

**Cleberton Correia Santos
(Organizador)**

**Estudos Interdisciplinares
nas Ciências e da Terra
e Engenharias 3**

Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Estudos Interdisciplinares nas Ciências
Exatas e da Terra e Engenharias 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	<p>Estudos interdisciplinares nas ciências exatas e da terra e engenharias 3 [recurso eletrônico / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-642-3 DOI 10.22533/at.ed.423192309</p> <p>1. Ciências exatas e da Terra. 2. Engenharias. 3. Tecnologia. I.Santos, Cleberton Correia. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 016.5</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias” de publicação da Atena Editora apresenta em seu 3º volume 37 capítulos relacionados temáticas de área multidisciplinar associadas à Educação, Agronomia, Arquitetura, Matemática, Geografia, Ciências, Física, Química, Sistemas de Informação e Engenharias.

No âmbito geral, diversas áreas de atuação no mercado necessitam ser elucidadas e articuladas de modo a ampliar sua aplicabilidade aos setores econômicos e sociais por meio de inovações tecnológicas. Neste volume encontram-se estudos com temáticas variadas, dentre elas: estratégias regionais de inovação, aprendizagem significativa, caracterização fitoquímica de plantas medicinais, gestão de riscos, acessibilidade, análises sensoriais e termodinâmicas, redes neurais e computacionais, entre outras, visando agregar informações e conhecimentos para a sociedade.

Os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora aos estimados autores que empenharam-se em desenvolver os trabalhos de qualidade e consistência, visando potencializar o progresso da ciência, tecnologia e informação a fim de estabelecer estratégias e técnicas para as dificuldades dos diversos cenários mundiais.

Espera-se com esse livro incentivar alunos de redes do ensino básico, graduação e pós-graduação, bem como outros pesquisadores de instituições de ensino, pesquisa e extensão ao desenvolvimento estudos de casos e inovações científicas, contribuindo na aprendizagem significativa e desenvolvimento socioeconômico rumo à sustentabilidade e avanços tecnológicos.

Cleberton Correia Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS REFORÇADOS COM FIBRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR	
Paula Consoli Ireno Franco Mary Leiva Faria Ana Paula Bilck	
DOI 10.22533/at.ed.71619103091	
CAPÍTULO 2	10
ACESSIBILIDADE AO LABORATÓRIO DIDÁTICO DE BIOLOGIA, MICROSCOPIA E ANÁLISES CLÍNICAS DA UEZO POR PESSOAS EM CADEIRA DE RODAS	
Tiago Alexandre Silva Nascimento Gabriella Oliveira Alves Moreira De Carvalho Thiago Manchester De Mello Fabio Da Silva De Azevedo Fortes	
DOI 10.22533/at.ed.71619103092	
CAPÍTULO 3	23
ANÁLISE DA ESTABILIDADE DAS ESCAVAÇÕES NO PEGMATITO ALTO DA SERRA BRANCA	
Marinésio Pinheiro de Lima Robson Ribeiro Lima Francisco Wilson Hollanda Vidal	
DOI 10.22533/at.ed.71619103093	
CAPÍTULO 4	33
ELABORAÇÃO DE MODELO COMPUTACIONAL PARA O ESTUDO DE VIBRAÇÕES LIVRES EM UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO	
Arlindo Pires Lopes Esterfeny Guedes Pires Larissa Lázara Mesquita Cavalcante Matheus Pereira da Silva Mayk Oris Guerreiro Stefanny di Samuel da Costa Tiago de Souza Seixas	
DOI 10.22533/at.ed.71619103094	
CAPÍTULO 5	45
ANÁLISE SENSORIAL: TESTES DISCRIMINATIVOS, DESCRITIVOS E AFETIVOS	
Antônio das Graças Amaral Neto Elisa Norberto Ferreira Santos	
DOI 10.22533/at.ed.71619103095	
CAPÍTULO 6	57
APLICAÇÃO DE JOGOS E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS BÁSICOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	
José Ribamar Azevedo dos Santos João Roberto Ursino da Cruz Marcos Paulo Santos Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.71619103096	

CAPÍTULO 7 70

ASPECTOS ECONÔMICOS DA LAVRA INTEGRAL DO PEGMATITO ALTO DA SERRA BRANCA

Marinésio Pinheiro de Lima
Júlio Cezar de Souza
Francisco Wilson Hollanda Vidal

DOI 10.22533/at.ed.71619103097

CAPÍTULO 8 78

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM RELAÇÃO A CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO INALÁVEL NA CIDADE DE CAMBORIÚ, SC

Beatriz Faga
Joeci Ricardo Godoi
Viviane Furtado Velho
Letícia Flohr

DOI 10.22533/at.ed.71619103098

CAPÍTULO 9 90

DESENVOLVENDO BIOMATERIAIS DE HIDROXIAPATITA RECOBERTA COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA (AgNPs) PARA APLICAÇÃO EM DEFEITOS CRÍTICOS ÓSSEOS

Ingrid Russoni de Lima
Gabrielle Cristine Lemos Duarte Freitas
Elaine Cristina Lopes Pereira
Lucas Furtado Loesh
Fernanda A. Sampaio da Silva
Heleno Souza da Silva
Renata Antoum Simão
José Adilson de Castro
Gláucio Soares Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.71619103099

