos oriundos das agroindústrias. Esses subprodutos quando manejados de forma correta podem ser reaproveitados para a alimentação de animais ruminantes, o uso dessa prática promove economia financeira e a diminuição do descarte desses resíduos no meio ambiente.

De acordo com Moraes et al., (2003) uma das forrageiras mais utilizadas atualmente na alimentação de ruminantes é o milho, devido a alguns fatores como valor nutritivo alto, aceitação dos animais, boa digestibilidade, grande quantidade de massa verde, dentre outros, além de ser uma excelente opção para silagem, devido aos seus componentes que atendem algumas exigências e proporcionam um bom material para silo. Apesar do milho ser bastante utilizado, é um material que em períodos de secas torna-se um recurso com valores muito altos, por isso é de suma importância que os produtores obtenham alimentos alternativos para fornecer aos animais diminuindo os custos na alimentação tornando a produção mais viável (SILVA, 2014). Conforme Marin et al. (2002) após alguns estudos e pesquisas, os autores verificaram que a silagem dos restos culturais do abacaxi podem ser comparados com o capim de variedade Napier fresco, em relação a seu valor alimentar e o melhoramento na produção de leite no caso de rebanhos leiteiros, possuindo o valor de 65% a 74% de NDT (nutrientes digestíveis totais). Já a silagem dos resíduos industriais do abacaxi usado na dieta dos animais como volumoso tem um alto potencial, possuindo um valor de proteína bruta similar à da silagem de milho entre 6,50% - 7,05% (FAGUNDES e FAGUNDES, 2010; SANTOS et al., 2014).

Outro fator determinante para avaliar uma boa silagem é o teor de fibras que o alimento possui. Alimentos com maiores teores de fibras possuem uma maior fração de matéria de difícil digestibilidade pelos animais, essa fração pode ser definida pelos valores de FDN e FDA da ração, de acordo com alguns dados em relação a quantidade de fibras, a utilização da silagem dos restos culturais do abacaxi se mostram um silo de melhor qualidade em relação a silagem

de milho e ao capim de variedade Napier quando fornecido fresco (Tabela 1) por apresentar valores no teor de fibras abaixo dos demais tornando-se um alimento de mais fácil digestão (DETMANN et al., 2003; POSSENTI et al., 2005; CUNHA et al. 2009).

Tabela 1 - Valores médios de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA).

Nutrientes	Capim Napier (fresco)	Silagem de milho	Silagem dos restos culturais do abacaxi
FDN%	72,27	62,6	59,82
FDA%	41,89	31,9	25,87

Fonte: Paula e Faria Júnior (2019)

Conforme Paula e Faria Júnior (2019), a silagem e a fenação dos restos da cultura do abacaxi, tanto quanto seus resíduos culturais são uma boa alternativa de volumoso para a engorda de ruminantes, apesar de que ainda é necessário estudos para conhecer modos de manejo mais precisos no armazenamento e na aplicação desse material. Segundo Borges et al. (2018); depois de alguns estudos foi concluído que os restos da cultura do abacaxi é uma alternativa possível para a alimentação de animais considerando seu valor na nutrição destes, também segundo Borges et al. (2018), levando em consideração algumas características positivas do alimento como odor, teor de matéria e preservação um dos modos de oferecer esse alimento é a fenação, podendo ser oferecido até para rebanho leiteiros. Conforme Santos e Resende (2008), a silagem do abacaxizeiro possui o valor nutritivo similar à da cana de açúcar.

Os resíduos do abacaxi e os restos culturais também podem ser usados de forma natural na alimentação de ruminantes como fonte de volumoso, pois sua composição química pode ser digerida pelos animais, e seus nutrientes são degradados no rúmen, também é aconselhável que se utilize fontes de proteínas como suplemento para favorecer a digestão das fibras das plantas. (PINHEIRO et al., 2019).

4.5 RESTOS CULTURAIS DO ABACAXI

A cultura do abacaxi tem uma alta produtividade e pode ser manejada em qualquer época do ano, conseqüentemente por esse motivo também possui uma alta produção de subprodutos, que com devidos estudos podem ser destinados para o reaproveitamento, como na alimentação animal em épocas secas com escassez de alimentos quando os resíduos são

fornecidos para suprir a falta de forragem ou são destinados para serem usados como matéria orgânica para outros plantios (SOUZA et al., 2021).

