



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

ANA CLARA DE SOUSA PEREIRA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TORTA DE ALGODÃO EM INDÚSTRIA NO
SERTÃO DA PARAÍBA**

**CATOLÉ DO ROCHA- PB
2024**

ANA CLARA DE SOUSA PEREIRA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TORTA DE ALGODÃO EM INDÚSTRIA NO
SERTÃO DA PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas Agrárias e Exatas Campus IV, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo.

CATOLÉ DO ROCHA- PB

2024

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P436p Pereira, Ana Clara de Sousa.

Processo de produção de torta de algodão em indústria no sertão da paraíba [manuscrito] / Ana Clara de Sousa Pereira. - 2024.

16 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo, Departamento de Agrárias e Exatas - CCHA".

1. Torta de algodão. 2. Coprodutos. 3. Pecuária. 4. Caroço de algodão. I. Título

21. ed. CDD 338.7

ANA CLARA DE SOUSA PEREIRA

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TORTA DE ALGODÃO EM INDÚSTRIA NO
SERTÃO DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas Agrárias e Exatas Campus IV, comorequisito parcial à obtenção do título de Bacharelem Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo.

Aprovada em: 24/10/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 FELIPE QUEIROGA CARTAXO
Data: 24/10/2024 19:31:11-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Maria do Socorro de Caldas Pinto

Prof^ª. Dra. Maria do Socorro de Caldas Pinto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Documento assinado digitalmente
 RAYANE NUNES GOMES
Data: 27/10/2024 10:56:49-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof^ª. Dra. Rayane Nunes Gomes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir ter bom ânimo para vencer os obstáculos durante essa jornada.

Aos meus pais e meus irmãos, por sempre acreditarem no meu potencial e insistirem para que eu nunca desistisse.

Ao meu companheiro que esteve presente torcendo pela minha conquista e me incentivando para que eu concluísse este trabalho.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo pela sua disponibilidade, a dedicação para me orientar e a paciência durante toda a elaboração e correção deste trabalho.

Aos meus professores do curso que transmitiram seus conhecimentos e ideias.

Aos meus colegas de sala de aula que se fizeram presentes em minha vida acadêmica e pessoal.

Por fim, as empresas Das Neves pelo acesso à produção de torta de algodão, que foi primordial para que a pesquisa e elaboração deste trabalho tivesse sucesso.

Obrigada!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações nutricionais da torta de algodão produzida pela empresa Mais Farelos.....	13
Tabela 2. Informações nutricionais da torta de algodão fabricada na indústria Torta Das Neves.....	13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Paulista-Paraíba	5
Figura 2. Matéria prima	7
Figura 3. Tanque domoedor.....	7
Figura 4. Moedor de sementes.....	8
Figura 5. Cozinhador de caroços	8
Figura 6. Prensa de Torta.....	9
Figura 7. Tanque de óleo de algodão.....	9
Figura 8. Túnel de transportada torta.....	10
Figura 9. Enchimento de sacos de aração	10
Figura 10. Torta de algodão.....	11
Figura 11. Torta de Algodão moída.....	11
Figura 12. Saco sem pesada na balança	11
Figura 13. Estoque de produtos finalizados.....	12
Figura 14. Carregamento dos caminhões com sacos de aração	12
Figura 15. Produto comercializado.....	14

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO	2
2.1	Caroço de algodão como alternativa de alimentação animal	2
2.2	Torta de algodão comoração para ruminantes	3
2.3	Utilização do óleo de algodão produção vegetal	3
2.4	Importância nutricional da torta de algodão em animais de corte	4
3	MATERIAL E MÉTODOS	5
3.1.	Local de pesquisa	5
3.2	Histórico da Empresa	6
3.3.	Processos para produção da torta de algodão	7
3.3.1.	Estoque de matéria prima	7
3.3.2.	Tanque de moedor	7
3.3.3.	Moedor de Sementes	8
3.3.4.	Cozimento	8
3.3.5.	Prensa de resíduo	9
3.3.6.	Extração e armazenamento do óleo de algodão	9
3.3.7.	Resfriamento de resíduo	10
3.3.8.	Ensacamento	10
3.3.9.	Pesagem e fechamento dos sacos	11
3.3.10.	Estocagem do produto	12
3.3.11.	Transporte e comercialização	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5	CONCLUSÕES	14
6	REFERÊNCIAS	15