CAPÍTULO 10 102

AVALIAÇÃO DO PRÉ-TRATAMENTO DO INOCULANTE E DA COMBINAÇÃO DE SUBSTRATOS SOBRE A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DE GLICEROL BRUTO, DEJETOS SUÍNOS E GLICOSE

Fidel Alejandro Aguilar Aguilar
Ronnie Von Dos Santos Veloso
Luis Fernando Santis Espinosa
Lilian de Araújo Pantoja
Alexandre Soares dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.716191030910

CAPÍTULO 11 114

CAPTURE DE CARBONO VOLÁTIL DO PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

Odete Gonçalves
Paulo Fernando de Almeida
Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella
Ana Maria Álvares Tavares da Mata

DOI 10.22533/at.ed.716191030911

CAPÍTULO 12 129

CARBETO DE BORO (B₄C): REVISÃO acadêmica ACERCA DAS PROPRIEDADES E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Eduardo Braga Costa Santos
Denise Dantas Muniz
Eliandro Pereira Teles
Danielle Guedes de Lima Cavalcante
Ricardo Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.716191030912

CAPÍTULO 13 141

CLIMATOLOGIA DA REGIÃO OESTE DO PARÁ - CENTRO DA AMAZÔNIA - E IMPACTO DOS TRÊS ÚLTIMOS EVENTOS DE SECAS SEVERAS NA TEMPERATURA DO AR E PRECIPITAÇÃO

Gabriel Brito Costa
Waldeir dos Santos Pereira
Mayara Barbosa Lima
Juliane da Silva Sampaio
Ana Caroline da Silva Macambira
Letícia Victória Santos Matias
Duany Thainara Corrêa da Silva
Natan Barbosa Almada
Rogério Favacho da Cruz
Jéssica Aline Godinho da Silva

DOI 10.22533/at.ed.716191030913

CAPÍTULO 14 153

DESIGN DE ENUNCIADOS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS SOB O ENFOQUE DA (RE) FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS

Fabiane Fischer Figueiredo
Claudia Lisete Oliveira Groenwald

DOI 10.22533/at.ed.716191030914

CAPÍTULO 15 164

DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO TOTAL E BIOACESSÍVEL *in vitro* DE CÁLCIO EM DIFERENTES TIPOS DE LEITE POR FOTOMETRIA DE CHAMA

Ani Caroline Weber
Luiz Ricardo Mallmann Oliveira
Sabrina Grando Cordeiro
Eniz Conceição Oliveira
Eduardo Miranda Ethur
Lucélia Hoehne

DOI 10.22533/at.ed.716191030915

CAPÍTULO 16 175

ESPAÇO ARTE_ON: PLATAFORMA ON-LINE PARA EXPOSIÇÕES ARTÍSTICAS DOS DISCENTES DO ENSINO MÉDIO DO IFC-CAS

Leonardo Cristovam de Jesus
Lucas Pereira Elias
Marcos Henrique de Moraes Golinelli
Tereza Cristina Benevenuto Lautério

DOI 10.22533/at.ed.716191030916

CAPÍTULO 17 188

ESTRATÉGIAS FOCADAS NO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA BRASILEIRA

Deborah Godoy Martins Corrêa
Tiago de Oliveira
Denise Stringhini

DOI 10.22533/at.ed.716191030917

CAPÍTULO 18 201

ESTUDO DA FRAÇÃO ÁCIDA DO ÓLEO DE COPAÍBA

Carlos Vinícius Machado Miranda
Railda Neyva Moreira Araújo Cabral
Luely Oliveira da Silva
Giselle Maria Skelding Pinheiro Guilhon
Marivaldo José Costa Corrêa
Eloisa Helena de Aguiar Andrade
Manoel Leão Lopes Junior
Lourivaldo Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.716191030918

CAPÍTULO 19 209

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA DO REAPROVEITAMENTO DO ESTÉRIL DE ROCHAS ORNAMENTAIS COMO AGREGADOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

Weverton Pereira do Sacramento
Maria de Lourdes de Oliveira
Luana Leite Ferreira
Robson Wotikowski Guedes

DOI 10.22533/at.ed.716191030919

CAPÍTULO 20 218

EXPLORANDO CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Leila Pessôa Da Costa
Sandra Regina D'Antonio Verrengia

DOI 10.22533/at.ed.716191030920

CAPÍTULO 21 226

GESTÃO DE INFORMAÇÕES CLÍNICAS DE ANIMAIS DE GRANDE PORTE: UMA PROPOSTA DE SOLUÇÃO BASEADA EM COMUNIDADE DE PRÁTICA

Gersica Agripino Alencar
Rafael Santos Barbosa
Ricardo André Cavalcante de Souza

DOI 10.22533/at.ed.716191030921

CAPÍTULO 22 239

GRUPOS DE HOMOLOGIA SIMPLICIAL

Wendy Díaz Valdés
Lígia Laís Fêmina
Gisele Andrade Lemos
Jorge Vicente Barbosa Júnior