De acordo com Santos et al. (2014) na cultura do abacaxi apenas o fruto que equivale a 38% da planta, é usado comercialmente enquanto o resto são descartados como resíduos ou restos culturais, por isso constantemente o mercado está à procura de novos métodos para a reutilização de outras partes da planta como as raízes, folhas e caule.

De acordo com o último censo IBGE (2020), foram plantadas cerca de 64.787 hectares de abacaxi em 2020, com um rendimento médio de 25.269 plantas por hectare, com base nisso pode-se estimar que após a colheita o total de produção dos restos culturais no ano, chega a cerca de 1.637.102 plantas no total.

No Estado da Paraíba, considerado o segundo maior produtor de abacaxi do Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE), pode-se estimar que foram plantadas em torno de 334.878.368 plantas por ano, consideradas restos culturais após a colheita. No ano de 2020 foram produzidas 27.798.850 plantas (FUNDAJ, 2021; IBGE, 2020).

Segundo pesquisas da produção mundial de abacaxi, por ano o Brasil tem uma produção média de 2.694.555 toneladas de frutos, considerando-se com base em outros estudos que o fruto representa apenas 38% do valor de massa da planta e os outros 62% são compostos por raízes, folhas e caules, pode-se estimar de acordo com esses dados que cerca de 5.220.700 de toneladas de restos culturais são produzidas ao ano no Brasil (SANTOS et al., 2018; ATLASBIG 2020).

4.6 HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CULTURA DO ABACAXI

A cultura do abacaxi já era cultivado em grandes regiões do continente americano pelos povos indígenas antes mesmo de sua descoberta pelo povo europeu, de acordo com estudos o abacaxi é nativo da América do Sul, originário do Brasil, Argentina e Paraguai, sua propagação deu-se início na região sul do Brasil, provocando a introdução da cultura ao Caribe e a América Central.

Devido à certas circunstâncias negativas como as dificuldades de importação do fruto e a dificuldade de mão de obra no manejo da cultura o cultivo do abacaxi era uma prática com bastante dificuldades, tornando o comércio do fruto algo somente entre pessoas de classe alta, onde as vezes eram comprados apenas para serem usados como objetos de decoração. O fruto do abacaxi no Brasil já era cultivado pelos povos indígenas antes mesmo dos europeus o descobrirem, além de também já terem cultivo em alguns países (DOSSA e FUCHS, 2017).

Atualmente o abacaxi é um fruto conhecido mundialmente devido à alguns fatores como a versatilidade da sua forma de consumo e a facilidade da introdução do seu plantio por ser uma cultura rústica e ter uma alta adaptação em diversas áreas subtropicais e tropicais, além de ter uma elevada taxa de propagação por ser assexuada, e principalmente o fruto tem uma grande aceitação no mercado entre as frutas tropicais e apreciação do seu sabor pelos consumidores (CRESTANI et al., 2010).

Segundo dados do levantamento de produção agrícola de lavoura temporária, em relação a cultura do abacaxi no ano de 2020, o Brasil produziu 1.637.126 de frutos numa área plantada de 65.049 hectares alcançando o valor de 2.334.120,00 reais da produção, embora seja um grande produtor o Brasil não tem grande destaque no mercado internacional, no período de 2012 até 2019 o Brasil exportou cerca de 48 mil toneladas do fruto faturando em torno de 80 milhões de dólares, destacando que a partir do ano de 2018 o mercado internacional do país teve um aumento significativo na destinação do fruto devido principalmente ao mercado europeu e americano.

No contexto nacional a produção dos frutos registrou um aumento de 4,08% no intervalo de 2012 a 2018, devido principalmente aos altos resultados da região norte onde se encontra o estado com maior produção de abacaxi. De acordo com um levantamento realizado e apresentado pela Embrapa no ano de 2020, os estados que ocupam os três primeiros lugares no ranking da produção brasileira de abacaxi são o estado do Pará ocupando o primeiro lugar seguido do estado da Paraíba e o estado de Minas Gerais em terceiro lugar (IBGE, 2020; CONAB, 2019; EMBRAPA, 2020).

5 METODOLOGIA

5.1 LOCAL DE ESTUDO

O experimento foi realizado no Sítio Nova Conquista, localizado na zona rural da cidade de São José dos Ramos-PB (Figura 1). O município está localizado entre as coordenadas 07°17'14,10" S e 35°18'01,64" O, distando 59 quilômetros da capital João Pessoa–PB.

Figura 1 – Localização por satélite e imagem da sede do Sítio Nova Conquista.



