

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais



Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal 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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
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
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-284-5

DOI 10.22533/at.ed.845192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

APRESENTAÇÃO

A obra “*A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 28 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

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

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADAPTAÇÃO DE UM TRATOR AGRÍCOLA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA MOTORA (CADEIRANTES)	
<i>Ceziane Leite Soares</i> <i>Elcio das Graça Lacerda</i> <i>Luiz Freitas Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926041	
CAPÍTULO 2	6
A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA COMO ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
<i>Aline Queiroz de Souza</i> <i>Ednilson Viana</i> <i>Homero Fonseca Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926042	
CAPÍTULO 3	18
AÇÃO HERBICIDA DE ALELOQUÍMICOS EM PLANTAS DE SORGO	
<i>Fábio Santos Matos</i> <i>Illana Reis Pereira</i> <i>Victor Alves Amorim</i> <i>Millena Ramos dos Santos</i> <i>Brunno Nunes Furtado</i> <i>Lino Carlos Borges Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926043	
CAPÍTULO 4	28
ALTERAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM FUNÇÃO DO TRÁFEGO DE COLHEDORAS AUTOPROPELIDAS EQUIPADAS COM RODADOS DE PNEUS E ESTEIRAS	
<i>Marlon Eduardo Posselt</i> <i>Emerson Fey</i> <i>Charles Giese</i> <i>Jean Carlos Piletti</i> <i>José Henrique Zitterell</i> <i>Jéssica da Silva Schmidt</i> <i>Hediane Caroline Posselt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926044	

CAPÍTULO 5	37
ANÁLISE FISIOLÓGICA DE MUDAS DE MAMOEIRO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE PALHA DE CAFÉ COMO SUBSTRATO ALTERNATIVO	
<i>Almy Castro Carvalho Neto</i>	
<i>Vinicius De Souza Oliveira</i>	
<i>Fábio Harry Souza</i>	
<i>Lucas Bohry</i>	
<i>Jairo Camara de Souza</i>	
<i>Ricardo Tobias Plotegher da Silva</i>	
<i>Karina Tiemi Hassuda dos Santos</i>	
<i>Sávio da Silva Berilli</i>	
<i>Robson Prucoli Posse</i>	
<i>Edilson Romais Schmidt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926045	
CAPÍTULO 6	44
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS FRESCAIS SUÍNAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS	
<i>Tatiane Kuka Valente Gandra</i>	
<i>Pâmela Inchauspe Corrêa Alves</i>	
<i>Letícia Zarnott Lages</i>	
<i>Eliezer Avila Gandra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926046	
CAPÍTULO 7	50
ANÁLISE RADIOGRÁFICA DA CINTURA PÉLVICA DE SERPENTES DA FAMÍLIA BOIDAE	
<i>Mari Jane Taube</i>	
<i>Luciana do Amaral Oliveira</i>	
<i>Andressa Hiromi Sagae</i>	
<i>Patricia Santos Rossi</i>	
<i>Zara Bortolini</i>	
<i>Ricardo Coelho Lehmkuhl</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926047	
CAPÍTULO 8	55
APLICAÇÃO DE PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DE RIOS AO CÓRREGO TOCANTINS EM JANUÁRIA - MG	
<i>Érica Aparecida Ramos da Mota</i>	
<i>Dhenny Costa Da Mota</i>	
<i>Tháisa Maria Batista Ramos</i>	
<i>Diana da Mota Guedes</i>	
<i>Antonio Fabio Silva Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926048	
CAPÍTULO 9	60
APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA AGROINDÚSTRIA DO AÇAÍ: UMA REVISÃO	
<i>Tatyane Myllena Souza da Cruz</i>	
<i>Camile Ramos Lisboa</i>	
<i>Nadia Cristina Fernandes Correa</i>	
<i>Geormenny Rocha dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926049	

CAPÍTULO 10 75

ASPECTOS DA PRODUÇÃO DO CUPUAÇU NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU- PARÁ

Rosilane Carvalho da Conceição
Rayanne dos Santos Guimarães
Deize Brito Pinto
Ederson Rodrigues da Silva
Michel Lima Vaz de Araújo
Márcia Alessandra Brito de Aviz