DOI 10.22533/at.ed.716191030922

CAPÍTULO 23 246

LAMINADOS DE MATRIZ POLIÉSTER REFORÇADOS COM FIOS DE JUTA NA FORMA DE TECIDO E ORIENTADOS A 0°, 45° E 90°

José Emílio Medeiros dos Santos
Douglas Santos Silva
Igor dos Santos Gomes
Maurício Maia Ribeiro
Roberto Tetsuo Fujiyama

DOI 10.22533/at.ed.716191030923

CAPÍTULO 24 263

MAGONIA PUBESCENS A.ST.-HIL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Ana Mayra Pereira da Silva
Amanda Ribeiro Correa
Cárita Rodrigues de Aquino Arantes
Rosiane Alexandre Pena Guimarães
Monica Franco Nunes
Dielle Carmo de Carvalho Neres
Elisangela Clarete Camili
Carla Spiller

DOI 10.22533/at.ed.716191030924

CAPÍTULO 25 270

O CURSO DE PRÉ-CÁLCULO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

Erasmus Tales Fonseca
Leandro Teles Antunes dos Santos
Patrícia Milagre de Freitas
Dayane Andrade Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.716191030925

CAPÍTULO 26 279

OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM REDE NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

Dafne Fonseca Alarcon
Luziana Quadros da Rosa
Robson Santos da Silva
Felipe de Matos Müller
Márcio Vieira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.716191030926

CAPÍTULO 27 294

PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA COM VISTAS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA TRANSVERSALIDADE

Daniana de Costa
Edilson Pontarolo

DOI 10.22533/at.ed.716191030927

CAPÍTULO 28 304

RESULTADOS PRELIMINARES DA UTILIZAÇÃO DO WRF NO INPE/EUSÉBIO - UM ESTUDO DE CASO

Vanessa de Almeida Dantas
Vicente de Paulo Silva
Adilson Gandu

DOI 10.22533/at.ed.716191030928

CAPÍTULO 29	313
A MODELAGEM MATEMÁTICA NA PRODUÇÃO DE MILHO INFLUENCIADO PELA SUCESSÃO DE CULTURAS E ADUBAÇÃO NITROGENADA	
Lilian Fátima Ancerowicz Rubia Diana Mantai	
DOI 10.22533/at.ed.716191030929	
CAPÍTULO 30	326
SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE QUEDAS E PENSAMENTO DO PASSAGEIRO NA PORTA DO TRANSPORTE COLETIVO BASEADO NA PLATAFORMA ARDUINO	
Lucas Goiabeira Farias Francisco da Conceição Silva Wellington Luis Mineiro França	
DOI 10.22533/at.ed.716191030930	
CAPÍTULO 31	332
TEATRO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DE FRAÇÕES	
Fabiana Gerusa Leindeker da Silva Jenifer Cassandra da Silva Oliveira Bruno Ferreira da Luz Tamires Bon Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.716191030931	
CAPÍTULO 32	342
UM ESTUDO SOBRE O DESEMPENHO DE VIRTUALIZAÇÃO NOS HYPERVISORS VMWARE E KVM	
Lúcio Flávio de Jesus Silva Marco Antônio Castro Martins	
DOI 10.22533/at.ed.716191030932	
CAPÍTULO 33	349
CONTRIBUIÇÃO DO PIBID/QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE COARI-AMAZONAS	
Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi Cristiana Nunes Rodrigues Carlos Victor Lamarão Maria Aparecida Silva Furtado	
DOI 10.22533/at.ed.716191030933	
CAPÍTULO 34	358
OCORRÊNCIA DE PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA E CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA CIDADE DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP: ANÁLISE DE CASOS ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA/ESCOLA NO PERÍODO DE 2012 A 2014	
Marcos Barros de Souza Daiane de Oliveira Portella Miriam Rodrigues Silvestre Lúcia Martins Barbatto	
DOI 10.22533/at.ed.716191030934	

CAPÍTULO 35	368
APLICAÇÃO DE SISTEMAS LINEARES EM CIRCUITOS ELÉTRICOS DE CORRENTE CONTÍNUA	
Robson Cabral Severo	
Leonardo Vale de Araujo	
Rafael The Bonifácio de Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.716191030935	
CAPÍTULO 36	378
DIAGNÓSTICO SOBRE OS CONDICIONANTES GEOLÓGICOS E AS FALHAS QUE OCASIONARAM OS DESABAMENTOS NA CICLOVIA TIM MAIA	
Vinicius da Silva Freitas	
Rafael Alves da Rocha	
Marcelo Augusto da Silva Cunha	
Bruno Matos de Faria	
DOI 10.22533/at.ed.716191030936	
CAPÍTULO 37	388
RECICLAGEM DE VIDRO DE PARA-BRISAS PARA PRODUÇÃO DE VITROCERÂMICA COM 15% DE ÓXIDO DE NIÓBIO	
Hiasmim Rohem Gualberto	
Iury Almeida Moraes	
Mônica Calixto de Andrade	
Edgard Poiate Junior	
Fernanda Arruda Nogueira Gomes da Silva	
Isis Andrea Venturini Pola Poiate	
DOI 10.22533/at.ed.716191030937	
SOBRE O ORGANIZADOR	401
ÍNDICE REMISSIVO	402