Fonte: Google Earth e arquivo pessoal.

A propriedade está situada na sub-região da Zona da Mata, caracterizado pelo clima tropical úmido, apresentando uma área de 20 hectares de pastagem constituída por capim brachiaria de variedade decumbens. A propriedade está situada próxima a um rio e possui um poço que foi usado no abastecimento de tanques de água implantados na área de pasto e nos currais usados para suprir as necessidades dos animais.

Com base em dados meteorológicos, a região apresenta uma média pluviométrica anual de 903 mm, com temperatura média anual variando entre 25° C e 33° C, a região apresenta predominância de solos argilosos, com domínio dos biomas Caatinga e Mata Atlântica.

5.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A escolha e aquisição dos animais que participaram do estudo foi feita por meio de compra direta, à fornecedores idôneos próximos à região (Figura 2). Após a aquisição, o lote de bovinos foi transportado até a propriedade, por meio de caminhão (tipo boiadeira).

Figura 2 - Escolha e aquisição dos lotes de animais usados no estudo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Foram utilizados vinte animais, destinados à corte na fase de terminação. Todos os animais adquiridos foram zebuínos da raça nelore, com certo grau de parentesco e faixa etária semelhantes (em média 2,6 anos de idade) para se obter uma maior uniformidade genética, e manter as diferenças morfológicas e fisiológicas o menor possível, atendendo a um Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC).

Foram aplicados vacinas e medicamentos básicos na prevenção de doenças (vacina contra febre aftosa e vermífugo) em todos os animais do lote, pensando na sanidade dos mesmos, também foi avaliado a média da massa corporal dos animais durante a aquisição desses, por meio de pesagem em balança apropriada, registrando seu peso inicial, objetivando assim, uma maior homogeneidade durante o estudo.

Os lotes dos animais que participaram do estudo foram introduzidos no sistema de engorda semi-intensivo (Figura 3). A palhada de abacaxi, bem como, as gramíneas (capim brachiaria) utilizadas durante o semi confinamento, foram fornecidas sem restrição aos dois grupos de animais estudados. Toda a palhada de abacaxi fornecida aos animais, foram obtidas por meio de compra direta aos produtores da cultura, próximos a região de estudo, e

transportadas para a propriedade por meio de caminhão. Já as gramíneas (capim brachiaria), foram adquiridas na própria Fazenda.

Figura 3 - Curral de confinamento no Sítio Nova Conquista onde os animais foram instalados durante a noite.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os animais foram separados em dois lotes de 10 indivíduos cada, e foram mantidos no pasto em diferentes piquetes durante o dia (das 07 h da manhã às 16 h da tarde) (Figura 4). Após esse período, os animais eram transferidos para as instalações protegidas da fazenda e mantidos confinados com diferentes dietas durante o período noturno e início da manhã do dia seguinte. Durante a noite os animais dois diferentes lotes eram instalados em currais separados, os animais do lote 01 foram alimentados com os restos culturais da cultura do abacaxi (variedade pérola), sendo a palhada adquirida fresca e processada em forrageira (fornecida em forma de silagem) e disponibilizada a vontade aos animais durante o confinamento. Já o segundo lote continuou sendo alimentado com capim brachiaria (variedade decumbens), fornecido à vontade no cocho. No dia seguinte os cochos onde os alimentos eram fornecidos eram limpos diariamente visando manter o local higienizado e livre de microrganismos patológicos buscando manter a sanidade dos animais. Em ambos os casos, a água era fornecida à vontade durante todo o dia (fora e dentro do confinamento).

Para atender outras exigências nutricionais do rebanho, também foram fornecidos concentrados de sal mineral e farelo de trigo, durante os últimos 4 meses do período de estudo, para ambos os lotes de animais.

Figura 4 – Animais usados no estudo em pleno pastejo com pasto constituído de capim brachiaria de variedade decumbens.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.4 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

O estudo teve duração de um ano (12 meses contínuos), e nesse período, os animais eram pesados a cada 30 dias, e os dados obtidos foram registrados em planilhas, para posterior análise. Para a pesagem dos animais vivos foi usada uma balança eletrônica, apropriada para bovinos (Figura 5). Ao final do período de coleta de dados dos animais vivos, os mesmos foram comercializados (vendidos para frigorífico). Todos os valores obtidos da pesagem foram registrados em planilhas para realizar a análise dos dados no final da pesquisa.

O trabalho foi submetido à Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA), onde foi aprovado com o número do protocolo: 0159 2022.2.