DOI 10.22533/at.ed.84519260410

CAPÍTULO 11 81

ASPECTOS DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DO *Theobroma grandiflorum*, NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Artur Vinicius Ferreira dos Santos
Brenda Karina Rodrigues da Silva
Bruno Borella Anhô
Antonia Benedita da Silva Bronze
Paulo Roberto Silva Farias
José Itabirici de Souza e Silva Júnior

DOI 10.22533/at.ed.84519260411

CAPÍTULO 12 91

ATAQUE DE LEPIDÓPTEROS EM PLANTAS DA CULTIVAR DE MARACUJAZEIRO ORNAMENTAL BRS ROSEA PÚRPURA

Tamara Esteves Ferreira
Fábio Gelape Faleiro
Jamile Silva Oliveira
Alexandre Specht

DOI 10.22533/at.ed.84519260412

CAPÍTULO 13 101

ATIVIDADE BIOLÓGICA IN VITRO DO ÓLEO ESSENCIAL EXTRAÍDO DAS FOLHAS DE CHENOPODIUM AMBROSIOIDES

Flávia Fernanda Alves da Silva
Cassia Cristina Fernandes Alves
Wendel Cruvinel de Sousa
Fernando Duarte Cabral
Larissa Sousa Santos
Mayker Lazaro Dantas Miranda

DOI 10.22533/at.ed.84519260413

CAPÍTULO 14 106

AUXINAS: ASPECTOS GERAIS E UTILIZAÇÕES PRÁTICAS NA AGRICULTURA

Dablieny Hellen Garcia Souza
Daiane Bernardi
Jussara Carla Conti Friedrich
Luciana Sabini da Silva
Noéle Khristinne Cordeiro
Norma Schlickmann Lazaretti

DOI 10.22533/at.ed.84519260414

CAPÍTULO 15 118

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PORTÁTIL DE ALIMENTAÇÃO PARA UM LASER APLICADO EM ANÁLISES BIOSPECKLE LASER EM PROCESSOS AGROPECUÁRIOS

José Eduardo Silva Gomes
Roberto Alves Braga Junior
Dione Weverton dos Reis Araújo
Igor Veríssimo Anastácio Santos

DOI 10.22533/at.ed.84519260415

CAPÍTULO 16 124

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEORES DE GORDURA NA ELABORAÇÃO DE PÃO SOVADO

Pâmela Malavolta da Fontoura Pignatari
Fabíola Insaurriaga Aquino
Patrícia Radatz Thiel
Fabrizio da Fonseca Barbosa
Márcia Arocha Gularte

DOI 10.22533/at.ed.84519260416

CAPÍTULO 17 130

AVALIAÇÃO DA RESISTENCIA TÊNsil E FRIABILIDADE DE UM SOLO CONSTRUÍDO EM RECUPERAÇÃO APÓS MINERAÇÃO DE CARVÃO

Mateus Fonseca Rodrigues
Thais Palumbo Silva
Lucas Silva Barbosa
Lizete Stumpf
Luiz Fernando Spinelli Pinto
Eloy Antonio Pauletto
Pablo Miguel

DOI 10.22533/at.ed.84519260417

CAPÍTULO 18 137

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MÚSCULO DE TAINHA (*Mugil liza*) PROVENIENTES DE CRIAÇÃO E DE CAPTURA

Alan Carvalho de Sousa Araujo
Meritaine da Rocha
Carlos Prentice- Hernández

DOI 10.22533/at.ed.84519260418

CAPÍTULO 19 145

AVALIAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA DE PLANTAS MICROPROPAGADAS DE *CAPSICUM* SPP A UM ISOLADO VIRAL OBTIDO DE PIMENTEIRA COLETADA NO MUNICÍPIO DE SUMÉ - PB

Dayse Freitas de Sousa
Ana Verônica Silva do Nascimento
José Davi dos Santos Neves