ANÁLISE SENSORIAL: TESTES DISCRIMINATIVOS, DESCRITIVOS E AFETIVOS

Antônio das Graças Amaral Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

Uberaba - MG

Elisa Norberto Ferreira Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

Uberaba - MG

RESUMO: A análise sensorial de alimentos é uma disciplina que se desenvolveu ao longo da história da humanidade, ganhou destaque após os eventos da primeira e segunda revolução industrial, principalmente porque o interesse dos produtores e industriais de alimentos, na medida do possível, passou a ser vender produtos com auto valor agregado e de máxima qualidade aos seus consumidores. A análise sensorial utiliza a complexa interação dos órgãos sensoriais de uma equipe de avaliadores/experimentadores (visão, paladar, tato e audição), treinados ou não, para medir objetivamente características sensoriais e também a aceitabilidade desses produtos alimentícios, e, portanto, atingir o potencial máximo de qualidade e aceitabilidade dos mesmos. Esse trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, onde se evidencia alguns dos principais testes sensoriais desenvolvidos e atualmente utilizados em indústrias de médio e grande porte; dentre essas análises sensoriais

estão: testes discriminativos (triangular, duo-trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla), testes descritivos (perfil de sabor, perfil de textura e análise descritiva quantitativa) e testes afetivos (preferência e aceitação por escala hedônica).

PALAVRAS-CHAVE: testes discriminativos, testes afetivos, testes descritivos.

SENSORY ANALYSIS: DISCRIMINATING, DESCRIPTIVE AND AFFECTIVE TESTS

ABSTRACT: Sensory analysis of food is a discipline that has developed throughout the history of humanity, gained prominence after the events of the first and second industrial revolution, mainly because the interest of producers and food manufacturers, as far as possible, be to sell products with value added auto and of maximum quality to its consumers. Sensory analysis uses the complex interaction of the sensory organs of a team of evaluators / experimenters (vision, taste, touch and hearing), trained or not, to objectively measure sensory characteristics as well as the acceptability of these food products, and therefore to achieve the maximum quality potential and acceptability. This work consists of a bibliographical review, which shows some of the main sensorial tests developed and currently used in medium

and large industries; (triangular, duo - trio, ordering, paired comparison and multiple comparison), descriptive tests (taste profile, texture profile and descriptive quantitative analysis) and affective tests (preference and acceptance by hedonic scale).

KEYWORDS: discriminative tests, affective tests, descriptive tests.

1 | INTRODUÇÃO

Análise sensorial é a disciplina científica que evoca, mede, analisa e interpreta reações das características de alimentos e materiais como são percebidas pelos órgãos da visão, olfato, gosto, tato e audição (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Hoje considerada um importante instrumento de *feedback* para as indústrias alimentícias, a análise sensorial torna possível o acesso a valiosas informações, tais como: características e aceitação mercadológica de um determinado produto. Com o passar do tempo, os testes sensoriais deixaram de ser exceção e se tornaram regra, pois o setor de alimentos sempre se preocupou com a qualidade sensorial de seus produtos, todavia o que antigamente era na maioria das vezes definido pelo dono ou encarregado da indústria (qualidade sensorial do produto), hoje é conduzido por uma banca de provadores (BEHRENS, 2010).

Dentro da disciplina de análise sensorial encontram-se diversos testes, dentre os quais se destacam: testes discriminativos (triangular, duo – trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla), testes descritivos (perfil de sabor, perfil de textura e análise descritiva quantitativa) e testes afetivos (preferência, aceitação por escala hedônica, aceitação por escala ideal e intenção de compra) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

A análise sensorial torna possível a coleta de dados referentes a um ou mais atributos a serem medidos em determinados produtos alimentícios; todavia, a interpretação dos dados coletados se faz por meio da estatística – dos testes anteriormente apresentados, apenas os testes comparação múltipla, aceitação por escala hedônica, perfil de textura e análise descritiva quantitativa, são os que fazem uso da análise de variância (ANOVA) por meio da estatística experimental; o teste de ordenação é realizado pelo teste de Friedman e nos demais testes utiliza-se estatística básica.

O objetivo desta revisão consiste em apresentar alguns dos principais testes que compõem a análise sensorial, dando uma atenção detalhada àqueles cujos resultados devem ser analisados via análise de variância, análises sensoriais que por consequência da natureza dos dados, poderão ou não utilizar o teste não paramétrico de Friedman.

2 | TESTES DISCRIMINATIVOS

Os métodos discriminativos são realizados através de testes que irão indicar a

existência ou não de diferença entre amostras analisadas. São testes objetivos que podem ser aplicados: ao controle de qualidade, desenvolvimento de novos produtos e também para testar a precisão e confiabilidade dos provadores (TEIXEIRA, 2009).