Figura 5 - Balança eletrônica usada para pesagem de bovinos.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade, utilizando-se o software estatístico Sisvar® (FERREIRA, 2019), para verificar se apresentavam distribuição normal e atendiam aos critérios necessários para aplicação de um teste paramétrico. Uma vez constatada a normalidade dos dados, pelo teste de Shapiro-Wilk (SHAPIRO e WILK, 1965), os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com aplicação do teste F, e os valores médios, quando significativos, foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% ($P < 0,05$) de significância.

6 RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos, evidenciou-se uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre os diferentes tratamentos na dieta dos animais estudados. O grupo de bovinos alimentados com a palhada de abacaxi, apresentou um maior ganho de peso corporal mensal (Tabela 2), em relação ao grupo de animais que não tiveram a palhada de abacaxi introduzida na sua dieta.

Tabela 2 - Ganho de peso vivo (kg) mensal dos animais alimentados com palhada de abacaxi entre os anos de 2021 e 2022 no período de 1 ano.

DIETA COM PALHADA DE ABACAXI													
Meses do ano (2021-2022)													
REP.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	MÉDIA
B1	42	40	41	43	44	39	43	42	43	41	44	42	42
B2	37	43	43	42	42	44	42	41	43	42	43	41	42
B3	41	40	42	41	41	39	42	40	43	41	40	44	41
B4	41	42	42	43	42	40	42	42	43	43	44	40	42
B5	40	42	41	39	43	41	41	42	43	38	41	42	41
B6	40	41	39	38	41	40	41	39	42	39	40	41	40
B7	40	40	39	41	38	39	41	37	39	40	38	42	39
B8	40	41	38	41	40	38	39	39	40	43	38	37	40
B9	43	42	43	39	46	41	42	44	43	42	41	44	43
B10	43	42	44	43	43	41	44	43	44	41	43	42	43
Média geral													41,2
Desvio padrão													1,2

Legenda: REP. = Repetição; Out. = outubro; Nov. = novembro; Dez. = dezembro; Jan. = janeiro; Fev. = fevereiro; Mar. = Março; Abr. = abril; Mai. = maio; Jun. = junho; Jul. = julho; Ago. = agosto; set. = setembro. Fonte: Arquivo pessoal.

O grupo dos animais alimentados com a palhada, apresentaram uma média geral de ganho de peso corporal mensal, de 41,23 kg, enquanto que o grupo de animais que não receberam a palhada (Tabela 3), apresentou uma média de ganho de peso corporal mensal, de apenas 31,71 kg. Os dados evidenciaram que os animais introduzidos a dieta com a palhada de abacaxi, apresentaram um incremento de peso da ordem de 9,52 kg por mês, representando um aumento real da massa corporal desses animais em 23,1% ao longo dos meses de estudo.

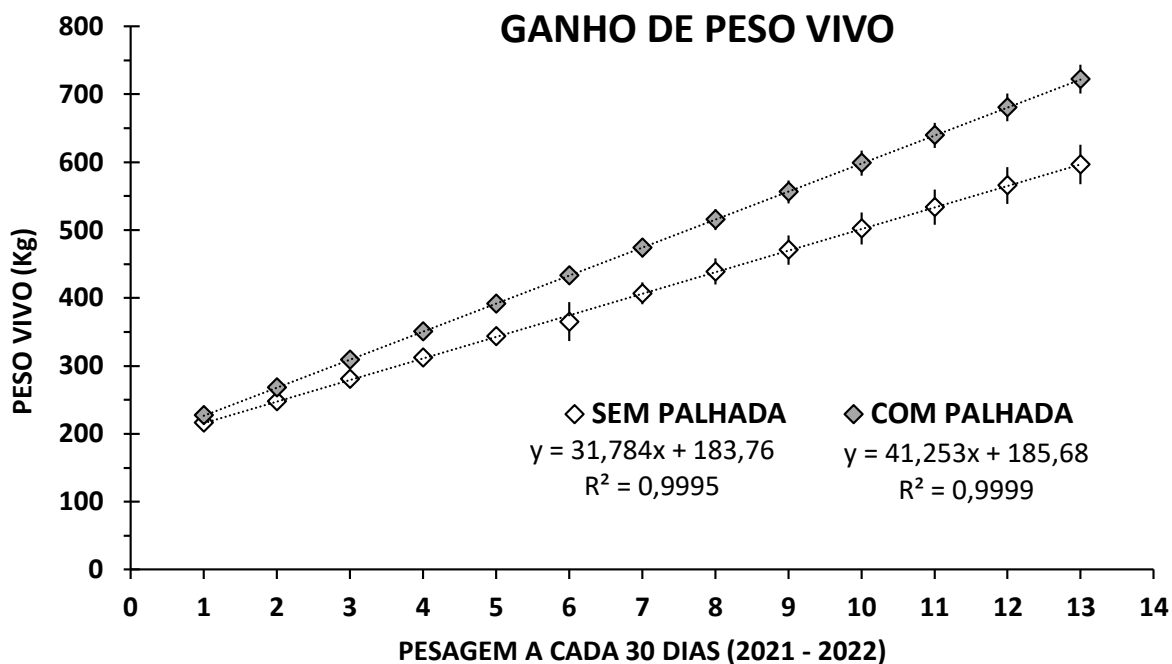
Tabela 3 - Ganho de peso vivo (kg) mensal dos animais alimentados com capim brachiaria entre os anos de 2021 e 2022 no período de 1 ano.