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE TORTA DE ALGODÃO EM INDÚSTRIA NO SERTÃO DA PARAÍBA

Ana Clara de Sousa Pereira

Felipe Queiroga Cartaxo

RESUMO

A indústria pecuarista passou por um momento de grande transformação. Ao longo das últimas décadas, o que se viu foi uma mudança significativa em todas as pontas da cadeia produtiva. Essa mudança é constante e busca o aumento da produtividade e a otimização dos recursos disponibilizados para a pecuária. Dentre os aspectos importantes dessa mudança, está a associação de duas importantes frentes produtivas do agronegócio: lavoura e pecuária. A utilização dos coprodutos do algodão vem crescendo cada vez mais no comércio de rações animais, diante disso, este trabalho teve como objetivo acompanhar os processos de produção da torta de algodão. A pesquisa foi conduzida na indústria de Rações Das Neves Ltda., localizada na cidade de Paulista-PB, alto sertão paraibano. Foi observado todos os processos para produção de torta de algodão na fábrica, desde a chegada da matéria prima, até a comercialização do produto final. O caroço de algodão que é um subproduto obtido nas máquinas algodoeiras, após a retirada da pluma, tem grande utilidade na nutrição de ruminantes. Além do caroço de algodão, um importante coproduto obtido da produção de algodão é a torta de algodão. A torta é obtida no processo de prensagem do caroço para a retirada do óleo, também apresenta alta fibra e pode ser utilizada em dietas com alta inclusão de concentrado. A utilização desses subprodutos ou coprodutos do algodão se associa perfeitamente com o aumento da busca pela intensificação dos sistemas de produção da atividade pecuária. Pecuáristas utilizam cada vez mais de ferramentas como confinamento, sequestro de recria, semiconfinamento, dentre outras alternativas, onde a dieta dos animais é fornecida no cocho. Considerado um alimento muito palatável e rico em proteína e energia, é recomendado para ruminantes, sendo mais utilizado em gado de corte. Possui alto teor de fibras digestíveis. É recomendável utilizar de 15 % a 20% da matéria seca para cada animal adulto, no entanto é indispensável que a formulação seja indicada por um profissional especializado. Por se tratar de um produto derivado do caroço de algodão, o produto é encontrado com maior facilidade no segundo semestre (safra do algodão).

Palavras-chave: Torta de Algodão. Coprodutos. Pecuária. Caroço de Algodão.

COTTON PIE PRODUCTION PROCESS IN INDUSTRY IN THE HISTORY OF PARAÍBA

ABSTRACT

The livestock industry is undergoing a period of great transformation. Over the last few decades, significant changes have been seen at all ends of the production chain. This change is constant and seeks to increase productivity and optimize the resources available for livestock farming. Among the important aspects of this change is the association of two important production fronts of agribusiness: agriculture and livestock. The use of cotton by-products has been growing increasingly in the animal feed trade, in view of this, this study aimed to monitor the processes of cottonseed meal production. The research was conducted at the Rações Das Neves Ltda. industry, located in the city of Paulista-PB, in the high backlands of Paraíba. All processes for producing cottonseed meal at the factory were observed, from the arrival of the raw material to the marketing of the final product. Cottonseed, a by-product obtained from cotton machines after the removal of the lint, is very useful in the nutrition of ruminants. In addition to cottonseed, an important co-product obtained from cotton production is cottonseed cake. The cake is obtained from the process of pressing the seed to extract the oil. It also has high fiber content and can be used in diets with high concentrate inclusion. The use of these cotton by-products or co-products is perfectly associated with the increased search for intensification of livestock production systems. Livestock farmers are increasingly using tools such as confinement, rearing, semi-confinement, among other alternatives, where the animals' diet is provided in the trough. Considered a very palatable food rich in protein and energy, it is recommended for ruminants, being more used in beef cattle. It has a high content of digestible fiber. It is recommended to use 15% to 20% of dry matter for each adult animal. However, it is essential that the formulation be indicated by a specialized professional. As it is a product derived from cottonseed, the product is found more easily in the second half of the year (cotton harvest).