2.1 Teste Triangular

Nesse teste o pesquisador apresenta três amostras codificadas ao julgador, sendo duas delas idênticas e uma diferente; experimentando da esquerda para a direita, o julgador deve identificar qual a amostra distinta. A probabilidade de acertos é $p = 1/3$. A interpretação dos resultados baseia-se no número total de julgadores versus o número de julgadores corretos. Se o número de julgamentos corretos for maior ou igual ao valor tabulado, conclui-se que existe diferença significativa entre as amostras no nível de probabilidade correspondente. Para que o teste represente resultados confiáveis é necessário dentre outras coisas, ocorra a seleção de 20 a 40 julgadores (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

2.2 Teste Duo-Trio

No teste duo-trio, o julgador recebe três amostras (uma padrão e outras duas distintas), o julgador deve tentar identificar qual é a amostra idêntica ao padrão. A probabilidade de acerto é de 50% ($p = 1/2$). A interpretação dos resultados se dá pelo número total de julgamentos corretos. Se o número de julgamentos corretos for maior ou igual ao valor tabelado, conclui-se que houve diferença significativa entre as amostras no nível de probabilidade correspondente. O número de julgadores deve ser no mínimo de sete julgadores especialistas ou no mínimo 15 julgadores selecionados.

O teste duo-trio é muito eficaz tanto para comparar diferentes formulações, quanto para treinar e testar a percepção sensorial de novos julgadores (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

2.3 Teste De Ordenação

O teste de ordenação avalia três ou mais amostras, simultaneamente, onde o juiz deve ordená-las de acordo com a intensidade de um atributo específico. Não quantifica o grau da diferença ou preferência entre amostras. Este teste pode ser aplicado para pré-seleção entre grande número de amostras. Uma série de três ou mais amostras codificadas aleatorizadas é apresentada ao julgador para que ordene em ordem crescente ou decrescente da intensidade do atributo específico (**Ficha 1**). O número de julgadores deve ser no mínimo de cinco especialistas ou 15 julgadores selecionados (**Quadro 1**). Para o teste de preferência em laboratório, utilizam-se 30 ou mais julgadores e, para o teste de consumidor, 100 ou mais. As amostras devem ser apresentadas de forma balanceada ou casualizada. O resultado é dado pela soma das ordens obtidas dos julgadores a cada uma das amostras. A avaliação dos

resultados é feita pelo teste de Friedman utilizando a tabela de Newell e MacFarlane para verificar se há ou não diferença significativa entre amostras. Se a diferença entre as somas das ordens for maior ou igual ao valor tabelado, conclui-se que existe diferença significativa entre as amostras ao nível de significância correspondente (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Amostra:	Julgador:	Data:
Você está recebendo quatro amostras codificadas. Avalie cada uma, colocando-as em ordem crescente da intensidade do atributo específico.		
_____	_____	_____
primeira	segunda	terceira
_____	_____	_____
quarta		
Comentários:		

Fonte: ABNT, NBR 13170 / 1994.

Ficha 1. Modelo para teste de ordenação.

Amostra:						
nº de codificação: (A)_____ (B)_____ (C)_____ (D)_____						
nº	Nome do julgador	Ordem de apresentação				Comentários
1		A	B	C	D	
2		A	C	B	D	
3		B	A	D	C	
4		B	C	A	D	
5		C	D	B	A	
4		C	A	D	B	
5		D	B	A	C	
6		D	C	B	A	
7		A	B	C	D	
p						
Tipos de amostras ou tratamentos		(A)	(B)	(C)	(D)	
Soma das ordens		Σ (A)	Σ (B)	Σ (C)	Σ (D)	
nº de julgamentos (p)						
nº de amostras ou tratamentos (t)						
Valor tabelado (nível de significância)						

Tabela 1. Modelo de casualização e tabulação de resultado do teste de ordenação.

Teste de Friedman – Com o número de amostras ou tratamentos avaliados (t) e o número de julgamentos (p) obtidos, utiliza-se a tabela de Newel e MacFarlane (Tabela 2, para o nível de significância), para obter a diferença crítica entre os totais de ordenação. Se as diferenças entre as soma das ordens de duas amostras (**Quadro 2**) diferirem por um valor maior ou igual ao valor tabelado (crítico), existe diferença significativa entre elas ao nível testado.

Amostras	(A)	(B)	(C)	(D)
Somatória total	Σ (A)	Σ (B)	Σ (C)	Σ (D)
Diferenças versus A	-	Σ (A) - Σ (B)	Σ (A) - Σ (C)	Σ (A) - Σ (D)
Diferenças versus B	-	-	Σ (B) - Σ (C)	Σ (B) - Σ (D)
Diferenças versus C	-	-	-	Σ (C) - Σ (D)

Quadro 1. Módulos de diferenças entre soma das ordens de amostras.