DIETA COM CAPIM BRACHIARIA													
Meses do ano (2021-2022)													
REP.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Médias
B1	30	31	29	30	28	31	33	29	27	32	31	29	30
B2	31	32	31	30	29	31	32	31	33	30	31	31	31
B3	29	29	30	28	31	27	29	26	30	29	33	27	29
B4	30	31	30	29	30	32	28	29	31	28	33	30	30
B5	31	29	29	31	32	28	29	30	29	28	27	29	29
B6	32	32	31	32	30	33	32	34	32	33	31	32	32
B7	35	33	35	37	34	36	35	38	34	33	36	34	35
B8	32	34	31	32	30	33	32	34	31	32	33	30	32
B9	33	34	29	35	33	34	36	30	33	35	31	33	33
B10	36	38	39	34	36	33	37	35	37	35	34	34	36
Média geral												31,71	
Desvio padrão												2,3	

Legenda: REP. = Repetição; Out. = outubro; Nov. = novembro; Dez. = dezembro; Jan. = janeiro; Fev. = fevereiro; Mar. = Março; Abr. = abril; Mai. = maio; Jun. = junho; Jul. = julho; Ago. = agosto; set. = setembro. Fonte: Arquivo pessoal.

Avaliando-se o desenvolvimento dos animais ao longo do período de estudo, observa-se um crescimento linear para os animais da raça nelore, submetidos a diferentes dietas durante o período de engorda (Figuras 6), com uma menor variação entre os animais submetidos a dieta com restos de palhada de abacaxi.

Figura 6 – Ganho de peso dos animais alimentados com e sem palhada de abacaxi.



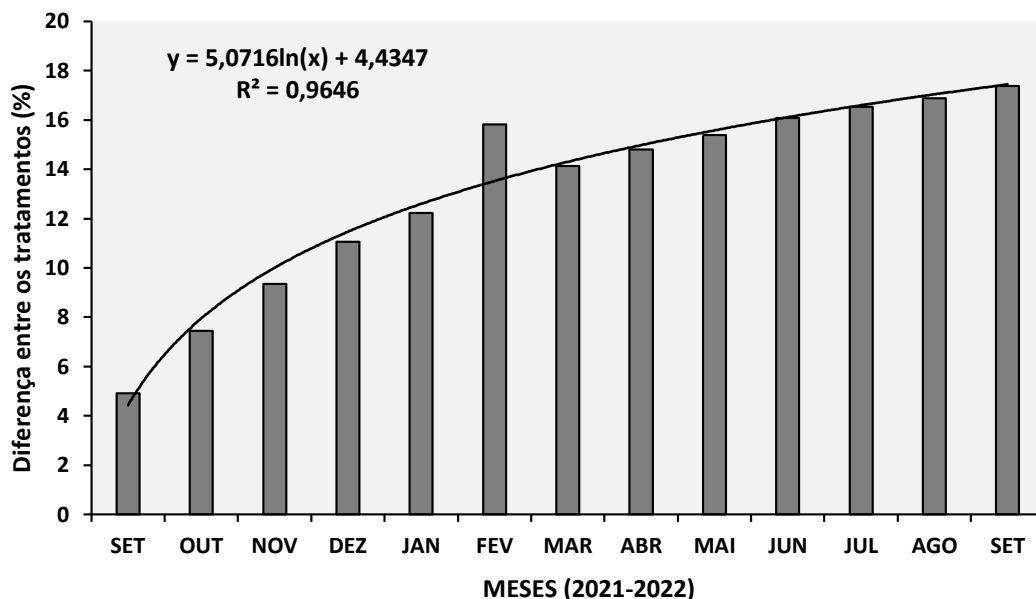
Fonte: Arquivo pessoal.