DOI 10.22533/at.ed.84519260419

CAPÍTULO 20	153
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DE ÓLEO DE PALMA (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	
<i>Valeska Rodrigues Roque</i>	
<i>Pâmela Inchauspe Corrêa Alves</i>	
<i>Marjana Radünz</i>	
<i>Taiane Mota Camargo</i>	
<i>Bruna da Fonseca Antunes</i>	
<i>Eliezer Avila Gandra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260420	
CAPÍTULO 21	162
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS GENÉTICOS DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA À ADUBAÇÃO COM SILÍCIO E AO ESTRESSE HÍDRICO	
<i>Mariana Cabral Pinto</i>	
<i>João de Andrade Dutra Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260421	
CAPÍTULO 22	171
AVANÇOS E DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EMBALAGEM PÓS-CONSUMO NO BRASIL	
<i>Karla Beatriz Francisco da Silva Sturaro</i>	
<i>Thiago Urtado Karaski</i>	
<i>Leda Coltro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260422	
CAPÍTULO 23	184
BALANÇO ENERGÉTICO E ECONÔMICO DA SEMEADURA CRUZADA DE SOJA	
<i>Neilor Bugoni Riquetti</i>	
<i>Paulo Roberto Arbex Silva</i>	
<i>Saulo Fernando Gomes de Sousa</i>	
<i>Leandro Augusto Félix Tavares</i>	
<i>Tiago Pereira da Silva Correia</i>	
<i>Samuel Luiz Fioreze</i>	
<i>Jonatas Thiago Piva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260423	
CAPÍTULO 24	198
BIOQUÍMICA DO ESTRESSE SALINO EM PLANTAS	
<i>Nohora Astrid Vélez Carvajal</i>	
<i>Patrícia Alvarez Cabanez</i>	
<i>Milene Miranda Praça Fontes</i>	
<i>Rafael Fonseca Zanotti</i>	
<i>Rodrigo Sobreira Alexandre</i>	
<i>José Carlos Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260424	

CAPÍTULO 25 207

CAN THE PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE SOIL OF THE COASTAL PLAIN OF THE BRAZILIAN STATE OF RS INTERFERE IN THE NUTRITIONAL VALUE OF PUITA INTA CL RICE?

Jeremias Pakulski Panizzon

Neiva Knaak

Denise Dumoncel Righetto Ziegler

Renata Cristina de Souza Ramos

Uwe Horst Schulz

Lidia Mariana Fiuza

DOI 10.22533/at.ed.84519260425

CAPÍTULO 26 220

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA SILAGEM DE DIFERENTES POPULAÇÕES DE MILHO (ZEA MAYS L.) NO NOROESTE CAPIXABA

Luciene Lignani Bitencourt

Wellington Raasch Piske

Hellysa Gabryella Rubin Felberg

Ariane Martins Silva Gonçalves

Leandro Glaydson da Rocha Pinho

Mércia Regina Pereira de Figueiredo

Felipe Lopes Neves

Fábio Ribeiro Braga

Diogo Vivacqua de Lima

DOI 10.22533/at.ed.84519260426

CAPÍTULO 27 230

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM POLPA E DOCE CREMOSO DE BUTIÁ

Raquel Moreira Oliveira

Lisiane Pintanela Vergara

Rodrigo Cezar Franzon

Josiane Freitas Chim

Caroline Dellinghausen Borges

Rui Carlos Zambiasi

DOI 10.22533/at.ed.84519260427

CAPÍTULO 28 236

CARACTERIZAÇÃO DE SEMENTES E EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE CUPUAÇU

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

Hyanameyka Evangelista de Lima-Primo

Kelly Andrade Costa

DOI 10.22533/at.ed.84519260428

SOBRE O ORGANIZADOR..... 245

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEORES DE GORDURA NA ELABORAÇÃO DE PÃO SOVADO

Pâmela Malavolta da Fontoura Pignatari

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

Fabíola Insaurriaga Aquino

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

Patrícia Radatz Thiel

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

Fabrizio da Fonseca Barbosa

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

Márcia Arocha Gularte

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, o pão se popularizou no século dezenove com a chegada dos colonizadores portugueses, mas apenas no século vinte se tornou um alimento essencial na mesa do brasileiro. (RAMOS, 2008). Ramos (2008) acredita que a panificação é uma das artes culinárias mais antigas e que não se sabe ao

certo o ano de descoberta, mas acredita-se que os pães eram produzidos de farinha misturada de um fruto de uma árvore chamada carvalho, este pão era achatado duro e seco.