Nº de julgamentos	nº de amostras ou tratamentos										
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5	8	11	14	17	21	24	27	30	34	37	
6	9	12	15	19	22	26	30	34	37	42	
7	10	13	17	20	24	28	32	36	40	44	
8	10	14	18	22	26	30	34	38	43	47	
9	10	15	19	23	27	32	36	41	46	50	
10	11	15	20	24	29	34	38	43	48	53	
11	11	16	21	25	30	35	40	45	51	56	
12	12	17	22	27	32	37	42	48	53	58	
13	12	18	23	28	33	39	44	50	55	61	
14	13	18	24	29	34	40	46	52	57	63	
15	13	19	24	30	36	42	47	53	59	66	
16	14	19	25	31	37	42	49	55	61	67	
17	14	20	26	32	38	44	50	56	63	69	
18	15	20	26	32	39	45	51	59	65	71	
19	15	21	27	33	40	46	53	60	66	73	
20	15	21	28	34	41	47	54	61	68	75	
21	16	22	28	35	42	49	56	63	70	77	
22	16	22	29	36	43	50	57	64	71	79	
23	16	23	30	37	44	51	58	65	73	80	
24	17	23	30	37	45	52	59	67	74	82	
25	17	24	31	38	46	53	61	68	76	84	
26	17	24	32	39	46	54	62	70	77	85	
27	18	25	32	40	47	55	63	71	79	87	
28	18	25	33	40	48	56	64	72	80	89	
29	18	26	33	41	49	57	65	73	82	90	
30	19	26	34	42	50	58	66	75	83	92	
31	19	27	34	42	51	59	67	76	85	93	
32	19	27	35	43	51	60	68	77	85	95	
33	20	27	36	44	52	61	70	78	87	96	
34	20	28	36	44	53	62	71	79	89	98	
35	20	28	37	45	54	63	72	81	90	99	
36	20	29	37	46	55	63	73	82	91	100	
37	21	29	38	46	55	64	74	83	92	102	
38	21	29	38	47	56	65	75	84	94	103	
39	21	30	39	48	57	66	76	85	95	105	
40	21	30	39	48	57	67	76	86	96	106	
41	22	31	40	49	58	68	77	87	97	107	
42	22	31	40	49	59	69	78	89	98	109	
43	22	31	41	50	60	69	79	89	99	110	
44	22	32	41	51	60	70	80	90	101	111	
45	23	32	41	51	61	71	81	91	102	112	
46	23	32	42	52	62	72	82	92	103	114	
47	23	33	42	52	62	72	83	93	104	115	
48	23	33	43	53	63	73	84	94	105	116	
49	24	33	43	53	64	74	85	95	106	117	
50	24	34	44	54	64	75	85	95	107	118	
55	25	35	46	56	67	78	90	101	112	124	
60	26	37	48	59	70	82	94	105	117	130	
65	27	38	50	61	73	85	97	110	122	135	
70	28	40	52	64	76	88	101	114	127	140	
75	29	41	53	66	79	91	105	118	131	145	
80	30	42	55	68	81	94	108	122	136	150	
85	31	44	57	70	84	97	111	125	140	154	
90	32	45	58	72	86	100	114	129	144	159	
100	34	47	61	76	91	105	121	136	151	167	

Fonte: ABNT – NBR 13170, 1994.

Tabela 2. Valores críticos para comparação com os módulos das diferenças entre a soma das ordens do teste de ordenação, a 5% de significância.

2.4 Teste de comparação pareada

Os testes de comparação pareada são relativamente simples – nele avalia-se um determinado atributo sensorial (doçura, acidez, etc.), por isso a interpretação sobre a diferença se dará apenas para o atributo específico que foi solicitado ao julgador.

O teste consiste na apresentação de duas amostras e o julgador deve apontar qual das duas tem maior intensidade com relação a um atributo específico. A probabilidade de acertos é de 50% ($p = 1/2$). A interpretação do resultado se baseia no número de julgamentos totais versus o número de julgamentos corretos. Se o número de julgamentos corretos for maior ou igual ao valor tabelado conclui-se que existe diferença significativa entre as amostras ao nível de probabilidade correspondente.

Para que a análise possua uma boa representatividade, recomenda-se o uso de no mínimo 15 julgadores selecionados (OLIVEIRA; RIBEIRO; BATISTA, 2014).

2.5 Teste de comparação múltipla

O teste de comparação múltipla ou diferença-do-controle avalia, simultaneamente, uma ou mais amostras quanto a um atributo específico, determinando a diferença e o grau da diferença em relação a um controle (C). Apresenta-se o controle (C), a amostra-controle codificada e uma ou mais amostras-teste codificadas. Cabe ao julgador avaliar e dar valores às amostras-teste codificadas

em comparação ao controle através da escala de grau de diferença que poderá ser verbal, numérica ou mista. Para análise é necessário que se faça correspondência entre os valores verbais e numéricos. Deve-se comunicar ao julgador que uma das amostras pode ser igual ao controle.

A interpretação do resultado é realizada por meio da análise de variância e teste de comparação múltipla de médias. Quando o interesse é comparar amostra-teste com a amostra-controle, o teste apropriado é o de Dunnett, unilateral ou bilateral. O número de julgadores deve ser no mínimo 7 especialistas ou, 15 treinados. As amostras são geralmente apresentadas em delineamento experimental de blocos completos balanceados ou casualizados (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Amostra:	Julgador:	Data:		
<p>Você está recebendo uma amostra controle (C) e três amostras codificadas. Compare cada uma com o controle quanto ao atributo (especificar). Expresse o valor da diferença utilizando a escala abaixo:</p>				
1	2	3	4	5
nenhuma	ligeira	moderada	muita	extrema
valor				
	_____		_____	
	_____		_____	
	_____		_____	
Comentários:				

Fonte: ABNT, NBR 13526, 1995.

Ficha 2. Modelo para teste de comparação múltipla.

