

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias - Vol 2



Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
Organizadores

 **Atena** Editora

Ano 2018

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias - Vol 2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências agrárias: vol. 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Fábio Steiner, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-455090-1-1

DOI 10.22533/at.ed.011180607

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa agrária – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Steiner, Fábio. III. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias, série de livros de publicação da Atena Editora, em seu II volume, apresenta, em seus 17 capítulos, uma ampla gama de assuntos sobre os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, com ênfase para as áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Zootecnia.

Nos últimos anos nos deparamos constantemente com alguns questionamentos sobre o incremento populacional e a demanda por alimento. E, a principal dúvida por muitos é se faltará, no futuro, alimento no mundo? Nós pesquisadores, acreditamos que não. Pois, com o avanço das Tecnologias da Ciências Agrárias temos a possibilidade de incrementar a produtividade das culturas, com práticas sustentáveis.

Cabe salientar, que a produção de alimentos é para uma população cada vez mais exigente em qualidade. Portanto, além do incremento em quantidade de alimentos, será preciso aumentar a qualidade dos produtos agropecuários e assegurar a sustentabilidade da agricultura, por meio do manejo e da conservação dos recursos naturais.

A agricultura é uma ciência milenar e tem sido aprimorada pelos profissionais da área. Ao longo dos anos, os pesquisadores têm provado que é possível aperfeiçoar as técnicas de cultivo e garantir o aumento de produtividade das culturas. É possível destacar alguns dos impactos tecnológicos na agricultura, à exemplos a Revolução Verde (1970), o Sistema Plantio Direto (1980), a Biotecnologia (1990), a Agricultura de Precisão (2000) e, diversas outras que surgirão para garantir uma agricultura mais eficiente, sustentável e que possa atender os anseios da sociedade, seja ela, na produção de alimento e na preservação do meio ambiente.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para as áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Zootecnia e, assim, garantir a produção de alimentos para as futuras gerações.

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	1
ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS (PCA) PARA CLASSIFICAÇÃO DE BEBIDAS CARBONATADAS E IDENTIFICAÇÃO DE ADULTERAÇÃO	
<i>Cyntia Leenara Bezerra da Silva</i> <i>Allan Nilson de Souza Dantas</i>	
CAPÍTULO 2.....	9
CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTES ELABORADOS COM SORO DE LEITE EM PÓ E FORTIFICADOS COM EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA	
<i>Ticiano Gomes do Nascimento</i> <i>Josicleide do Nascimento Oliveira Silvino</i> <i>Adriana dos Santos Silva</i> <i>Michelle Teixeira da Silva</i> <i>Ana Flávia Oliveira Santos</i> <i>Pierre Barnabé Escodro</i> <i>Eurídice Farias Falcão</i> <i>Victor Vasconcelos Carnaúba Lima</i> <i>Maria Aparecida de Melo Alves</i> <i>Joventino Fernandes Moreira</i>	
CAPÍTULO 3.....	24
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE FRUTOS DE TOMATEIRO CEREJA PRÉ-SELECIONADOS PARA O CULTIVO ORGÂNICO	
<i>Evandro Silva Pereira Costa</i> <i>Carlos Antônio dos Santos</i> <i>Cristiana Maia de Oliveira</i> <i>Margarida Goréte Ferreira do Carmo</i>	
CAPÍTULO 4.....	34
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE SUCO MISTO DE ACEROLA (Malpighia emarginata L.) COM VINAGREIRA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	
<i>Renata Freitas Souza</i> <i>Cecília Teresa Muniz Pereira</i> <i>Dalva Muniz Pereira</i> <i>Sabrina Karen de Castro de Sousa</i>	
CAPÍTULO 5.....	41
DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUIBE DE CARNE DE CAPOTE (<i>Numida meleagris</i>)	
<i>Hyngrid Rannielle De Oliveira Gonsalves</i> <i>Adriacia Raquel Melo Freitas</i> <i>Ravena Kilvia Oliveira Aguiar</i> <i>Camila Silva Lima</i>	
CAPÍTULO 6.....	48
ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BISCOITO COM BIOMASSA DE BANANA VERDE ENRIQUECIDO COM FIBRAS	
<i>Aline Lívia da Silva Oliveira</i> <i>Jovilane Mesquita de Lima</i> <i>Natália Torres do Nascimento Sousa</i> <i>Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade</i>	

CAPÍTULO 7..... 55

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PIZZA SEM GLÚTEN

Samara Kellen de Vasconcelos Vieira
Cássia Maria Matias Barbosa
Lídia Maria Alves Freitas
Aline Livia da Silva Oliveira
Georgia Maciel Dias de Moraes

CAPÍTULO 8..... 60

FORMULAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA GELEIA DE ABACAXI (*Ananascomosus L. Merrill*) DO MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA

Roberta Adrielle Lima Vieira
Maria do Livramento de Paula
Renata Adrielle Lima Vieira
Romildo Martins Sampaio
Márcio Flávio Moura de Araújo

CAPÍTULO 9..... 68

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDAS LÁCTEAS COM POLPA DE FRUTAS TROPICAIS NO NORDESTE DO BRASIL

Juliano Silva Lima
Samara Dias Gonçalves
Roseli de Santana Lima
Silvânia Alves Ladeira

CAPÍTULO 10 78

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS DE ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE GUANAMBI, BA

Naasoom Luiz Santos Mesquita
Bismarc Lopes da Silva
Jonilson Santos de Carvalho
Poliana Prates de Souza Soares
Marcelo Rocha dos Santos

CAPÍTULO 11 86

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA COM DADOS LIMITADOS: AJUSTE NA VELOCIDADE DO VENTO

Willame Candido de Oliveira
Francisco Dirceu Duarte Arraes
Joaquim Branco de Oliveira
Kleber Gomes de Macêdo
Juarez Cassiano de Lima Junior

CAPÍTULO 12 94

MAPEAMENTO DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL NA BACIA DO RIO FORMOSO

Virgílio Lourenço Silva Neto
Marcelo Ribeiro Viola
Suza Teles Santos Lourenço

CAPÍTULO 13 102

AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS NA EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CAMBUCÁ AMARELO

Marcio Facundo Aragão
Francisco José Carvalho Morreira
Antonio Marcos Da Silva Abreu
Francisca Gleiciane Nascimento Lopes

CAPÍTULO 14 114

DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO VALE DO PARAÍBA - SP

Rodolfo Soares de Almeida

Flávia Tussulini

Thiago Moreira Socorro

Nícolas Pereira de Souza

Erick Martins Nieri

Lucas Amaral de Melo

CAPÍTULO 15 121

POTENCIAL DE RECOBRIMENTO DO SOLO POR ESPÉCIES ARBÓREAS INSERIDAS EM INTEGRAÇÃO PECUÁRIA FLORESTA PARA LAVRAS, MG

Erick Martins Nieri

Renato Luiz Grisi Macedo

Regis Pereira Venturin

Júlio César Tannure Faria

Luana Maria dos Santos

Rodolfo Soares de Almeida

CAPÍTULO 16 129

ANÁLISE BIECONÓMICA DAS DIETAS COM DIFERENTES FONTES DE ENERGIA PARA SUÍNOS NO VALE DO JURUÁ, ACRE-BRASIL

Luis Henrique Ebling Farinatti

Antônio Marcos de Souza Aquino

Gerbson Francisco Nogueira Maia

Alex Bruno Costa Bomfim

Marcus de Miranda Silva

João Paulo Marim Sebim

CAPÍTULO 17 139

INFLUÊNCIA DA SUBSTITUIÇÃO DA SOJA PELO CAROÇO DE ALGODÃO INTEGRAL EM NÍVEIS CRESCENTES SOBRE DESEMPENHO E CARACTERÍSTICA DE CARÇAÇAS DE CABRITOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE MILHO