Os ingredientes utilizados na elaboração do pão sovado, assim como no pão francês são basicamente farinha de trigo, água, fermento e cloreto de sódio. Apesar da boa aceitação por consumidores de diferentes classes sociais, esse produto apresenta bastante variabilidade em suas características, devido principalmente, às mudanças nos ingredientes e nas proporções utilizadas, aos tipos de equipamentos usados no processamento e as condições de tempo e temperatura de fermentação e cozimento, resultando em produtos com qualidade variável.

Pode-se também adicionar-se à massa: banha, manteiga, margarina, gordura e óleo, atuando como principal lubrificante da massa, contribuindo para dar sabor, cor, textura, além de aumentar a vida útil do produto a ser estocado. O aumento do volume depende fundamentalmente da qualidade do glúten. O glúten de melhor qualidade absorve mais água e aumenta mais do que aquele de qualidade inferior. Desta maneira, para ter maior qualidade na produção de pães pode-se realizar alguns testes, dentre eles o teste de sedimentação, também chamado de Teste de Zeleny que tem

por finalidade determinar a qualidade e a quantidade de glúten através do volume de sedimentação da amostra de farinha. Outro parâmetro de comparação, é o parâmetro chamado de “valor de sedimentação específico”, que representa a razão entre o valor de sedimentação obtido experimentalmente com o teor de proteínas da farinha (normalmente determinado por Kjeldahl).

O glúten é uma proteína muito importante no preparo de alimentos que necessitam de crescimento. Na tecnologia do trigo, o glúten tem importância quanto às propriedades de coesividade-elasticidade da massa panificável. (SGARBIERI, 1996) A elasticidade do glúten hidratado é devida principalmente à glutenina por sua resistência a ruptura, que por sua vez se dá devido à sua estrutura e peso molecular. (SGARBIERI, 1996)

Com base no exposto, o trabalho teve como objetivo medir a sedimentação do glúten em diferentes farinhas de trigo, seguido da produção de pão sovado com diferentes teores de gordura, a fim de analisar a qualidade, textura e volume, respectivamente.

2 | METODOLOGIA

2.1 Teste de sedimentação

Pesou-se 3,2 g de farinha e colocou-se em proveta, adicionando-se 50 mL de solução I (4 mg de bromofenol/litro de água destilada), onde agitou-se vigorosamente durante 5 minutos. Após, adicionou-se 25 mL de solução II (0,5 equivalente grama de ácido lácteo/litro de solução de álcool isopropílico a 20 %), onde agitou-se vigorosamente durante 5 minutos e após deixou-se a proveta repousar por 5 minutos.

2.2 Determinação do teor de glúten:

Foi transferido 10 g de farinha para um béquer adicionando-se 5,5 mL de NaCl 2 %, onde homogeneizou-se a amostra com espátula até obter-se uma massa uniforme. O glúten foi obtido pela lavagem da massa com solução de NaCl a 2 %, regulando-se a bureta para gotejar lentamente a solução. Colocou-se a massa sobre a palma de uma das mãos e deixou-se a mesma receber as gotas que caíam da bureta. Com os dedos da outra mão, trabalhou-se a massa para que esta fosse lavada de forma uniforme. Nesta etapa, manteve-se a massa sempre agregada para evitar a perda de partículas. Prosseguiu-se até verificar-se que a solução de NaCl a 2 % não mais adquirisse coloração esbranquiçada ao passar pela massa. Eliminou-se o excesso de água comprimindo o glúten entre duas placas de vidro, onde antes de cada compressão, secou-se a superfície das placas de vidro. A operação foi repetida até verificar-se o não umedecimento da placa após a compressão da massa. Então, a massa de glúten úmido foi medida (pesada) e calculou-se o percentual existente.