Keywords: Cottonseed meal. Co-products. Livestock. Cottonseed.

INTRODUÇÃO

A torta dealgodão é um sub produto obtido após extração do óleo do caroço de algodão através de prensagem mecânica. Após a prensagem o produto é moído. Como o linter não é retirado e não é utilizado solventes no processo, parte do óleo (5 a 7 %) acaba ficando no produto aumentando sua energia (REZENDE, 2024).

Cabe ao produtor ficar atento para a disponibilidade de recursos alimentares alternativos, no sentido de adquiri-los no momento oportuno, a fim de utilizá-los como intuito de redução do custo da ração total. Entretanto, não é somente o preço que determinará o uso de determinado alimento alternativo, mas também questões quanto à qualidade nutricional, presença de princípios tóxicos ou antinutricionais etc. (GONÇALVES et al. (2009)

Com a abertura do cerrado brasileiro para a produção de grãos, a cultura do algodão passou a representar uma alternativa para rotação com a soja, o que despertou nos produtores daquela região uma grande oportunidade de negócios. O cerrado responde por 84% da produção brasileira de algodão, tendo o estado de Mato Grosso como maior produtor brasileiro (MOREIRA et al. (2008).

É preciso atentar-se ao seu elevado teor de óleo, que limita seu uso no caso de oferta para ruminantes - não podemos ultrapassar 8% de gordura, já que acima desse valor, cria-se uma película envolta dos alimentos no rúmen, impedindo que as bactérias tenham acesso ao alimento, resultando na não degradação desses alimentos. Outro fator limitante é o gossipol, um princípio tóxico para não-ruminantes. No caso de ruminantes, aparentemente são capazes de anular esse efeito tóxico, não ser no caso de matrizes, reprodutores e vacas leiteiras, pois são animais que consomem mais concentrado na dieta e possuem uma taxa de passagem maior, isso faz com que não haja tempo para os microrganismos do rúmen atuarem sobre o gossipol, que passa diretamente pelo rúmen e por ser acumulativo, causa danos a longo prazo (BARAUNA, 2024).

Objetivou-se com essa pesquisa conhecer o processo para produção de algodão no sertão paraibano, com vista em sua utilização na nutrição de ruminantes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Carozo de algodão como alternativa de alimentação animal

Cerca de 40% a 60% do custo total na produção de leite é destinada a alimentação do rebanho, portanto os produtores vêm sempre buscando alternativas mais baratas e que possam melhorar as características qualitativas e quantitativas do leite. Dentre os diversos alimentos alternativos do mercado, existe um subproduto da indústria têxtil que podemos destacar por poder ser utilizado como alimento complementar, que é o caroço de algodão. A proteína do caroço apresenta lenta digestibilidade e maior tempo de permanência no rúmen, esta característica pode ser vantajosa para a otimização da síntese de proteína microbiana, ou seja, em associação com fontes energéticas de lenta degradabilidade (casca de soja, milho moído, etc.) possibilita a sincronização da liberação de amônia (degradação da proteína) e da cadeia de carbono (degradação da fibra), de forma mais homogênea ao decorrer do período (MARCELINO, 2020).

O caroço de algodão é composto por línter, casca e amêndoa. O primeiro e o segundo são fontes de fibra para o animal, já o terceiro é fonte de óleo. A partir deste óleo são gerados vários produtos, que são destinados para alimentação humana, indústria farmacêutica, têxtil para nutrição animal. É a partir do esmagamento da amêndoa que é gerado o subproduto chamado de torta de algodão (LEONE, 2022).

Segundo Teixeira et al. (2005) existe uma gama de subprodutos da agroindústria, entre os quais destacam-se as sementes de espécies oleaginosas. Elas são as fontes de lipídios mais usadas na dieta animal por proporcionarem alta densidade energética em substituição aos carboidratos rapidamente fermentáveis, viabilizando a fermentação ruminal e a digestão da fibra. O caroço de algodão como subproduto da agroindústria, resultado do descaroçamento do algodão, tem sido usado como alimento para ruminantes por vários anos, apresentando alto valor nutritivo e aporte de fibra efetiva.