Amostra:					
nº de codificação: (A = controle codificado) _____ (B) _____ (C) _____					
nº	Nome do julgador	Ordem de apresentação			Comentários
1		A	B	C	
2		A	C	B	
3		B	C	A	
4		B	A	C	
5		C	A	B	
6		C	B	A	
p					
Soma de valores por amostra		Σ am (A)	Σ am (B)	Σ am (C)	Σ total _{am}
Soma de valores por julgador		Σ julg (1)	Σ julg (2)	Σ julg (3)	Σ total _{julg}
Média dos valores por amostra		Σ am(A)/p	Σ am(B)/p	Σ am(C)/p	
nº de julgadores ou julgamentos (p)					
nº de amostras ou tratamentos (n)					
nº de observações (N = n x p)					

Quadro 2. Modelo de casualização e resultados do teste de comparação múltipla.

Com os dados tabelados basta aplicar a análise de variância (ANOVA) e encontrar a diferença mínima significativa pelo teste de *Dunnet*.

As amostras que diferirem do controle codificado por uma diferença maior ou igual ao valor de DMS, são consideradas significativamente diferentes do controle ao nível de significância de 5%. Utilize o teste de Dunnett unilateral quando a priori

sabe-se que existe diferença entre amostras, ou bilateral quando não se sabe se existe diferença entre amostras.

Amostra:	Julgador:	Data:
Você está recebendo três amostras codificadas. Avalie cada uma segundo a intensidade de dureza (atributo de textura), utilizando a escala abaixo:		
(1) Muito duro		
(2) Duro	_____	()
(3) Levemente duro		
(4) Nem duro nem mole	_____	()
(5) Levemente mole		
(6) Mole	_____	()
(7) Muito mole		
Comentários:		

Fonte: ABNT, NBR 14141, 1998.

Ficha 3. Modelo de escala estruturada de 7 pontos (numérica, verbal e bipolar).

3 I TESTES DESCRITIVOS

Nos testes descritivos procura-se definir as propriedades do alimento e medi-las da maneira mais objetiva possível. Aqui não são importantes as preferências ou aversões dos julgadores, e não é tão importante saber se as diferenças entre as amostras são detectadas, e sim qual é a magnitude ou intensidade dos atributos do alimento (ANZALDÚA-MORALES, 1994).

3.1 Perfil de sabor

Pelo método perfil de sabor (Arthur D. Little, 1940 em Meilgaard et al,1987) pode ser realizada descrição completa do odor e aroma, do sabor e das sensações bucais residuais perceptíveis pelos julgadores, determinando graus de diferenças entre amostras ou suas misturas e impressão global do produto. Os julgadores, com a ajuda do líder definem os atributos e os materiais de referência. É empregada escala constante de categoria. Sempre se avalia a amplitude do aroma e sabor, definida como a intensidade geral, ou seja, o primeiro impacto causado pelo aroma ou sabor. Embora os julgamentos sejam individuais, após cada avaliação, o líder da equipe discute com seus membros os valores de intensidade dados a cada atributo. O perfil de aroma e sabor de cada amostra é construído por consenso. Os resultados são expressos de forma tabular ou gráfica. Em geral não são conduzidas análises estatísticas dos dados obtidos. A equipe é composta por número de quatro a seis julgadores treinados. Estes devem manifestar interesse e potencial para trabalhar em grupo, habilidade para identificar e para discriminar as intensidades de gostos e odores (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

3.2 Perfil de textura

O método Perfil de Textura (Brandt,1963; Civille e Szczesniak, 1973;Civille e Liska, 1975 em Meilgaard et al, 1987) pode fornecer uma descrição completa da

textura, segundo parâmetros mecânicos, geométricos, de gordura e umidade, com definição do grau em que estão presentes e da ordem com que são percebidos desde a primeira mordida até a mastigação e fases finais de deglutição. Com base nas avaliações são utilizadas classificações e definições dos termos de textura, bem como referências de intensidade descritos na literatura. Todos os termos descritivos são definidos com o objetivo de reduzir a variabilidade entre julgadores. Dependendo da escala utilizada, o tratamento dos dados pode ser obtido por consenso da equipe em cada atributo ou análise estatística pela análise de variância (ANOVA), análise multivariada (MANOVA) e análise de componentes principais (ACP). A apresentação dos resultados pode ser tabular ou gráfica. O número de julgadores pode variar de 6 a 10 e são inicialmente selecionados com base no interesse, disponibilidade e atitude, por entrevista. Os julgadores são treinados em definição de textura, procedimento de avaliação e nas escalas de referência, sendo então selecionados pela habilidade de discriminação em atributos de textura (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