Ellio Celestino de Oliveira Chagas

José Felipe Napoleão Santos

Aline Silva de Sant'ana

Pablo Teixeira Leal de Oliveira

Carla Wanderley Mattos

Filemom Gomes Damasceno

SOBRE OS ORGANIZADORES 147

SOBRE OS AUTORES 148

ANÁLISE BIECONÔMICA DAS DIETAS COM DIFERENTES FONTES DE ENERGIA PARA SUÍNOS NO VALE DO JURUÁ, ACRE-BRASIL

Luis Henrique Ebling Farinatti

Universidade Federal do Acre
Cruzeiro do Sul - Acre

Antônio Marcos de Souza Aquino

Cooperativa de Suínos e Aves do Vale do Juruá
Cruzeiro do Sul - Acre

Gerbson Francisco Nogueira Maia

Universidade Federal do Acre
Rio Branco - Acre

Alex Bruno Costa Bomfim

Universidade Federal do Acre
Cruzeiro do Sul - Acre

Marcus de Miranda Silva

Universidade Federal do Acre
Cruzeiro do Sul - Acre

João Paulo Marim Sebim

Universidade Federal do Acre
Cruzeiro do Sul - Acre

RESUMO: O objetivo do experimento foi verificar a viabilidade econômica de substituição do milho por raspa integral de mandioca no desempenho produtivo dos leitões. O experimento foi realizado em Cruzeiro do Sul / Acre; Latitude: 07° 37' 52" S, Longitude: 72° 40' 12" W. O período experimental foi de 112 dias. Foram utilizados oito leitões mestiços (Landrace x SRD) divididos em dois tratamentos, com quatro repetições por tratamento. A dieta foi composta de Raspa Integral de mandioca em substituição do milho

na ração comercial. As dietas eram isoproteicas; 20% e 16% de proteína bruta e foram oferecidas aos leitões durante as etapas de crescimento e finalização, respectivamente. Os preços por quilo de dieta comercial foram de R\$ 1,50 e R\$ 1,13 durante os estádios de crescimento e finalização, respectivamente, enquanto os preços da Dieta de Teste foram de R\$ 1,06 e R\$ 0,93. O rendimento da carcaça do leitão não mostrou diferença entre os tratamentos; 70% de carcaça fria. O preço pago por quilograma de carcaça foi de R\$ 10,00 para todos os leitões. Os animais alimentados com a dieta teste apresentaram 51,6% de viabilidade econômica, já aqueles com dieta comercial tiveram 33,5% de viabilidade econômica. Os leitões alimentados em ambas as dietas apresentaram desempenho produtivo semelhante. A Dieta de Teste mostrou um ganho financeiro 60% superior ao da Dieta Comercial, no momento em que os leitões eram comercializados. Podemos indicar a substituição do milho pela Raspa integral de mandioca na dieta dos suínos machos.

PALAVRAS CHAVE: carcaças, farelo de soja, mandioca, milho, rentabilidade

ABSTRACT: The experiment was carried out in Cruzeiro do Sul / Acre, Brazil. The experiment was carried out in Cruzeiro do Sul / Acre; Latitude: 07 ° 37'52 "S, Longitude: 72 ° 40'12" W. The experimental period was 112 days. Eight crossbred piglets (Landrace x SRD) were

divided into two treatments, with four replicates per treatments. The diet was composed of Integral Raspa of cassava in substitution of corn in commercial ration. Diets were isoprotein; 20% and 16% crude protein and were offered to the piglets during the growth and finishing stages, respectively. The prices per kilo of commercial diet were R \$ 1.50 and R \$ 1.13 during the growth and finishing stages, respectively, while the prices of the Test Diet were R \$ 1.06 and R \$ 0.93. The yield of piglet carcass showed no difference between treatments; 70% cold carcass. The price paid per kilogram of carcass was R \$ 10.00 for all piglets. The animals fed the test diet had 51.6% of economic viability, while those with commercial diet had a 33.5% economic viability. Piglets fed on both diets presented similar productive performance. The Test Diet showed a financial gain 60% higher than that of the Commercial Diet, at the time the piglets were marketed. We can indicate the replacement of maize by the integral manioc Raspa in the diet of male pigs.

KEYWORDS: carcasses, soybean meal, cassava, maize, profitability

1 | INTRODUÇÃO:

No final da década de 1990, o Brasil já se apresentava como um importante exportador de carne suína e, após o acesso ao mercado da Rússia em 2001, o país se consolidou como o quarto maior exportador mundial. Em 2010, o Brasil abateu 32,5 milhões de suínos inspecionados, com produção de 3,3 milhões de toneladas de carne, situação que o mantém entre os quatro maiores produtores mundiais, atrás apenas da China, União Europeia e Estados Unidos (DIAS et al., 2011).

O Brasil é o único país da América do Sul entre os dez maiores produtores de carne suína. Sua posição é crescente, ganhando posições ano após ano. Em 1995, a participação do Brasil no total mundial era de 1,82 % e cresceu para 3,1 % no ano 2012 (FERREIRA et al., 2014).

Devido serem animais onívoros os suínos destacam-se por sua habilidade de aproveitar, com eficácia, subprodutos de procedência vegetal e animal, apresentam também eficiência de assimilação (JUFFO et al., 2014). A disponibilidade local e regional de ingredientes que apresente preços compatíveis com os preços a ser pagos por quilograma de suíno, determina a utilização de qualquer alimento alternativo na suinocultura (BELLAYER e LUDKE, 2004).

De acordo com Zardo e Lima (1999) e Bellaver (2004), a alimentação é o componente de maior participação no custo da produção de suínos, o que implica na escolha cuidadosa dos alimentos, na formulação precisa de rações, e também, na correta mistura dos ingredientes (MARQUES et al., 2007).

De acordo com ALBUQUERQUE, (2009) e SILVA et al., (2013) as rações utilizadas na suinocultura em nosso país são constituídas, principalmente, pelo milho e farelo de soja. Devido aos altos custos desses componentes da ração, tem-se aumentado a procura por alimentos alternativos para formulação de ração, que seja encontrado de forma abundante na região e que tenham custos relativamente baixos (GIROTTTO e SANTOS FILHO, 2000).