Os animais alimentados pelos restos culturais do abacaxi obtiveram um maior ganho de massa corporal total ao final de estudo, alcançando valores da ordem de 722,30 kg de peso vivo animal (em valores médios). Já os animais alimentados apenas com capim brachiaria, apresentaram ao final do estudo valores bem inferiores, da ordem de 596,80 kg de peso animal. Os resultados encontrados nesse estudo, corroboram os encontrados por Fagundes e Fagundes (2010), que evidenciam a qualidade nutricional da palhada de abacaxi para alimentação de bovinos. Os autores constataram que a palhada de abacaxi apresentou um desempenho mais alto na nutrição animal de bovinos, quando comparado com outras forragens de origem tropical.

Já Santos et al. (2014), evidenciaram o teor de proteína bruta contida na palhada de abacaxi, que segundo os autores, pode chegar a 7,1%, valores superiores por exemplo, aos encontrados no silo de cana-de-açúcar (4,7%), além de um maior percentual mineral na matéria seca (3,8%) em relação a cana de açúcar (3,0%).

Avaliando-se o ganho real de biomassa animal ao longo do experimento, observou-se que a diferença de ganho peso animal entre os tratamentos, cresceu de maneira potencial (Figura 7), com ganhos gradativos ao longo do período de engorda, e tendendo a estabilidade no meses finais do estudo quando os animais já apresentavam um escore relativamente alto, com ganhos reais da ordem de 17%.

Figura 7- Diferença de ganho de peso real entre os tratamentos.



Fonte: Arquivo pessoal.

Do ponto de vista econômico, a aquisição dos restos culturais de abacaxi mostrou-se uma opção viável para as condições do presente estudo. Nessa situação a palhada de abacaxi foi adquirida por meio de compra direta ao produtor, e utilizou-se o veículo (caminhão) próprio da fazenda, para o transporte do material adquirido. Sendo assim, tomou-se como base que uma carga de palhada de abacaxi, pode alimentar um grupo de 10 animais por 45 dias (1,5 mês), e que o experimento teve uma duração total de 1 ano (12 meses), o que resultou no uso de 8 cargas do material para alimentar o lote de animais com a palhada de abacaxi. Após calcular os valores gastos, concluiu-se que o valor médio para obter e transportar a palhada de abacaxi até a propriedade era R\$ 200,00 reais, totalizando um custo de R\$ 1600,00 reais, com aquisição e transporte do material até a propriedade.

$$\text{R\$ } 200 \text{ reais} \times 8 \text{ cargas} = \text{R\$ } 1.600 \text{ reais de custo.}$$

Como já foi mencionado, também foi constatado que os animais alimentados com a palhada, apresentaram uma média de ganho de 9,52 Kg por mês, a mais que o grupo sem palhada, somando-se os 12 meses, têm-se um ganho real de 114 kg de massa corporal média. Considerando que o quilo (kg) da carne bovina (peso vivo) foi vendido a R\$ 22,00 reais, tem-se um ganho de R\$ 2.508,00 reais.

$$9,52 \text{ kg} \times 12 \text{ meses} = 114 \text{ kg}$$

$$114 \text{ Kg} \times \text{R\$ } 22,00 \text{ reais} = \text{R\$ } 2.508,00 \text{ reais}$$

Calculando-se apenas o ganho de peso real, com o grupo alimentado com a palhada de abacaxi, e subtraindo-se o custo obtido com a aquisição do material, é possível concluir que houve uma receita de R\$ 908,00 reais a mais, em relação ao grupo de animais que não foram expostos a dieta com a palhada de abacaxi.

$$\text{R\$ } 2.508,00 \text{ reais de apurado} - \text{R\$ } 1.600,00 \text{ reais de custo}$$

$$\text{Receita} = \text{R\$ } 908,00 \text{ reais}$$

Embora os resultados aqui calculados apresentem uma diferença real de lucro, proporcionando ganhos significativos, deve-se ter cautela, caso seja necessário a contratação de serviços de terceiros, podendo onerar consideravelmente a atividade e aumentando as despesas, levando prejuízo ao produtor.