O caroço de algodão contém muito óleo e deve ser fornecido na dieta de vacas um valor entre 2 a 4 kg de matéria seca/vaca/dia, esses limites estão relacionados ao elevado valor de gordura no caroço, cerca de 18-20% da matéria seca. É recomendado não fornecer mais do que 700 g/vaca/dia de óleo proveniente de fontes vegetais, pois o excesso pode causar uma intoxicação na microbiota ruminal, diminuindo a digestibilidade da fibra e da energia da dieta, além de causar diarreia animal (MARCELINO, 2020).

A inclusão do caroço de algodão na dieta deve ser feita gradualmente, para que ocorra uma adaptação tanto do animal quanto da microbiota ruminal. Para um bom funcionamento do rúmen e para a saúde do animal, a presença de fibras na dieta é fundamental. O caroço de algodão pode ter um papel fundamental para os ruminantes, pois fornece um bom valor de fibra, energia através do óleo presente na semente e também proteína (MARCELINO, 2020).

2.2 Torta de Algodão como ração para ruminantes

De acordo com Couto et al. (2012) citado por Mombach (2024), a torta de algodão é amplamente utilizada na alimentação de ruminantes como ingrediente proteico, devido aos elevados teores de proteína bruta e com ótima digestibilidade ruminal e intestinal, com alto potencial para ser usada como volumoso em dietas isentas de forragem. Isso ocorre devido aos elevados teores de fibra fisicamente efetiva, que é necessário para estimular a ruminação e manter esse ambiente saudável.

Siqueira (2020) afirma que as vantagens da torta de algodão incluem maior aumento da digestibilidade e energia metabolizável do insumo por meio da deslignificação e despolimerização parcial da biomassa, alternativa de tratamento de tortas oleaginosas com restrição de uso por fatores tóxicos em nutrição animal, bioenriquecimento da torta de semente de algodão com incorporação de metabólitos microbianos bioativos e aproveitamento de resíduos.

A torta de algodão é destinada para a alimentação animal. Ela pode ser usada de forma natural, mas também pode ser moída e peletizada. Apresenta, em média, 27% de PB. Entretanto, é ruim em energia quando comparada ao caroço. Existem hoje no mercado a “torta gorda”, com 5% de óleo, e a “torta magra”, com 2%. Por ser um alimento tão equilibrado e de baixo custo, vale a pena utilizar este alimento, mas é importante ficar atento a quantidade já que o gossipol, pode causar toxicidade, sendo preciso limitar o uso e não usar em animais jovens, pois quando fornecido em grande quantidade e por tempo prolongado, também pode provocar lesões cardíacas e hepáticas.

2.3 Utilização do óleo de algodão na produção vegetal

Segundo Rogério et al. (2004), o uso de oleaginosas na dieta de ruminantes tem despertado grande interesse, principalmente pela facilidade desses alimentos, seus subprodutos ou mesmo partes da planta, incorporarem óleos às rações, elevando sua densidade energética.

De acordo com Moreira (2008), a semente do algodão é colhida juntamente com a pluma ou linter. Quando se faz a separação da pluma, sobra o caroço do algodão. Com a quebra do caroço, é separada a amêndoa da casca. Da amêndoa é extraído o óleo, gerando como subproduto a torta de algodão. Já as cascas geradas pela quebra do caroço do algodão resultam na formação do subproduto casca de algodão.

O óleo de algodão tem várias aplicações, tais como, alimentício, farmacêutico, domissanitários, iluminação, lubrificação, margarinas, biscoitos, chocolates, sabões e graxas, o óleo de algodão também é muito utilizado na lavoura de café e na plantação de rosas colombianas para evitar a proliferação de pragas, além de oferecer uma grande vantagem para o meio ambiente, porque é natural e não polui. É também utilizado como desmoldante industrial na fabricação de tijolos e telhas (FABIANO, 2012).