O milho é o principal ingrediente utilizado na formulação de rações para suínos, podendo constituir de 70 a 80% da ração. Oscilações no preço deste ingrediente influenciam diretamente o preço final da ração e conseqüentemente o preço do suíno terminado (FERREIRA et al., 2004)

Destacando-se entre as culturas de subsistência, a mandioca é a que apresenta melhor comportamento no estado do Acre, sendo esta a causa de sua ampla propagação nos diferentes municípios acreanos apresentando uma maior produção no vale do Juruá (Moura et al., 2001). Além de apresentar características agrônômicas que viabiliza sua exploração não apenas em condições de alta tecnologia, como em áreas marginais a mandioca é um produto de extensa versatilidade quanto seu possível uso na alimentação de animais monogástricos e ruminantes (ALMEIDA e FERREIRA FILHO, 2005). A mesma apresenta-se como potencial ingrediente alternativo para a substituição parcial ou total do milho nas dietas de suínos (Silva et al., 2010).

A forma de obter a raspa integral de mandioca é por meio da trituração da raiz da mandioca e posteriormente colocar ao sol ou em secadores para a desidratação. Através desse processo é eliminado o excesso de umidade e também os princípios tóxicos, especialmente os glicosídeos cianogênicos (CARVALHO, 1986). Apresenta-se como uma fonte de energia excelente, principalmente na forma de amido, tem alta digestibilidade podendo ser usada em rações de leitões (GOMEZ, 1992). De acordo com trabalho realizado por Ferreira Filho (1997), a raspa de mandioca de boa qualidade apresenta aproximadamente 65% de amido, 14% de umidade, 3% de sílica e 5% de fibra.

A produção de suínos possui como objetivo a redução dos custos de produção e incrementar a produtividade da atividade pecuária estes são os objetivos fundamentais do emprego de alimentos alternativos na alimentação de suínos (MARQUES et al., 2007). As fontes alternativas de alimentos incluem uma grande diversidade de subprodutos e resíduos, resultantes de culturas agrícolas e do processamento industrial. Para verificar as possibilidades de utilização dos resíduos, é necessário considerar a disponibilidade do material, coleta e transporte até o local de tratamento, tecnologias envolvidas, assim como equipamentos necessários e possibilidades de armazenamento (CONCEIÇÃO, 2004).

O sucesso financeiro de um empreendimento de suinocultura esta inteiramente relacionado com os preços dos ingredientes das rações MARQUES et al., (2007). Considerando que o milho e a soja são os ingredientes fundamentais na formulação de ração para suínos, esses produtos dependendo da localização possuem preços relativamente auto, com isso podem aumentar bastante o custo de produção e ocasionalmente diminuir os lucros. Isso ocorre com maior representatividade no pequeno e no médio produtor rural (ALBUQUERQUE et al., 2009).

O aumento do preço desses insumos impulsiona os produtores e pesquisadores a buscar alimentos alternativos que substituam parcialmente os principais ingredientes atendendo as necessidades nutricionais, tendo como consequência a redução de custo na produção. (MARTINS et al., 2012). É importante ressaltar, também, a necessidade de conhecer o valor nutricional de alimentos alternativos que podem ser utilizados como fonte

de energia e proteína na alimentação de animais (MARQUES et al., 2007).

O objetivo do experimento foi avaliar a Viabilidade econômica da substituição de milho por Raspa integral de mandioca no desempenho produtivo dos leitões durante a seus estágios de crescimento e terminação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS:

O presente trabalho será realizado no Ramal 3, Cruzeiro do Sul localizado nas coordenadas geográficas Latitude: 07° 37' 52" S, Longitude: 72° 40' 12" W, no qual este município faz fronteira ao norte com o estado do Amazonas e a oeste, fronteira internacional com o Peru (Acre, 2006), com altitude média de 1982 metros acima do nível do mar. É considerada a segunda cidade mais populosa do estado do Acre com 90 mil habitantes e extensão territorial de 7.781,5 km² (IBGE, 2014).



Figura 1: Localização do Município de Cruzeiro do Sul/Acre-Brasil

(Latitude: 07° 37' 52" S, Longitude: 72° 40' 12" W.)

O município de Cruzeiro do Sul é classificada como equatorial quente e úmido Af com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e, praticamente ausência de estação seca, apresenta precipitação média anual é de 2100 mm e temperatura média anual é de 26° C de acordo com a classificação de köppen, a umidade relativa se apresenta com níveis elevados durante todo o ano, com médias mensais em torno de 80%. (PEREIRA et al., 2002).

O periodo experimental compreendeu os meses de julho a dezembro de 2016. O experimento foi composto por duas etapas, sendo a fase de crescimento e a fase de terminação, com 56 dias cada

Os animais utilizados foram leitões mestiço (Landrace x SRD) pesando em média 12 kg com idade de 28 dias de vida na fase de crescimento e 84 dias de vida e 50 kg de peso vivo. Os animais foram castrados e medicados com vermífugo por um veterinário antes do início do experimento.



Figura 2: Grupo de suínos (Landrace xSRD) utilizados no experimento.

O experimento foi desenvolvido em uma galpão para crescimento e terminação de suínos, que atende os requisitos básicos da exigência do bem estar animal. Os animais foram colocados separados em baias, as mesmas possuía capacidade suficiente para comportar os leitões, e não atrapalhar em seu desenvolvimento obedecendo as necessidades da criação (SOUZA, 1997).

Os tratamentos: T1: Ração comercial, composta por milho e farelo de soja, premix vitamínico/mineral. T2: ração teste composta por raspa integral de mandioca, farelo de soja e premix vitamínico/mineral. A ração foi isoproteica, com níveis de 20% e 16% de proteína bruta na fase de crescimento e terminação, respectivamente.

	Rapa Integral de Mandioca	Milho	Farelo de Soja
Materia Seca	100,00	100,00	100,00
Materia Orgânica	97,54	98,94	93,51
Proteína Bruta	3,15	8,52	48,85
Fibra Bruta	2,32	1,76	7,71
Extrato Etéreo	0,72	5,00	5,72
Cinzas	2,46	1,06	6,49
Extrato Não Nitrogenado	91,35	83,66	31,23
NDT	80,04	83,02	83,31

Tabela 1. A composição bromatológica dos alimentos utilizados na formulação das dietas para os suínos:

*Laboratório de Nutrição Animal/Departamento de Zootecnia/UFRGS

Os animais foram alimentados à vontade, com fornecimento de água limpa, fresca, sem odor, incolor e isenta de microrganismos, em bebedouros de fácil acesso para os animais, com altura, vazão e pressão corretamente reguladas atendendo a exigência dos animais (AMARAL et al. 2006; DIAS et al., 2011)

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e quatro repetições. Cada repetição foi representada por um animal, este foi pesado no início e semanalmente durante a fase de crescimento e terminação. Para a formação dos blocos levou-se em consideração o peso vivo dos animais (SILVA et al., 2002).

As variáveis a serem analisadas na fase de crescimento foram: O peso vivo dos animais foi aferido com balança para suínos, a cada 7 dias. O consumo médio diário foi obtido através da

pesagem do alimento fornecido e da sobra diária no cocho de cada animal. O fornecimento de ração foi crescente (1,5, 3, 4,5 kg) conforme a avaliação do consumo pelos suínos. A conversão alimentar dos leitões foi o resultado da quantidade de ração consumida e do ganho de peso vivo dos animais.

A segunda etapa de avaliação dos animais foi considerada a fase de terminação, sendo realizada as avaliações de peso vivo, ganho de peso médio diário (GPMD), consumo médio diário de ração (CMDR), conversão alimentar.

