

# MANDACARE – AUMENTANDO A DURABILIDADE E FACILITANDO O MANEJO SUSTENTÁVEL DO MANDACARU NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Giselle Freitas Lobo<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Oyama<sup>2</sup>, Gabrielle de Oliveira Rodrigues<sup>3</sup>  
(1) – Aluna autora, (2) – Orientador, (3) – Coorientadora

## INTRODUÇÃO

A caatinga, bioma exclusivo do Brasil, destaca-se por sua biodiversidade única e papel fundamental na preservação de espécies e no sustento das comunidades rurais. O mandacaru (*Cereus jamacaru*) é uma das espécies mais importantes desse bioma e é essencial para a alimentação de rebanhos de pequeno porte em períodos de seca (SANTOS, J. I. G.; SOUZA, D. D. O., 2017), fornecendo nutrientes e água para os rebanhos.



**Imagem 1:** Caprinos (*Capra aegagrus hircus*) se alimentando de cactáceas forrageiras.

Fonte: Moraes Neto, 2016.

Entretanto, o manejo do mandacaru (*Cereus jamacaru*) enfrenta desafios, como a rápida oxidação e a remoção predatória dos espinhos por meio da queima, uma prática que não apenas ameaça o bioma e contribui para incêndios, mas também compromete o bem-estar dos animais (MACIEL et al., 2016).

Este projeto propõe alternativas ambientalmente responsáveis para o manejo do mandacaru (*Cereus jamacaru*), promovendo a preservação da Caatinga e auxiliando os pequenos agricultores.

## QUESTÃO

É possível desenvolver um novo método para o manejo sustentável do mandacaru (*Cereus jamacaru*) utilizado para alimentação de pequenos rebanhos a partir do desenvolvimento de um conservante natural feito com a cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) e o pó das cascas do juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), e a criação de um removedor de espinhos?

## HIPÓTESE

O desenvolvimento de um conservante natural feito a partir da cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) e do pó das cascas do juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e o desenvolvimento de um removedor de espinhos pode ser um novo método para o manejo sustentável do mandacaru.

## OBJETIVO GERAL

Aumentar a durabilidade e possibilitar o manejo sustentável do mandacaru (*Cereus jamacaru*) na alimentação animal no semiárido nordestino.

## METODOLOGIA

### 1 - DESENVOLVIMENTO DO CONSERVANTE



**Imagem 2:** Coleta do mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Fonte: Carlos Eduardo Oyama, 2024.



**Imagem 3:** Processo de retirada dos espinhos e corte do mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Fonte: Carlos Eduardo Oyama, 2024.



**Imagem 4:** Coleta das cascas do juazeiro (*Ziziphus joazeiro*).

Fonte: Gabrielle de Oliveira Rodrigues, 2024.



**Imagem 5:** Processo de secagem e pulverização das cascas do juazeiro (*Ziziphus joazeiro*).

Fonte: Carlos Eduardo Oyama, 2024.



**Imagem 6:** Cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) em ambiente laboratorial.

Fonte: Aluna autora, 2024.



**Imagem 7:** Pulverização da cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*).

Fonte: Gabrielle de Oliveira Rodrigues, 2024.



**Imagem 8:** Mistura das substâncias para a criação dos conservantes em pó.

Fonte: Carlos Eduardo Oyama, 2024.



**Imagem 9:** Mistura das substâncias para a criação dos conservantes líquidos.

Fonte: Aluna autora, 2024.



**Imagem 10:** Aplicação das substâncias conservativas em pó no mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Fonte: Gabrielle de Oliveira Rodrigues, 2024.



**Imagem 11:** Aplicação dos conservantes líquidos no mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Fonte: Carlos Eduardo Oyama, 2024.



**Imagem 12:** Testes comparativos das amostras revestidas com as substâncias conservativas.

Fonte: Gabrielle de Oliveira Rodrigues, 2024.



**Imagem 13:** Pesagem das amostras revestidas com conservantes.

Fonte: Aluna autora, 2024.