7 CONCLUSÃO

A palhada de abacaxi proporcionou um ganho médio mensal de 23,1% (aproximadamente 9,52 kg) de peso vivo animal.

A aquisição da palhada em regiões circunvizinhas mostrou-se economicamente viável, considerando o tempo de uso do estudo em que o material foi usado na alimentação dos animais e nas condições do presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesses resultados, é possível afirmar que a palhada de abacaxi tem alto potencial nutritivo, podendo ser utilizado como recurso alternativo no setor pecuário para a engorda de bovinos de corte. Além de ser uma alternativa para destinação dos restos culturais do cultivo do abacaxi, assim encaminhando um material que seria destinado ao descarte para o reaproveitamento.

A palhada também apresentou ser um recurso relativamente viável para os produtores, com excelente custo-benefício. Contudo, é inconclusivo que a aquisição dos restos culturais, seja considerada uma opção viável, caso seja necessário fazer uso de serviços de terceirizados ou contratação de mão de obra.



**Faculdades Nova
Esperança**
De olho no futuro

FACULDADES NOVA ESPERANÇA – FACENE/FAMENE



COMITÊ DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS - CEUA FACENE/FAMENE

CERTIDÃO

Com base na Lei 11.794 de 08 de outubro de 2008, que regulamenta a criação e a utilização de animais com fins didáticos e científicos em todo território nacional, além dos princípios éticos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal – COBEA, obedecendo os critérios e normas estabelecidos por estes, a Comissão de Ética na Utilização de Animais das Faculdades Nova Esperança-CEUA FACENE/FAMENE, em sua 7ª reunião ordinária do ano de 2022, realizada no dia 14 de setembro de 2022, resolveu considerar **APROVADO** o projeto de pesquisa intitulado **Restos Culturais de Abacaxi na Engorda de Bovinos da Raca Nelore** protocolo Nº 0159 2022.2 pesquisador/professor responsável: Prof. Kennedy Nascimento de Jesus

Esta Certidão não tem validade para fins de publicação do trabalho. Certidão para este fim será emitida após a conclusão da pesquisa e apresentação do Relatório Final a esta CEUA.

João Pessoa, 14 de setembro de 2022.

João Vinícius Barbosa Roberto

Prof. Dr. João Vinícius Barbosa Roberto

Coordenador CEUA FACENE/FAMENE

REFERÊNCIAS

- ATLASBIG. **Produção mundial de abacaxi por país**. Disponível em: <https://www.atlasbig.com/pt-br/paises-por-producao-de-abacaxi>. Acesso em: 22 Mai. 2022.
- BORGES, F. J. S. et al. FENAÇÃO DE RESÍDUOS CULTURAIS DE ABACAXI (ANANAS COMOSUS). In: Congresso Internacional das Ciências Agrárias, 3., 2018, Recife. **Anais [...]** Recife: IIDV. 2018. p. 1 – 8.
- CONAB. **A PARTICIPAÇÃO DO ABACAXI NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DAS REGIÕES PRODUTORAS**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em: 01 Mai. 2022.
- CRESTANI, M. et al. Das Américas para o mundo: Origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 6, p. 1473 – 1483, Jun. 2010.
- CUNHA, M. D. G. et al. Conservação e utilização do resíduo de abacaxi na alimentação de ovinos no curimataú ocidental da paraíba. **Tecnol. e Ciên. Agropec**, João Pessoa, v. 3, n. 3, p. 55 – 62, 2009.
- DE OLIVEIRA, J. H. F. et al. **Nelore: base genética e evolução seletiva no Brasil**. 1 ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 50 p.
- DE PAULA, K.S.; JÚNIOR, O. L. F. Utilização dos restos culturais e resíduos da industrialização de abacaxi na alimentação de ruminantes: Revisão. **PUBVET**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 1 – 7, Fev. 2019.
- DETMANN, E. et al. Consumo de fibra em detergente neutro por bovinos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, p. 1763 – 1777, Dez. 2003.
- DO NASCIMENTO, H. T. S. et al. **Subprodutos da agroindústria para a alimentação animal**. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/65762/1/CIR350001.pdf>. Acessado em: 30 de Mai. 2022.
- DOSSA, D.; FUCHS, F. ABACAXI: Produção, mercado e preços na CEASA-PR. **Informe Técnico**, v. 1.
- EMBRAPA. **Produção brasileira de abacaxi em 2020**. Disponível em: http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/abacaxi/b1_abacaxi.pdf. Acesso em: 22 Mai. 2022.
- EMBRAPA. **A cultura do abacaxi**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11896/2/00079060.pdf>. Acesso em: 24 Ago. 2022.
- EUCLIDES FILHO, K. **A pecuária de corte no Brasil: novos horizontes, novos desafios**. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1997. 28 p.
- FAGUNDES, N. S. e FAGUNDES, N. S. Restos culturais do abacaxizeiro na alimentação de

ruminantes. **Revista Eletrônica Nutritime**, Uberlândia, v. 7, n. 3 p. 1243 – 1247, Mai./jun. 2010.

FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs: Sisvar. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

FUNDAJ. **Paraíba segundo maior produtor de abacaxi**. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-fundaj/tecnologias-de-convivencias-com-as-secas/paraiba-e-o-segundo-maior-produtor-de-abacaxi-do-brasil-diz-ibge-1>. Acesso em: 26 Mai. 2022.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2020**. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2020_v48_br_informativo.pdf. Acesso em: 27 de Abr. 2022.

IBGE. **Produção Agrícola – Lavoura Temporária**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/14/10193?indicador=10194>. Acesso em: 01 Mai. 2022.

LACERDA, J. J. D. et al. Parâmetros e tendências genéticas para características de crescimento em bovinos da raça Nelore no Estado da Bahia utilizando inferência bayesiana. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 10 – 19, Jan./abr. 2014.

MACEDO, L. O. B; Modernização da pecuária de corte bovina no Brasil e a importância do crédito rural. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 35 – 36, Jun. 2006.

MORAES, S. D. et al. Produção e composição química de híbridos de sorgo e de milho para silagem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 624 – 634, Out./dez. 2013.

MOTTA, C. et al. Potencial produtivo e econômico da cultura do abacaxi e o aproveitamento de seus subprodutos na alimentação animal. **Ciências Agrárias e da Saúde**, Andradina, v. 2, n. 1, p. 79 – 82, Jan./jun. 2002.

PINHEIRO, J. K.; HENRIQUES, L. T.; SILVA, A. M. Avaliação do valor nutricional do resíduo de abacaxi pela técnica in situ em ruminantes. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v. 15, n. 4, p. 302 – 306, Out./dez. 2019.

POSSENTI, R. A. et al. Parâmetros bromatológicos e fermentativos das silagens de milho e girassol. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 5, p. 1185 – 1189, Set./out. 2005.

RAUPP, F. M.; FUGANTI, E. N. Gerenciamento de custos na pecuária de corte: Um comparativo entre a engorda de bovinos em pastagem e em confinamento. **Custos e Agonegócios on line**, Recife, v. 10, n. 3, p. 282 – 316, Jul./set. 2014.

REIS, R. A. et al. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, p. 147 – 159, Jul. 2009.

RESTLE, J.; FELTEN, H. G.; VAZ, F. N. Efeito de raça e heterose para desempenho em

confinamento de novilhos de corte. *In: Reunião latinoamericana de producción animal*, 14., 1995, Mar del Plata. **Anais** [...] Balcarce: ALPA, 1995. p. 852 – 854.

SANTOS, S. C. **SUBSTITUIÇÃO DA SILAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR PELA SILAGEM DOS RESTOS CULTURAIS DO ABACAXIZEIRO NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES**. 2008. 51 F. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2008.

SANTOS, S. C. et al. Utilização da silagem de restos culturais do abacaxizeiro em substituição à silagem de cana-de-açúcar na alimentação de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 15, n. 4, p. 400 – 408, Out./dez. 2014.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. *Biometrics*, v.30, p.507-512, 1974.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance teste for normality (complete samples). *Biometryka*, v. 52, p. 591-611, 1965.

SILVA, M. L. S. **Avaliação nutricional de silagem de restos culturais de abacaxi pérola**. 2014. 50 F. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2014.

SILVA, F. A. S.; ASSISTAT Versão 7.7 beta (2016) - Homepage <http://www.assistat.com>; DEAG - CTRN-UFCG.

SOUSA, A. et al. UTILIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DO ABACAXI (*ANANAS COMOSUS L. MERRIL*) NA DIETA ANIMAL. **Revista Novos Desafios**, Guaraí, v. 1, n. 1, p. 44 – 55, Jan./jun. 2021.

VIANA, A. F. P. **Avaliação genética de bovinos da raça Nelore em diferentes condições de criação**. 2019. 52 F. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2010.