As avaliações de desempenho produtivo dos animais foram obtidos através da verificação do peso vivo dos animais, que utilizou uma balança pesagem de todos animais.

O ganho médio diária de peso dos animais foi obtido através da média de pesos das repetições por tratamento.

A análise bioeconomica do desempenho dos suínos nas dietas oferecidas foi obtidas utilizando os valores do consumo de ração (kg de ração total por período) e o ganho de peso vivo por período, a cada 7 dias, resultando na conversão alimentar dos animais. A obtenção dos valores financeiros foi determinada pelo valor da ração e o preço final de venda do suíno.

Os dados foram submetidos a análise estatística de multicritérios através de software SISVAR 2014.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O desempenho dos suínos apresentaram comportamento linear nas fases de crescimento e de terminação, não apresentando diferença estatística entre as rações testadas. Conforme PAIANO et al., 2014 os suínos não apresentaram diferença no desempenho animal nas fases de crescimento e terminação quando foi oferecido diferentes níveis de farelo de algodão. SIERRA et al., 2016 verificou resultados de desempenho semelhantes no ganho de peso dos suínos nas fases de crescimento e terminação quando o milho foi substituído por farelo de canola.

Os suínos na fase de crescimento apresentaram peso vivo médio inicial de 11.88 ± 0.02 kg e final de 50.18 ± 1.56 kg. Os pesos trabalhados na fase de crescimento por SIERRA et al., (2016), foram superiores, apresentando peso médio inicial dos suínos de 29.90 ± 1.16 kg e peso final de 60.33 ± 3.38 kg, enquanto que na fase de terminação o peso final foi de 90.37 ± 3.19 kg, sendo inferior aos 96,62 ± 3,62 encontrado neste experimento. Bertol e Lima (1999) verificaram uma redução no desempenho produtivo na fase de crescimento e na fase final dos suínos, quando o milho foi substituído por residuo industrial de fecularina da mandioca aos níveis de 6,67% e 30% da dieta, respectivamente.

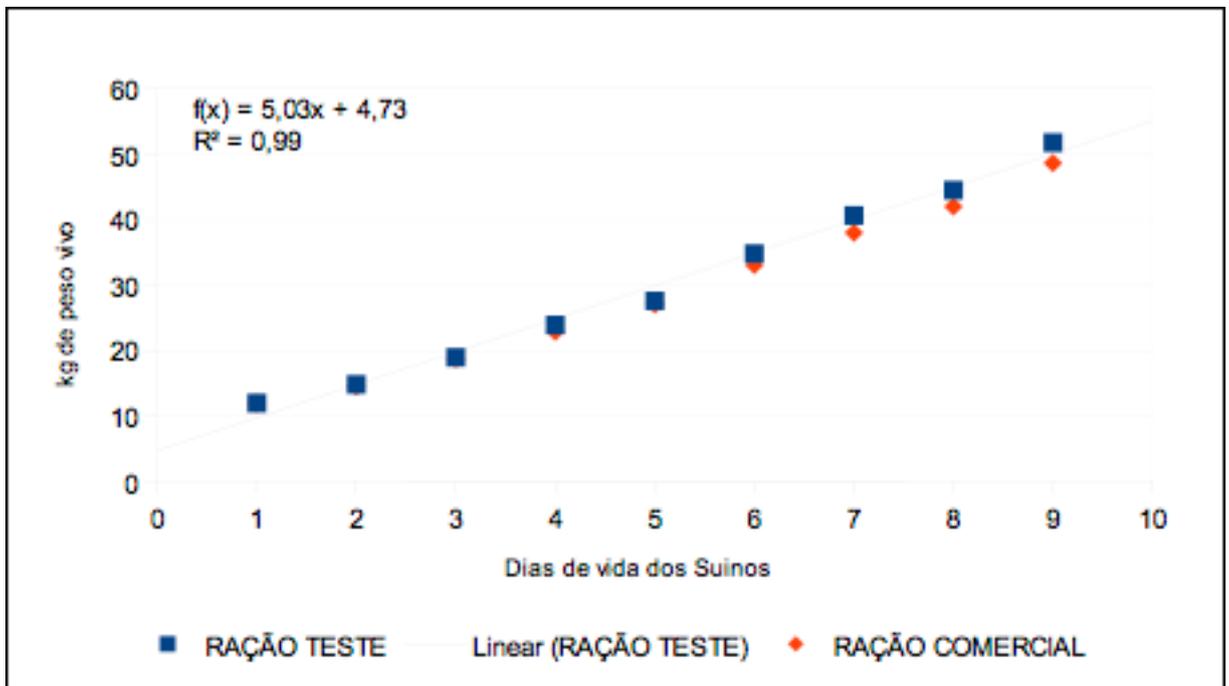


Figura 3. Desempenho dos suínos na fase de crescimento (51 a 107 dias de vida) alimentados com ração teste e ração comercial no município de Cruzeiro do Sul, Acre- Brasil.

A representação linear do desempenho produtivo dos suínos foi semelhante para as duas rações. A equação apresentou um coeficiente de determinação alto, $R^2=0,99$ para o desempenho dos suínos na fase de crescimento e na fase de terminação.

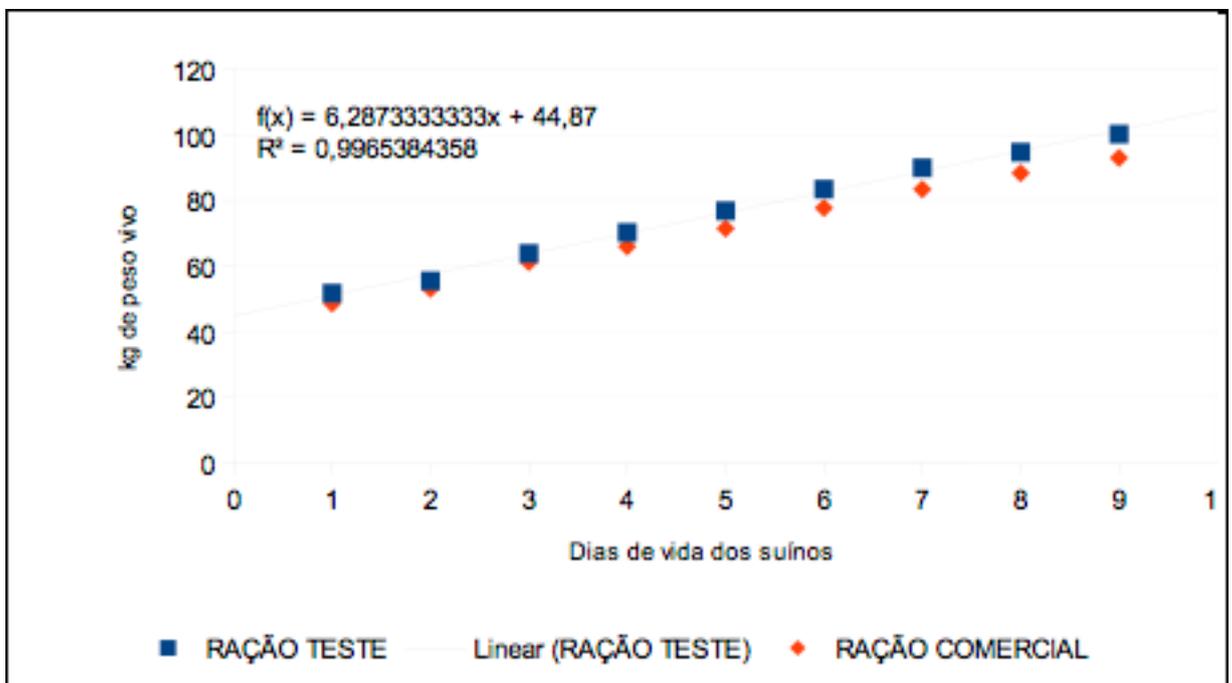


Figura 4. Desempenho dos suínos na fase de terminação (114 a 170 dias de vida) alimentados com ração teste e ração comercial no município de Cruzeiro do Sul, Acre- Brasil.