2.4 Importância nutricional da torta de algodão para animais de corte

Medeiros et al. (2015) afirmaram que o teor de nutrientes dos alimentos confere seu valor nutritivo, mas é a ingestão de matéria seca do alimento que determina seu valor alimentar, que equivale ao potencial para gerar desempenho.

Na pecuária de corte, existem tripés que sustentam e conferem dinamismo quando se fala em produção de bovinos, que consiste em genética, sanidade e manejo nutricional. A associação da eficiência desse tripé somada à uma gestão eficiente dos recursos financeiros das pessoas envolvidas no processo proporciona grande capacidade de obtenção de uma margem de lucratividade satisfatória. Para se obter boa eficiência produtiva é importante que o manejo nutricional de bovinos de corte seja fundamentado em conhecimentos técnicos e aprofundados, revertidos em práticas eficientes de manejo nutricional. Isso permite que sejam adotadas estratégias para melhorar a eficiência alimentar dos animais e também a eficiência econômica do sistema (ROSSONI, 2024).

Existem dois tipos de alimentos na dieta de ruminantes de corte, o volumoso, utilizado para estimular a ruminação, e o concentrado, de grande importância por seu teor de fibras baixo e alto valor energético. Os principais produtos concentrados utilizados em dietas de bovinos de corte são os grãos de milho e sorgo, farelos de soja, amendoim e algodão, assim como coprodutos como por exemplo o caroço de algodão, casca de soja e polpa cítrica. O uso do concentrado nas dietas está entre as estratégias para melhorar a eficiência alimentar, e possibilita maior desempenho animal, o que resulta em redução da idade de abate e da idade ao primeiro parto (COFFANI, 2017).

Sobre a eficiência na terminação de bovinos de corte em confinamento, de acordo com Coffani, (2017) o concentrado representa cerca de 70 a 80% do custo da alimentação dos animais. O aumento de todos os níveis de concentrado na dieta é uma ferramenta que viabiliza maiores índices de produtividade. No entanto, alguns fatores precisam ser respeitados, como características de fermentação de cada alimento, principalmente no momento da formulação das dietas, evitando problemas como distúrbios metabólicos como a acidose ruminal, os quais podem levar à possíveis lesões na parede do rúmen e surgimento de problemas hepáticos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de pesquisa



Figura 1. Paulista-Paraíba. Fonte: wikipédia, 2024.

A pesquisa foi realizada na indústria de rações Torta Das Neves Ltda. A empresa fica localizada no sítio Boa Vista, zona rural do município de Paulista - Paraíba. Paulista é uma cidade do alto sertão da Paraíba com latitude 06°35'38" sul e longitude 37°37'27" oeste, com altitude de 160 metros. Sua população estimada em 2018 era de 12.260 pessoas, distribuídos em 577 km² de área (Wikipédia, 2024).

3.2 Histórico da Empresa

A fábrica é pioneira no ramo de rações para ruminantes e não ruminantes, e está localizada no município de Paulista, Paraíba. Essa indústria de rações começou a funcionar no ano de 1998, onde na época o proprietário Sr. Antônio Pereira das Neves já era empresário, pois era um dos donos de outra empresa que produz sabão em barra (Irmãos Pereira Ltda.)

Desde 1988, fundada junto com seu irmão (Severino Pereira Júnior) e seu pai (Severino Pereira de Sousa). No ano da criação da indústria (1998), o seu irmão já havia falecido em um trágico acidente, então, ela foi fundada juntamente com seu pai. Na época a usina fabricava apenas a Torta de Algodão, e havia cinco funcionários encarregados na produção de 200 sacos de 40 kg de ração por dia.

Hoje, seu maquinário produz em média 1.200 sacos/dia deste resíduo, fabricando também outros tipos de ração animal para diversas espécies animais, além de farelo de soja, farelo de trigo, entre outros. Para a produção da Torta de Algodão na usina Das Neves, é necessário um único ingrediente, que são essas sementes oriundas da planta do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), onde são processadas em diversas etapas, como: trituração, cozimento, prensa, ensacamento e pesagem.