2.3 Elaboração de pães com diferentes teores de gordura:

Inicialmente foi higienizado todo material, incluindo as bancadas e as mãos, utilizando água e detergente seguido de álcool 70 %. O procedimento seguinte foi pesar todos os ingredientes. Em seguida, misturaram-se em cima da mesa os ingredientes secos a farinha de trigo, sal, açúcar e fermento biológico, incorporando a água aos poucos, até tornar-se a massa lisa e homogênea, passou-se a massa por cilindro elétrico por 20 vezes, a fim de retirar os bolsões de ar. Produziram-se quatro pães com teores de gorduras diferentes (zero, 2 %, 4 % e 6 %). Modelou-se o produto, e acondicionou-se em forma de alumínio, deixou-se descansando por 30 minutos. Após dobrar de tamanho, levou-se ao forno pré-aquecido a 180 °C, por 40 minutos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Teste de sedimentação:

Os valores de sedimentação obtidos experimentalmente para as farinhas de trigo 1 e 2 podem ser visualizados na Tabela 1 abaixo.

Classificação	Farinha 1	Farinha 2
Sedimentação (mL)	22	26

Tabela 1. Valores obtidos no teste de sedimentação

Com base na Tabela 1, a farinha 2 apresentou maior valor de sedimentação quando em comparação com a farinha 1. Nesta análise observou-se um erro na sedimentação da farinha 1, a mesma não ficou bem homogênea, dificultando a leitura. Os valores de sedimentação situam-se na faixa de 20 a 50, tendo 35 mL como referência para aumento ou diminuição da força do trigo. (GUARIENTI, 1996) Foi possível observar que a força do glúten apresentado pelas farinhas 1 e 2 são consideradas fracas, devido a baixa presença de glúten em relação à uma farinha comercial e por estar muito próxima a 20 mL.

3.2 . Determinação do teor de glúten:

Os valores obtidos no teste de glúten das farinhas de trigo 1 e 2 podem ser visualizados na Tabela 2 abaixo.

Classificação	Farinha 1	Farinha 2
Glúten úmido (%)	17,5	13,8

Tabela 2. Quantidade de glúten presente na farinha 1 e na farinha 2

Considerando as porcentagens de glúten presentes nas farinhas de trigo 1 e 2 pode-se observar que a farinha de trigo 1 apresentou maior quantidade de glúten quando comparado com a farinha 2. Neste sentido, foi escolhido a farinha de trigo 1 para desenvolver os pães com diferentes porcentagens de gordura.

3.3 Elaboração de pães com diferentes teores de gordura:

A farinha de trigo é o componente estrutural da massa e constitui o ingrediente fundamental para a obtenção do pão, possui proteínas gliadina e glutenina, com características funcionais únicas, capazes de formar uma rede, o glúten. A formação deste sistema coloidal complexo ocorre durante o amassamento ou batimento da massa, na qual as proteínas absorvem uma quantidade de água e interagem para a formação da rede de glúten. A água e o sal atuam também como solvente e plastificante e permitem que, durante o processo de cozimento do pão, ocorra o fenômeno de gelatinização do amido.

Sabe-se que estes componentes são responsáveis pelas características viscoelásticas consideradas importantes na elaboração de massas alimentícias. (GUTKOSKI & NETO, 2009).

Na Tabela 3, pode-se visualizar o resultado do volume dos pães, juntamente com a porcentagem da perda de peso após o assamento dos pães.

Gordura (%)	Volume específico (cm ³)	Perda de peso (%)
Zero	2,49	4,92
2	2,42	8,06
4	2,45	6,45
6	2,37	3,75

Tabela 3. Resultados obtidos para volume e perda de peso a partir de diferentes teores de gordura

Foi possível observar que os pães com zero e 4 % de gordura obtiveram maiores volumes, onde o pão com zero de gordura apresentou miolo com alvéolos de tamanhos variados. A mão do manipulador pode ter interferido no resultado final do processo, como afirma Griswold (1972) que melhores resultados são obtidos quando o glúten é desenvolvido inteiramente pela manipulação e pelo sovar, o mesmo manipulador sovou as duas formulações que obtiveram maior volume. A força exercida, tempo de sova, temperatura da mão, energia gerada e forma de manuseio da massa são fatores que podem influenciar no resultado final do produto, pois quando feitos de maneira incorreta podem causar injúria no gluten.