A apresentação da equação linear do desempenho dos suínos na fase de terminação mostra um crescente ganho de peso, não apresentando diferença estatística.

A conversão média alimentar foi de 2,09 e 2,29 kg de ração/kg de peso vivo para

a ração teste e ração comercial, respectivamente. BASTOS et al 2006, não verificou diferença nos níveis de 70% da substituição do milho para inclusão de milho nas fases de crescimento e terminação de suínos. Enquanto os níveis de inclusão de farelo de algodão reduziram a conversão alimentar (PAIANO et al. 2006).

O aumento do peso médio de $39,76 \pm 2,16$ kg quando alimentados com a ração teste e $36,66 \pm 3,08$ kg de peso vivo foram semelhantes quando alimentados com a ração comercial nas fases de crescimento e terminação.

O preço da alimentação comercial na fase de crescimento foi de R \$ 1,50, enquanto o preço do concentrado avaliado foi de R \$ 0,72. O preço da alimentação na fase de abate e do concentrado foram R \$ 1,13 e R \$ 0,67, respectivamente. O consumo foi semelhante nas dietas oferecidas. Durante as fases de crescimento e abate, o concentrado mostrou melhores resultados econômicos em ambas as fases e mais viabilidade no abate (59%) e em crescimento (48%). KIEFER e QUADROS (2006) comprovaram que podemos substituir 100% do milho pela quirela de arroz nas fases de crescimento e terminação, em prejudicar as características quantitativas da carcaça. O rendimento da carcaça do leitão não mostrou diferença entre os tratamentos; 70% carcaça fria.

O preço pago por quilograma de carcaça foi de R\$ 10,00 para todos os leitões. Os animais alimentados com a dieta de teste apresentaram 51,6% de viabilidade econômica, enquanto aqueles alimentados com dieta comercial apresentaram 33,5% de viabilidade econômica. PAIANO et al. 2014 verificou um ganho numérico na fase de crescimento e um aumento de 15% no custo da ração/kg de peso vivo quando houve a inclusão de farelo de algodão.

4 | CONCLUSÃO

A ração comercial e a teste promovem o mesmo desempenho produtivo nos suínos nas fases de crescimento e terminação

A ração teste mostrou um ganho financeiro 60% superior ao da dieta comercial no momento em que os leitões eram comercializados.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, DMN. **Resíduo desidratado de cervejaria para suínos em crescimento e terminação**. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2009.

ALMEIDA, J. de; FERREIRA FILHO, J. R. **Mandioca: uma boa alternativa para alimentação animal**. Bahia Agrícola, Salvador, v.7, n.1, p. 51-55, set. 2005.

AMARAL, A. L. do. et al. (Coord.). **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 60 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 50).

BASTOS, A. O., MOREIRA, I., FURLAN, A. C., et. al, (2006). Efeitos da inclusão de níveis crescentes de milho (Pennisetum Glaucum (L.) R. Brown) grão na alimentação de suínos em crescimento e terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 35(1), 98-103.

BERTOL, T. M. e LIMA G. J. M. M. **Níveis de resíduo industrial de fécula da mandioca na alimentação de suínos em crescimento e terminação.** *Pesq. agropec. bras.* [online]. 1999, vol.34, n.2, pp.243-248.

BELLAVER, Claudio; LUDKE, Jorge Vitor. **Considerações sobre os alimentos alternativos para dietas de suínos.** Encontro Internacional dos Negócios da Pecuária. Anais... ENIPEC. Cuiabá, MS, 2004.

CANTARELLI V.S., FIALHO E. T., ALMEIDA E. C. et al. **Características da carcaça e viabilidade econômica do uso de cloridrato de ractopamina para suínos em terminação com alimentação à vontade ou restrita.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v.39, n.3, p.844-851, mai-jun, 2009 ISSN 0103-8478

CARVALHO, J. L. H. **A mandioca – raiz, parte aérea e subprodutos da indústria para a alimentação animal.** Cruz das Almas. VI Curso Intensivo Nacional de Mandioca, 93p. 1986.

CARVALHO, L.E.; GADELHA, J. A.; ESPÍNDOLA, G. B; BASTOS, F.J.S. PINHEIRO, M.J.P. Raspa integral de mandioca para suínos na fase de terminação. **Ciência Agrônômica**, v. 31 , n. 1/2, p. 96-103, 2000.

CONCEIÇÃO, W. L. F. Substituição do milho pela raspa integral de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) na alimentação de ovinos confinados. 2004. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – **Centro de Ciências Agrárias** / Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.

DIAS, Alexandre César et al. Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos. **Brasília DF: ABCS, MAPA**, 2011.

FERREIRA, R.A.; FIALHO, E.T.; LIMA, J.A.F. Boletim: **Criação Técnica de Suínos.** UFLA, MG. 2004. 59p.
FERREIRA, A. H. et al. Produção de Suínos: Teoria e Prática. 1 ed. **Brasília: ABCS**, 2014. 908 p

FERREIRA FILHO, J.R. Influência da idade da planta sobre a produtividade e teor de proteína da parte aérea da mandioca. **Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMP**, 1997. p.35 (Boletim, 35)

GIROTTI, A. F.; SANTOS F. J.I. **Custo de produção de suínos.** Embrapa Suínos e Aves, 2000.

GOMEZ, G.G. **Use of cassava products in pig feeding. Food and agricultura organization of the United Nations.** FAO - Animal Production and Health Paper95. [1992?]. p. 157-162. Disponível em: <<http://www.foa.org/DOCREP/003/T0554E11.htm>>. Acesso em 01/03/2016

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em <[http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=120033&search=acr e|mancio-lima|infograficos:-historico](http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=120033&search=acr%20e|mancio-lima|infograficos:-historico)>. Acesso em 22 de jan. 2016.

KIEFER C E QUADROS, A. R.B. **AVALIAÇÃO TÉCNICO-ECONÔMICA DA SUBSTITUIÇÃO DO MILHO PELA QUIRERA DE ARROZ EM DIETAS DE SUÍNOS** Revista Ceres, vol. 53, núm. 305, enero-febrero, 2006, pp. 31-37 Universidade Federal de Viçosa, Brasil

MARQUES, CAROLINE MOURA. FENO DA RAMA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*, Crantz) PARA SUÍNOS EM CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO. Tese de Doutorado. **Universidade Federal do Piauí.** 2007.