Essas sementes são compradas e transportadas em toneladas (*in natura*) por caminhões da indústria, trazidas principalmente das cidades de Luiz Eduardo Magalhães-BA e Sapezal-MT. A produção de Torta de Algodão é feita diariamente, e exige diversos cuidados para que seu padrão de qualidade não seja comprometido. Suas rações concentradas abrangem todas as categorias animais (equinos, ovinos, suínos, caprinos, bovinos e aves em geral). No processo de produção da Torta é extraído o óleo de algodão, que também é um subproduto do algodão e é comercializado na usina Das Neves.

3.3 Processos para produção da torta de algodão

3.3.1 Estoque de matéria-prima



Figura 2. Matéria-prima

Os caminhões que chegam com as toneladas de sementes de algodão descarregam em um dos galpões da fábrica, para que seja iniciado o ciclo de produção do subproduto (torta de algodão).

3.3.2 Tanque do moedor



Figura 3. Tanque do moedor

Se inicia a produção da torta com a separação dos caroços em um tanque que os leva para a máquina moedora, onde diminui o tamanho das sementes de algodão.

3.3.3 Moedor de sementes



Figura 4. Moedor de sementes

As sementes são trituradas para facilitar o processo de cozimento, assim como também a deglutição dos animais.

3.3.4 Cozimento



Figura 5. Cozinhador de caroços

O principal processo da fabricação é quando os caroços triturados são cozidos, começando a dar forma a torta. É exigido que uma pessoa fique encarregada de regular o painel do cozinhador em alguns momentos, para que o produto seja cozido em temperatura ideal. São utilizadas duas máquinas de cozimento para que quatro máquinas de prensa processem o resíduo.

3.3.5 Prensa do resíduo



Figura 6. Prensa de Torta

As máquinas de prensa recebem resíduo de algodão cozido e os transformam no que é chamado de tapioca de algodão, que nada mais é que a torta de algodão em sua forma final.

3.3.6 Extração e armazenamento do óleo de algodão



Figura 7. Tanque de óleo de algodão

Quando os caroços de algodão são cozidos é extraído seu óleo. Esse óleo é bem aceito no comércio, podendo ser utilizado para diversas funções, assim, ele também pode ser comercializado pela empresa.

3.3.7 Resfriamento do resíduo



Figura 8. Túnel de transporte da torta

Após ser finalizado o processo de produção da ração (torta de algodão), a máquina de prensagem carrega o produto em um túnel subterrâneo, que o transporta por um sistema rotacional de resfriamento.

3.3.8 Ensacamento



Figura 9. Enchimento de sacos de ração

O resíduo é recebido pelo túnel de resfriamento no elevador da máquina ensacadora, que o transporta até sua parte inferior. Os funcionários posicionam os sacos vazios nas extremidades da máquina para enchê-los de produto. Essa máquina tem um motor com capacidade de ser regulado para liberar o resíduo na forma de torta em tapioca ou moída.



Figura 10. Torta de algodão. Fonte, Ana Clara.



Figura 11. Torta de Algodão moída. Fonte, Ana Clara.

3.3.9 Pesagem e fechamento dos sacos



Figura 12. Saco sendo pesado na balança

Os sacos cheios são pesados para que a quantidade de produto seja diminuída ou aumentada conforme a necessidade, pois seu peso final tem que equivaler a 50 kg. Logo após,

os sacos são colocados na máquina de costurar para seu fechamento, garantindo a integridade do resíduo.

3.3.10 Estocagem do produto



Figura 13. Estoque de produtos finalizados

Os sacos prontos são estocados em um dos galpões da fábrica, empilhados e colocados em pallets de madeira para que não tenham contato com a umidade do chão.

3.3.11. Transporte e comercialização



Figura 14. Carregamento dos caminhões com sacos de algodão

A empresa conta com uma frota de caminhões que são responsáveis pelo transporte da torta de algodão produzida, em diversos estados brasileiros, principalmente Rio Grande do Norte, Ceará, Paraíba e Bahia. Os sacos são colocados na esteira que os carrega até a altura da carroceria dos caminhões, sendo recebidos e organizados pelos funcionários. A comercialização desse coproduto do algodão é feita pelos representantes da empresa, que trabalham garantindo as vendas e a boa aceitação dos clientes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Indústrias Das Neves são pioneiras no ramo de rações de qualidade, assegurando a economia da cidade de Paulista- PB, trazendo oportunidade de emprego para a população e garantindo a rotação de vendas no comércio regional. A empresa conta com uma filial na cidade de Caicó- RN, pois as vendas aumentaram muito nos últimos anos no estado. Na atualidade, o Sr. Antônio Pereira das Neves se encontra como proprietário principal nas indústrias, já que seu pai e seu irmão faleceram.