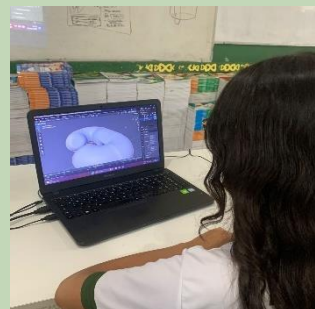
### 2 – COMPOSIÇÃO DOS CONSERVANTES

As informações apresentadas são as quantidades aproximadas e foram realizadas com base na quantidade necessária para revestir duas extremidades de três mandacarus (*Cereus jamacaru*).

Composição 1	4 gramas das cascas do juazeiro
Composição 2	4 gramas de cera de carnaúba
Composição 3	4 gramas das cascas do juazeiro + 4 gramas de cera de carnaúba
Composição 4	4 gramas das cascas do juazeiro + 2 gramas de cera de carnaúba
Composição 5	2 gramas das cascas do juazeiro + 4 gramas de cera de carnaúba
Composição 6	8 gramas das cascas do juazeiro + 16 gramas de cera de carnaúba + 120 mililitros de água – Homogênea
Composição 7	8 gramas das cascas do juazeiro + 16 gramas de cera de carnaúba + 120 mililitros de água – Heterogênea

### 3 – DESENVOLVIMENTO DO REMOVEDOR DE ESPINHOS

Após a etapa de testes, iniciou-se a construção do removedor de espinhos. Verificou-se que alguns atributos seriam essenciais no protótipo. O primeiro seria a ergonomia, que poderia ser incorporada ao cabo do removedor, seguida da portabilidade, garantindo que o objeto pudesse ser facilmente transportado. Além disso, constatou-se que seria interessante se o próprio agricultor pudesse criar o seu removedor com materiais acessíveis.