MARTINS, F.M.; FILHO, J.I.S.; SANDI, A.J.; MIELE, M.; LIMA, G.J.M.M.; BERTOL, T.M.; AMARAL, A.L.; MORÉS, N.; KICH, J.D.; DALLA COSTA, O.A. Coeficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de suínos, 2012. Concórdia: **Embrapa Suínos e Aves**, 2012. (Comunicado Técnico).

MOURA, G. de M.; DO AMARAL, E. F.; DE ARAÚJO, E. A. Aptidão natural dos solos do estado do Acre para o cultivo da mandioca. **Embrapa Acre. Comunicado Técnico**, 2001.

Paiano, D., Moreira, I., Carvalho, P. L. D. O., Furlan, A. C., Silva, M. A. A., Kutschenko, M., & Voorsluys, T.

(2014). Farelo de algodão na alimentação de suínos (30-90 kg). *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 15(3).

Paiano, Diovani, Moreira, Ivan, Alves da Silva, Marcos Augusto, Sartori, Iolanda Maria, Mansano Martins, Rafael, Vieira, Fagner, Farelos de algodão com diferentes níveis de proteína na alimentação de suínos na fase inicial: digestibilidade e desempenho. *Acta Scientiarum. Animal Sciences* [en linea] 2006, 28 (Outubro-Diciembre) ISSN 1806-2636

Sierra, L. M. P., Moreira, I., de Oliveira Carvalho, P. L., Gallego, A. G., Huepa, L. M. D., & de Lima Costa Filho, C. (2016). DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DE CARCAÇA DE SUÍNOS ALIMENTADOS COM FARELO DE CANOLA. *Revista Caatinga*, 29(3), 735-741.

Silva, M. A. A., Furlan, A. C., Moreira, I., Toledo, J. B., de Oliveira Carvalho, P.L., & Scapinello, C. Avaliação nutricional e desempenho da silagem de raiz de mandioca contendo ou não soja integral em dietas para suínos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.32, n. 2, p. 155-161, 2010.

SILVA, C. A. et al. Farelo de girassol na alimentação de suínos em crescimento e terminação: digestibilidade, desempenho e efeitos na qualidade de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 982-990, 2002.

SILVA, C. A. et al. Utilização de um complexo enzimático para rações contendo farelo de gérmen de milho desengordurado para suínos em fase de crescimento e terminação. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6Supl2, p. 4065-4082, 2013.

SOUZA, J.L.M. DE Manual de construções rurais. Curitiba. **DETR**, 1997. 161p.

ZARDO, A.O.; LIMA, G.J.M.M. Alimentos para suínos. Boletim Informativo BIPERS Concórdia, SC: **EMBRAPA-CNPSA**, v.8, n.12, 1999, 60 p.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Fábio Steiner Engenheiro Agrônomo (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/2007), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (UNIOESTE/2010), Doutor em Agronomia - Agricultura (Faculdade de Ciências Agrônômicas – FCA, Universidade Estadual Paulista – UNESP/2014, Botucatu). Atualmente, é professor e pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, atuando nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da Unidade Universitária de Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, manejo de culturas, sistemas de produção agrícola, fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, adubação, rotação de culturas e ciclagem de nutrientes, atuando principalmente com as culturas de soja, algodão, milho, trigo, feijão, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

Alan Mario Zuffo Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é pesquisador pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS/Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

SOBRE OS AUTORES

Adriana dos Santos Silva Graduação em tecnologia em laticínios pelo Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba; Especialização em química tecnológica pelo Instituto Federal de Alagoas. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Sergipe; Professora de curso básico, técnico e tecnológico de Agroindústria – IFAL (2014/2015); Consultora na empresa CTA Consultoria em alimentos LTDA (2016 atual).

Adricia Raquel Melo Freitas, discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; E-mail para contato: adricia_melo@hotmail.com

Alex Bruno Costa Bomfim Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (2015-2019)

Aline Livia Da Silva Oliveira Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral. E-mail: alineliviaalimentos10@gmail.com

Aline Silva de Sant'ana Zootecnista pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Mestrado em Ciências Veterinárias no Semiárido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail para contato: alinesantana.zoot@gmail.com

Allan Nilson de Souza Dantas Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Nova Cruz, Nova Cruz – RN, Brasil.

Ana Flávia Oliveira Santos Professora titular III do Centro Universitário CESMAC; Graduação em farmácia pelo Centro de Estudos Superiores de Maceió; Especialização em indústria pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em ciências farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco; Doutora em ciências farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco;

Antonio De Assis Lopes Sousa Graduando em tecnologia em Irrigação e Drenagem pelo o IFCE, Campus Sobral - CE

Antonio Marcos Da Silva Abreu Graduado em Letras pela a Universidade Estadual Vale do Acaraú, Campus Sobral – CE, Técnico em Fruticultura pelo o IFCE, Campus Sobral – CE.

Antônio Marcos de Souza Aquino Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (2017). Atualmente é Presidente da Cooperativa de Suínos e Aves do Vale do Juruá, Cruzeiro do Sul – Acre.

Bismarc Lopes da Silva Graduado em agronomia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano. Mestrando, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri – Goiás. E-mail para contato: bismarc.bjl@gmail.com

Camila Silva Lima, discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE-

Campus Limoeiro do Norte- CE. Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Técnica em Gerência em Saúde pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF); Bolsista pelo PIBIT; E-mail para contato: camila.csl19@gmail.com

Carla Wanderley Mattos Doutora em Nutrição Animal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Professora do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano campus Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: carla.mattos@ifsertao-pe.edu.br

Carlos Antônio dos Santos Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorando em Fitotecnia (Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia), UFRRJ. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

Cássia Maria Matias Barbosa Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (em andamento); E-mail para contato: cassiamaatias@gmail.com

Cecília Teresa Muniz Pereira Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó; Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Central; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: ceciteresa@ifma.edu.br

Cristiana Maia de Oliveira Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal), UFRRJ. E-mail para contato: cristiana.maia@hotmail.com

Cyntia Leenara Bezerra Da Silva Curso Técnico em Química, com previsão de término em 2018. email:cyntialeenara@hotmail.com

Dalva Muniz Pereira Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: dalva.pereira@ifma.edu.br

Ellio Celestino de Oliveira Chagas Zootecnista pela Universidade Federal de Alagoas. Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba, CCA. Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: ellio.chagas@ifsertao-pe.edu.br

Erick Martins Nieri Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Ciências Florestais Lavras - MG

Erick Martins Nieri Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná . Mestre em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Doutorando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras

Eurídice Farias Falcão Professora visitante do Residência saúde (EAD); Graduação em Nutrição

pela Universidade Federal de Alagoas; Especialização em controle da qualidade de alimentos pela Universidade Federal da Paraíba; Especialização em processamento e controle da qualidade de alimentos pela Universidade Federal de Lavras; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas;

Evandro Silva Pereira Costa Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Licenciado em Ciências Agrícolas, UFRRJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal), UFRRJ. E-mail para contato: evsilvacosta@gmail.com

Filemom Gomes Damasceno Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural.

Flávia Tussulini Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná com período sanduíche na University of Montana – Montana- Estados Unidos da América

Francisca Gleiciane Nascimento Lopes Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem pelo o IFCE, Campus Sobral – CE.

Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Especialização em Gestão e Segurança dos Alimentos do Instituto Federal do Ceará - IFCE-campus Sobral; Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC; Mestrado em Ciências da Educação - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia - Lisboa-Portugal; Grupo de Pesquisa: Química de Macromoléculas; E-mail: joycetimbo10@gmail.com

Francisco Dirceu Duarte Arraes Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo, USP. Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – *campus* Salgueiro. Email: dirceuarraes@gmail.com

Francisco José Carvalho Moreira Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Ceará (2005); Mestrado em Agronomia/Fitotecnia/Fitossanidade pela Universidade Federal do Ceará (2007). Doutorando em Biotecnologia (Biotecnologia em Recursos Naturais) na RENORBIO. Atuou como Extencionista da EMATER - CE, como Agente Master em Floricultura, na Região do Cariri, de outubro de 2007 a abril de 2010. Tem experiência na área de Agronomia/Fitotecnia/Fitossanidade, com ênfase principalmente nos seguintes temas: Levantamento, identificação e controle alternativo de nematoide das galhas com óleos essenciais/extratos vegetais, plantas antagônicas; Produção de mudas espécies nativas, cultivadas e medicinais; Superação da dormência em sementes de espécies nativas; Aspectos fitotécnicos de plantas medicinais, aromáticas e ornamentais; Ultimamente desenvolve trabalhos na área de Biotecnologia, na extração, caracterização, purificação e avaliação de moléculas bioativas de plantas da Caatinga no controle de nematoides das galhas. Atualmente é Professor Efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus de Sobral, ministrando disciplinas dos Cursos de Técnico em Fruticultura e Tecnológico em Irrigação e Drenagem. É líder do Grupo de Pesquisa Centro de Estudos da Sustentabilidade da Agricultura Irrigada - CESAI. Foi Coordenador do Eixo Tecnológico de Recursos Naturais de maio de 2012 a julho de 2014.

Georgia Maciel Dias de Moraes Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia

do Ceará; Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico; Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceará; Grupo de pesquisa: Química de macromoléculas. E-mail para contato: georgiamacioldm@gmail.com

Gerbson Francisco Nogueira Maia Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (2016) Mestrando em Produção Animal pela Universidade Federal do Acre (2016-2017)

Hyngrid Ranielle de Oliveira Gonsalves, professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará-UECE- Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos- FAFIDAM; Especialista em Saúde e Segurança Alimentar pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico- CENTEC; Mestrado em Cultura da Alimentação e do Vinho para a promoção de recursos alimentares e vinhos pela Universidade Ca' Foscari- VENEZA-ITALIA; Cultura del Cibo e del Vino per la promozione delle risorse enogastronomiche, per la Università Ca' Foscari-Venezia-Itália; E-mail para contato: hyngrid@ifce.edu.br / hyngridnany@hotmail.com

João Paulo Marim Sebim Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Acre (2015-2019)

Joaquim Branco de Oliveira Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido – Mossoró, RN. Professor do Instituto Federal do Ceará – *campus* Iguatu. Email:joaquimbranco@ifce.edu.br

Jonilson Santos de Carvalho Graduado em agronomia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano. Mestrando em Fitotecnia, Universidade Estadual da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia. E-mail para contato: jonilson.if@gmail.com

José Felipe Napoleão Santos Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Campina Grande. Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: felipe_napoliao@hotmail.com

Josicleide do Nascimento Oliveira Silvino Graduação em tecnologia em laticínios pelo Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas; Professora pesquisadora II do E-TEC Brasil pelo IFAL (2015/2017); Professora do Pronatec pelo IFAL (2015/2018); Professora de curso básico, técnico e tecnológico de Agroindústria – IFAL (2015/2017); Professora do Curso de Especialização de Vigilância Sanitária e Controle de Qualidade e Segurança de Alimentos da UNINASSAU – Alagoas (2016/2018); Consultora na empresa CTA Consultoria em alimentos LTDA (2016 atual). E-mail para contato: josicleide_oliveira@hotmail.com

Joventino Fernandes Moreira Professor de ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Alagoas – Campus Murici; Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de

Janeiro; Mestrado em fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em ciências do solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

Jovilane Mesquita Lima Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral; Técnica em Panificação pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral

Juarez Cassiano de Lima Junior Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Fortaleza. Email:limajr.soil@gmail.com

Juliano Silva Lima Professor do Instituto Federal de Sergipe; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos Multidisciplinares do Alto Sertão Sergipano (GEMASS) e Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas.

Júlio César Tannure Faria Doutorando na Universidade Federal de Lavras (UFLA); Membro do corpo discente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Mestrado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); jc.tannure@gmail.com;

Kleber Gomes de Macêdo Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Fortaleza. Email:kleber117@hotmail.com

Lídia Maria Alves Freitas Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará; E-mail para contato: lidinha62@hotmail.com

Luana Maria dos Santos Doutoranda na Universidade Federal de Lavras (UFLA); Membro do corpo discente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutoranda em Ciência e Tecnologia da Madeira pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); uana.dv_@hotmail.com;

Lucas Amaral de Melo Professor da Universidade Federal de Lavras. Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Mestre em Ciências Florestais pela Universidade de Viçosa. Doutor pela Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras

Luís Henrique Ebling Farinatti Professor da Universidade Federal do Acre Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria (1999) Mestrado em Produção Animal pela Universidade Federal de Santa Maria (2002) Doutorado em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas (2007) Pós Doutorado em Forrageiras pela Embrapa Acre (2011 - 2013) Pós Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2015- 2016) Grupo de pesquisa Ciências Naturais da Universidade Federal do Acre – Campus Floresta. E-mail para contato: farinatti.ufac@gmail.com

Marcelo Ribeiro Viola Professor da Universidade Federal de Lavras; Membro do corpo docente dos Programas de Pós-Graduação em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas/UFLA e Ciências

Florestais e Ambientais/UFT; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras; Mestrado em Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras; Doutorado em RECURSOS HÍDRICOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS pela Universidade Federal de Lavras; Grupo de pesquisa: ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO E-mail para contato: marcelo.viola@deg.ufla.br

Marcelo Rocha dos Santos Graduado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal da Bahia. Mestrado e Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa. Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Guanambi-Bahia. Membro do corpo docente do Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido, IFBaiano, Guanambi-Bahia.

Marcio Facundo Aragão Graduado em Tecnologia em Irrigação e Drenagem – IFCE, Campus Sobral (2017). Mestrando em Engenharia Agrícola - PPGEA, Linha de Pesquisa Irrigação e Drenagem – UFC, Campus do Pici, Fortaleza- CE. Bolsista do CNPQ em nível de mestrado. Membro do grupo de Pesquisa Centro de Estudos da Sustentabilidade da Agricultura Irrigada - CESAI. E-mail: marcioaragao26@gmail.com

Márcio Flávio Moura de Araújo Professor da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB); Membro do Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UNILAB; Graduação, Mestrado e Doutorado em Enfermagem - Universidade Federal do Ceará; Líder do Grupo de Pesquisa promoção da saúde humana no cenário das doenças crônicas.