Em comparação com as informações nutricionais da torta de algodão produzida pela empresa Mineira “Mais Farelos” apresentada por Rezende (2024), os níveis de garantia estão semelhantes ao da torta de algodão fabricada na empresa Torta Das Neves, ilustrados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Informações nutricionais da torta de algodão produzida pela empresa Mais Farelos.

NUTRIENTES		NÍVEIS (%)
PROTEÍNA	(MIN.)	28 %
EXTRATO ETÉREO	(MIN.)	5 %
FIBRA BRUTA	(MÁX.)	28 %
MATÉRIA MINERAL	(MÁX.)	7 %
TEOR GOSSIPOL	(MÁX.)	1.200 mg/kg
UMIDADE	(MÁX.)	12 %

Tabela 2. Informações nutricionais da torta de algodão fabricada na indústria da Torta Das Neves.

COMPOSIÇÃO		NÍVEIS DE GARANTIA	UNIDADE
PROTEÍNA	(MIN.)	250	g/kg
EXTRATO ETÉREO	(MIN.)	50	g/kg
FIBRA BRUTA	(MÁX.)	300	g/kg
FDA	(MÁX.)	350	g/kg
FDN	(MIN.)	360	g/kg
MATÉRIA MINERAL	(MÁX.)	70	g/kg
TEOR GOSSIPOL	(MÁX.)	1.000	mg/kg
UMIDADE	(MÁX.)	120	g/kg

Ao fim do processo de produção, é obtido o produto final que será comercializado pela empresa em diversos estados brasileiros. Esse produto tem selo de garantia e qualidade do ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento conforme a Instrução Normativa nº 110, de 24 de novembro de 2020, que publica a lista de matérias-primas aprovadas como ingredientes, aditivos e veículos para usina de alimentação animal. Sendo o produto obtido por prensagem do caroço do algodão integral para extração parcial do óleo, podendo ser moído e/ou peletizado e conter porções de casca. Permite-se nesse produto a adição dos resíduos da filtragem do óleo. Esta normativa tem por objetivo definir as características de identificação, qualidade, embalagem e apresentação dos subprodutos e resíduos de valor econômico do algodão.



Figura 15. Produto comercializado, Fonte: Instagram

5. CONCLUSÕES

A análise da pesquisa concluiu que a produção na indústria *Torta Das Neves Ltda.*, é de alto índice, onde num expediente de 20 horas, são produzidos em média 60 sacos/hora, atingindo o nível de 1200 sacos de 50kg ao dia. Nos anos passados a produção atingia um nível menor do que o atual, de acordo com as informações obtidas através dos funcionários mais experientes da empresa.

6. REFERÊNCIAS

ASSAN. TORTA DE ALGODÃO. ASSAN Brasil, 2024. Disponível em: <https://assanbrasil.Com.Br/torta-de-algodao/>. Acesso em: 04/06/2024.

COIMMA. IMPORTÂNCIA DO USO DE CONCENTRADO NA DIETA DE BOVINOS DE CORTE. COIMMA, 2024. Disponível em: <https://coimma.com.br/blog/post/importancia-do-uso-de-concentrado-na-dieta-de-bovinos-de-corte>. Acesso em: 05/06/2024.]

Disponível em <http://www.srb.org.br/modules/news/article.php?storyid=4322>. Acesso em 28 de maio 2024.

GONÇALVES, Lúcio Carlo *et al.* Alimentos para Gado de Leite, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54694/1/Livro-e-Capa-Alimentos-para-Gado-de-Leite.pdf>. Acesso em: 18 out. 2024.