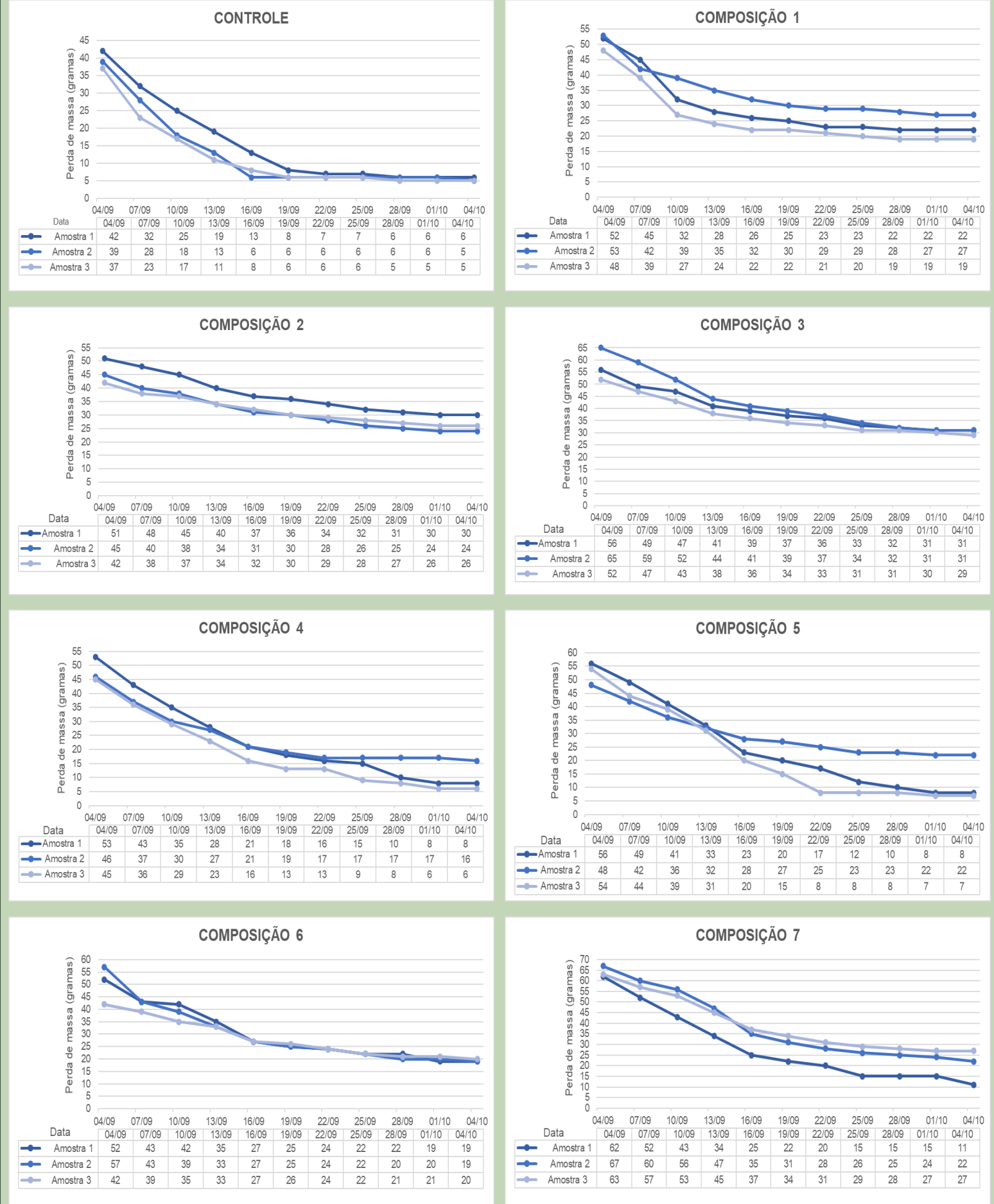


**Imagem 14:** Elaboração do modelo 3D do removedor de espinhos.

Fonte: Gabrielle de Oliveira Rodrigues, 2024.

## RESULTADOS

### 1 – RESULTADOS DE PERDA DE MASSA



### 2 – ESCOLHA DO CONSERVANTE

Com base nos testes realizados, foi feita uma análise estatística com o intuito de verificar a perda de massa percentual das cactáceas. Como resultado, constatou-se que as amostras revestidas com cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) apresentaram um desempenho promissor, com 42% de perda de massa, já as amostras sem revestimento registraram 86% de perda de massa. Portanto, definiu-se que o conservante ideal seria a cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) pulverizada. Já as demais composições não apresentaram resultados satisfatórios.

### 3 – REMOVEDOR DE ESPINHOS



**Imagem 15:** Modelo 3D do removedor de espinhos, proposta em madeira.

Fonte: Aluna autora, 2024.



**Imagem 16:** Modelo 3D do removedor de espinhos, proposta em cano de PVC.

Fonte: Aluna autora, 2024.



**Imagem 17:** Modelo 3D do removedor de espinhos, proposta para impressão 3D.

Fonte: Aluna autora, 2024.

## CONCLUSÃO

Após as experimentações da nossa pesquisa, concluímos que a cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) em pó apresenta grande potencial conservativo, porém ainda há a necessidade de novos testes como os de palatabilidade e de crescimento microbiano, além de verificar a eficácia da cera de carnaúba (*Copernicia prunifera*) em diferentes condições. Buscaremos, também, produzir, testar e aperfeiçoar os modelos do removedor de espinhos e implementá-lo junto aos agricultores. Além disso, pretendemos fazer parcerias com ONGs que buscam a preservação da caatinga para a implementação de nossas ideias e colaboração com os pequenos agricultores e pecuaristas.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, José Iago Guimarães dos; SOUZA, Danilo Diego de. O mandacaru como fonte alimentar para caprinos no período de seca no semiárido. 2017. v. 9, n. 5 (2016). Artigos (Ciências Agrárias) – Universidade de Pernambuco, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, 2017. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/meioAmbiente/article/view/397>. Acesso em: 05 de jun. de 2024.

MAGALHÃES, R. M. F. Manejo e composição químico-bromatológica de *Pilosocereus gounellei*, em caatinga no sertão cearense. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 109 p. 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/31642/1/2014\\_dis\\_rmfmagalhaes.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/31642/1/2014_dis_rmfmagalhaes.pdf). Acesso em: 10 de jun. de 2024.

NEVES, Angelo Maciel Baeta; NOBRE, Fernando Viana; FONSECA, José Ronil Rodrigues; MEDEIROS, Mariana Campelo; BELCHIOR FILHO, Valdemar (Org.). O Xique-xique e outros cactos forrageiros. Natal: SEBRAE/RN, 2016. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Semiárido-O-Xique-Xique-e-outros-cactos-forrageiros.pdf>. Acesso em: 05 de jun. de 2024.