Marcus de Miranda da Silva Graduando em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Acre (2015-2019)

Margarida Goréte Ferreira do Carmo Professora do curso de graduação em Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Seropédica, RJ; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG; Mestrado em Fitopatologia, UFRJ; Doutorado em Fitopatologia, UFRJ. E-mail para contato: gorete@ufrj.br

Maria Aparecida de Melo Alves Professora de ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba; Graduação Licenciatura em economia doméstica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

Maria do Livramento de Paula Professora da Universidade Federal do Maranhão; Graduação em Engenharia de Alimentos - Universidade Federal do Ceará; Mestrado em Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Ceará; Doutorado em Ciência dos Alimentos - Universidade Federal de Lavras e parte Sanduíche em Portugal; Grupo de Pesquisa em pesquisa: Tecnologia e Ciência dos de Alimentos e membro do Grupo de Pesquisa promoção da saúde humana no cenário das doenças crônicas.

Michelle Teixeira da Silva Graduação em Tecnologia de alimentos pelo Instituto Federal de Alagoas; Graduação em ciências biológicas pela Universidade Federal de Alagoas; Especialização em química tecnológica pelo Instituto Federal de Alagoas. Mestranda em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas;

Naasoom Luiz Santos Mesquita Graduado em agronomia pelo Instituto Federal de Educação

Ciência e Tecnologia Baiano. Mestrando em Fitotecnia, Universidade Estadual da Bahia, Vitória da Conquista - Bahia. Email: nasonmesquita@yahoo.com

Natalia Torres Do Nascimento Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE campus Sobral

Nicolas Pereira de Souza Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Membro do Laboratório de Manejo Florestais (Lemaf)

Pablo Teixeira Leal de Oliveira Engenheiro Agrônomo pela Universidade do Estado da Bahia. Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Professor do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologias do Sertão Pernambucano *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail para contato: pablo.leal@ifsertao-pe.edu.br

Pierre Barnabé Escodro Professor adjunto III da Universidade Federal de Alagoas; Graduação em medicina veterinária pela Universidade Federal do Paraná; Especialização em cirurgia e anestesiologia de grandes animais pela Faculdade de medicina veterinária e zootecnia da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (FMVZ-UNESP); Mestrado em medicina veterinária pela Faculdade de medicina veterinária e zootecnia da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (FMVZ-UNESP); Doutorado em ciências na área de biotecnologia pelo programa de pós-graduação do Instituto de química e biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa e extensão em equídeos (GRUPEQUI-UFAL);

Poliana Prates de Souza Soares Graduando Agronomia pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Guanambi-Bahia. Bolsista de Iniciação Científica pela Fapesb. E-mail para contato: poliana_prates@hotmail.com

Ravena Kilvia Oliveira Aguiar, discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- *Campus* Limoeiro do Norte- CE; Bolsista voluntária em andamento do PIBIC, pelo Instituto Federal do Ceará, *Campus*- Limoeiro do Norte-CE. E-mail para contato: ravena.kilvia08@gmail.com

Regis Pereira Venturin Pesquisador na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG); Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); regisventurin@yahoo.com.br;

Renata Adrielle Lima Vieira Professora do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU); Coordenadora e Membro do corpo docente do Programa de Pós- Graduação em Nutrição Clínica do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU); Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Mestrado em Saúde e Nutrição pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Renata Freitas Souza Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó; E-mail para contato: renata_freitas05@hotmail.com

Renato Luiz Grisi Macedo Professor titular da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Mestrado em Agronomia (Fitotecnia de Plantas Perenes Tropicais) pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorado em Engenharia Florestal (Ecosilvicultura) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Pós-doutorado em engenharia florestal (Sistemas Agroflorestais) pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); rlgri@dcf.ufla.br;

Roberta Adrielle Lima Vieira Professora Substituta do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA); Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Graduação em Química Licenciatura pela Universidade Cruzeiro do Sul; Mestrado em Engenharia de Materiais pelo Instituto Federal do Maranhão (IFMA); E-mail para contato: roberta_adrielle15@hotmail.com

Rodolfo Soares de Almeida Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras com período sanduiche na University of Montana- Montana – Estados Unidos da América. Mestrando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras. Membro do Núcleo de Estudos em Silvicultura (NES)

Romildo Martins Sampaio Professor da Universidade Federal do Maranhão; Graduação em Engenharia Química - Universidade Federal de Sergipe; Mestrado e Doutorado em Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; Grupo de Pesquisa em pesquisa: Projetos e Processos em Engenharia Química.

Roseli de Santana Lima Graduação em Tecnologia de Laticínios pelo Instituto Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos Multidisciplinares do Alto Sertão Sergipano (GEMASS).

Sabrina Karen de Castro de Sousa Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Codó; E-mail para contato: sabrina.karen.castro@gmail.com

Samara Dias Gonçalves Graduação em Tecnologia de Laticínios pelo Instituto Federal de Sergipe; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos Multidisciplinares do Alto Sertão Sergipano (GEMASS).

Samara Kellen de Vasconcelos Vieira Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará; Mestrado em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (em andamento); Grupo de pesquisa: Química de macromoléculas; E-mail para contato: samkvieira3@gmail.com

Silvania Alves Ladeira Professora do Instituto Federal de Alagoas. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em X do Instituto Federal de Alagoas; Graduação em Ciência e Tecnologia de Laticínios pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense; Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Norte Fluminense; Grupo de pesquisa: Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas.

Suza Teles Santos Lourenço Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do

Tocantins; Grupo de pesquisa: G-IMPACTO E-mail para contato: suzavw@hotmail.com

Thiago Moreira Socorro Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa com período sanduíche na University of Montana – Montana – Estados Unidos da América

Ticiano Gomes do Nascimento Professor associado III da Universidade Federal de Alagoas; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em ciências farmacêuticas e Nutrição da Universidade Federal de Alagoas; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em produtos naturais e sintéticos bioativos pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em produtos naturais e sintéticos bioativos pela Universidade Federal da Paraíba; Pós-doutorado em purificação e identificação de metabólitos secundários da própolis vermelha de Alagoas usando CLAE-preparativo e GC-MS e LC-Orbitrap-FTMS; Grupo de pesquisa- Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos; Bolsista do CNPQ em produtividade, desenvolvimento tecnológico e extensão Inovadora nível 2-CA 82; E-mail para contato: ticianogn@yahoo.com.br

Victor Vasconcelos Carnaúba Lima Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau e Centro Universitário Tiradentes; Graduação em medicina veterinária pelo Centro de Estudos Superiores de Maceió; Especialização em defesa sanitária e inspeção de produtos de origem animal; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas; Doutorando em saúde e ambiente pela Universidade Tiradentes;

Virgílio Lourenço Da Silva Neto Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Dianópolis; Membro do corpo docente do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia, *Campus* Dianópolis. Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás; Especialização em Geografia do Brasil pela FIJ – Faculdades Integradas de Jacarepaguá-RJ; Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais pela Universidade Federal do Tocantins; Grupo de pesquisa: Inovação, Meio Ambiente e Pesquisa Agropecuária no Cerrado Tocantinense (G-IMPACTO) Bolsista do Programa de Apoio ao Pesquisador PAP/APL/IFTO E-mail para contato: virgilio.neto@ifto.edu.br

Willame Candido de Oliveira Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Fortaleza – CE. Email: willamecandidoo@gmail.com

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-455090-1-1



9 788545 509011