LEONE, J. Como utilizar o algodão na nutrição animal. Nutrimosaic, 2022. Disponível em : <https://nutrimosaic.com.br/beneficios-do-algodao-na-nutricao-animal/> . Acesso em: 05/06/2024.

MARCELINO, R. USO DE CAROÇO DE ALGODÃO NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS. Ribersolo, 2020. Disponível em : <https://www.3rlab.com.br/uso-de-caroco-de-algodao-na-alimentacao-de-bovinos-leiteiros/>. Acesso em: 04/05/2024.

MEDEIROS, S. Nutrição de bovinos de corte, fundamentos e aplicações. Embrapa, 2015. Disponível em: [Nutricao-Animal-livro-em-baixa.pdf\(embrapa.br\)](http://www.embrapa.br/nutricao-animal-livro-em-baixa.pdf). Acesso em: 09/06/2024.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 110, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2020. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/copy2_of_IN1102020LISTADEMATERIASPRIMAS.pdf. Acesso em: 19/10/2024.

MOREIRA, F. Subprodutos do algodão na alimentação de ruminantes. PUBVET, 2008. Disponível em: [Microsoft Word - Moreira Convidado.doc \(pubvet.com.br\)](http://pubvet.com.br/microsoft-word-moreira-convidado.doc) . Acesso em: 09/06/2024.

MOREIRA, F.B. Subprodutos do algodão na alimentação de ruminantes. PUBVET, v.2, n. 36, p. 1-61, 2008.

Nutribio. Torta de algodão na alimentação de ruminantes. Nutribio, 2024. Disponível em: <https://www.nutribio.com.br/post/torta-de-algod%C3%A3o-na-alimenta%C3%A7%C3%A3o-de-ruminantes> . Acesso em 19/10/2024.

REHAGRO. Manejo nutricional de bovinos de corte: veja 5 dicas importantes. REHAGRO, 2024. Disponível em : <https://rehagro.com.br/blog/5-dicas-basicas-da-alimentacao-e-manejo-nutricional-de-gado-de-corte/>. Acesso em: 05/06/2024.

REZENDE, Alessandro. Torta de Algodão: Mais Farelos. Torta de Algodão, 2024.
Disponível em: <https://maisfarelos.com.br/torta-de-algodao/>. Acesso em: 18 out. 2024.

ROGÉRIO, M.C.P.; BORGES, I.; TEIXEIRA, D.A.B.; RODRIGUEZ, N.M.;
GONÇALVES, L.C. Efeito donível de caroço dealgodão sobre a digestibilidade da fibra dietética do fenode *Tifton 85* (*Cynodon* spp.) em ovinos. Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.56,n.5,p.665-670, 2004.

SIQUEIRA, F.G. de. Torta de algodão: processo de destoxificação de torta de semente de algodão. Embrapa, 2020. Disponível em: [Torta-de-algodao771o-processo-de-destoxicac807a771o-de-torta-de-semente-de-algodao771o.pdf \(embrapa.br\)](https://www.embrapa.br/torta-de-algodao-processo-de-destoxicacao) . Acesso em: 09/06/2024.

SOL DO CERRADO. Torta de algodão. SOL DO CERRADO COMMODITIES, 2024.
Disponível em :<https://soldocerrado.Com/torta-de-algodao/>. Acesso em :20/04/2024.

SRB. Sociedade Rural Brasileira. Agroindústria aposta no uso do óleo de algodão na alimentação, 2011.

TECBOV. Coprodutos da indústria do algodão para pecuária de corte. TECBOV, 2022.
Disponível em: <https://tecbov.com.br/coprodutos-da-industria-do-algodao/>. Acesso em: 05/06/2024.

TEIXEIRA, D.A.B.; BORGES, I. Efeito donível de caroço integral de algodão sobre o consumo e digestibilidade aparentada da fração fibrosa do feno de braquiária (*Brachiaria decumbens*) em ovinos. Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.57,n.2, p.229-233, 2005.

ZOOTECNIA BRASIL. Coprodutos do algodão na alimentação dos animais. Zootecnia Brasil, 2022. Disponível em :<https://zootecniabrasil.com/2022/01/12/coprodutos-do-algodao-na-alimentacao-dos-animais/>. Acesso em: 04/06/2024.