Este fato está de acordo com Kilcast (2003), o mesmo, citou que a mistura da massa de pão, em particular, o nível de energia transmitida é parte importante integrante do desenvolvimento da massa. É bem conhecido que o aumento do nível de energia transmitida para a massa durante a mistura aumenta o volume do pão e a maciez do miolo. (KILCAST, 2003).

O resultado observado no pão com 2 % de gordura, maior perda de peso entre as formulações, ocupando volume maior apenas que o pão de 6 %, contraria o trabalho de Stauffer (1998), que analisando os efeitos das gorduras nos pães, concluiu que gorduras em produtos panificados estão bem relacionados. Pães sem qualquer tipo de gordura tendem a ficar duros e necessitam, pelo menos, 3 % dela para obter maciez.

Assim como, Griswold (1972), o mesmo afirma que a gordura hidrogenada exerce um efeito benéfico sobre a qualidade do pão branco. O volume e a textura do pão melhoram a medida que se aumenta a quantidade de gordura hidrogenada para 4 %, não se observando nenhuma vantagem em adicionar teores maiores que este nível.

O pão com 6 % de gordura apresentou crescimento maior em relação ao pão com 2 % de gordura, porém teve a menor perda de volume após assado. A massa estava com grânulos antes e após a cocção, a camada interna continha bolhas de ar e sem uniformidade, fato esperado devido ao excesso de gordura na formulação. A gordura em excesso nos pães não ajuda a fazer as ligações do amido, deixando o sistema coloidal prejudicado. Segundo Griswold (1972), quando 6 % da gordura é usada, o volume começa a diminuir e a textura torna-se pesada e gordurosa.

Um estudo de consumo mostrou que um aumento na banha de 3 % para 5 % não influenciou significativamente nas preferências. A gordura hidrogenada causa uma mudança no sabor do pão, que é, geralmente, considerada agradável. A melhoria na maciez da crosta, do miolo, bem como do volume do pão que contém gordura hidrogenada, é com frequência atribuída ao efeito lubrificante da gordura sobre a massa, especialmente sobre cordões de gluten. (GRISWOLD, 1972).

A literatura recomenda 2 % de gordura, no entanto até 4 % apresenta características de pão agradável, podendo não ser adicionado gordura, já que a gordura não faz parte dos ingredientes básicos do pão, o que acarretaria numa economia, ocasionando um pão com menor valor agregado. (GRISWOLD, 1972).

4 | CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que existe diferença na quantidade de glúten presente entre as farinhas de trigo brancas comercializadas. Na produção de pães com teores de gordura diferentes foi observado que diferentes fatores podem estar relacionados na obtenção do pão com boa qualidade. Escolher uma farinha de boa qualidade, com maior quantidade de glúten presente, formulação adequada e forma de manipular a massa podem interferir na qualidade do produto final.

REFERÊNCIAS

GRISWOLD, R. M. **Estudo experimental dos alimentos**. Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional - USAID. Rio de Janeiro - 1972.

GUARIENTI, E. M. **Qualidade Industrial do Trigo**. 2ª ed. Passo Fundo, RS: Embrapa-CNPT, 1996.

GUTKOSKI, L. C.; JACOBSEN, N. R. Procedure to laboratory test of breadmaking: from bread type. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32 n. 5, p. 873-979, set./out. 2002.

KILCAST, D. **Texture in food**. Boca Raton: CRC Press; Cambridge: Woodhead, 2v. 2003.

RAMOS, M. **O pão nosso de cada dia**. Disponível em: <http://drauzio.wordpress.com/2008/05/17/o-pao-nosso-decada-dia-maria-ramos> Acesso em: 07 jul. 2018.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos**. São Paulo: Editora livraria Varela, 1996.

STAUFFER, C. E. Fats and oils in bakery products. **Cereal Foods World**, St. Paul, v.43, n.3, p.120-126, 1998.

SOBRE O ORGANIZADOR

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 professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. 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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-284-5