3.3 Análise descritiva quantitativa

O método da Análise descritiva quantitativa (ADQ) desenvolvida por STONE et al. (1974) é muito utilizado para traçar, de forma a mais completa possível, o perfil sensorial quanto aos atributos de aparência, odor, textura e sabor. O método identifica os atributos e os quantifica na ordem de ocorrência. Primeiramente, os atributos são decompostos pela equipe sensorial que busca os termos descritores, seus significados, materiais de referências adequados e a melhor sequência de avaliação. Para isto, é muito empregado o método de rede de MOSKOWITZ (1983), onde o julgador descreve as similaridades e diferenças entre pares de amostras. Os termos gerados são listados por consenso permanecendo os citados em maior número de vezes para compor a ficha. As escalas não estruturadas, de (9-15) cm, são mais empregadas. Os dados obtidos, normalmente, são submetidos à análise de variância (fontes de variação: julgador (J), tratamento (T), interação (J*T) e resíduo). Podem ser utilizados outros tratamentos estatísticos, como técnicas de análise multivariada, de acordo com os objetivos do teste. Diferenças entre tratamentos devem ser analisadas utilizando-se testes de comparação de médias, tais como de Tukey, de Duncan ou SNK (Student-Newman-Keuls). A ADQ pode ser representada por gráfico aranha e por análise de componentes principais (ACP), onde a primeira sugere similaridades e diferenças entre as amostras e a segunda aponta relações existentes entre elas, evidenciando o que mais as caracterizam. Recomenda-se que o número de julgadores selecionados seja entre 8 e 25 julgadores treinados. Avalie o desempenho de cada julgador por testes com duas ou mais amostras diferentes, em pelos menos três repetições. O critério de seleção é para os julgadores que discriminam amostras com probabilidade (p) menor ou igual a 0,50 pela ANOVA. Pode haver uma reciclagem dos julgadores selecionados. Vários delineamentos

experimentais estatísticos são recomendados, podendo-se optar pelo de blocos completos casualizados ou blocos incompletos casualizados, conforme o caso; estes são os mais frequentemente utilizados (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Amostra:	Julgador:	Data:
Você está recebendo duas amostras codificadas. Avalie cada uma quanto aos atributos abaixo apontando suas similaridades e diferenças.		
Códigos das amostras: _____ / _____		
	Similaridades	Diferenças
Aparência:		
Odor:		
Textura:		
Sabor:		

Ficha 4. Modelo de ficha para o método de rede.

Termos descritivos ou descritores - Atributos		Número de vezes
Aparência:	1: 2: n:	
Odor:	1: 2: n:	
Textura:	1: 2: n:	
Sabor:	1: 2: n:	

Ficha 5. Modelo para listagem consensual de atributos e número de vezes em que foram citados pelo método de rede.

Nome:..... Data:.....

Por favor, em cada amostra, avalie a intensidade de cada um dos atributos. Para isto, coloque um traço vertical na escala correspondente.

Amostra.....

Aparência	clara	intensa
Cor creme	+	+
Umidade	baixa	alta
	+	+
Aroma	ausente	intenso
Soja	+	+
Sabor	fraco	intenso
Gosto amargo	+	+
Gosto salgado	fraco	intenso
	+	+
	fraca	intensa
	+	+
Coalhada	ausente	intenso
Soja	+	+
Textura	baixa	alta
Maciez	+	+
Esfarelada	baixa	alta
	+	+

Ficha 6. Modelo de escala não estruturada para análise descritiva quantitativa.

3.4 Testes afetivos

Os testes afetivos são usados para avaliar a preferência e/ou aceitação de produtos. Geralmente um grande número de julgadores é requerido para essas avaliações. Os julgadores não são treinados, mas são selecionados para representar uma população alvo (IFT, 1981).

Os testes afetivos são uma importante ferramenta, pois acessam diretamente a opinião do consumidor já estabelecido ou potencial de um produto, sobre características específicas do produto ou ideias sobre o mesmo, por isso são também chamados de testes de consumidor (FERREIRA et al., 2000).

3.5 Testes de preferência

O provador manifesta sua preferência em relação ao produto que lhe é oferecido. As escalas mais utilizadas são de ordenação-preferência e comparação pareada. No teste de ordenação-preferência uma série de amostras é apresentada para que seja ordenada de acordo com a preferência do julgador. Na comparação pareada são apresentados pares de amostras para serem comparadas pelo julgador em relação a sua preferência.

3.6 Teste de aceitação por escala hedônica

Com o teste da escala hedônica, o indivíduo expressa o grau de gostar ou de desgostar de um determinado produto, de forma globalizada ou em relação a um

atributo específico. As escalas mais utilizadas são as de 7 e 9 pontos, que contêm os termos definidos situados, por exemplo, entre “gostei muitíssimo” e “desgostei muitíssimo” contendo um ponto intermediário com o termo “nem gostei; nem desgostei”. É importante que as escalas possuam número balanceado de categorias para gosto e desgosto. As amostras codificadas com algarismos de três dígitos e aleatorizadas são apresentadas ao julgador para avaliar o quanto gosta ou desgosta de cada uma delas através da escala previamente definida (Ficha 7). Sua preferência é obtida por inferência. Os dados coletados podem ser avaliados estatisticamente pela análise de variância, ANOVA e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey. Se for empregada escala hedônica com comparação a um padrão de referência, será utilizado o teste de Dunnett. Recomenda-se que o número de julgadores seja entre 50 e 100. O delineamento experimental a ser utilizado deve ser previamente escolhido, podendo-se optar pelo de blocos completos balanceados ou casualizados ou blocos incompletos casualizados, conforme a situação (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Amostra:	Julgador:	Data:
Você está recebendo quatro amostras codificadas. Avalie globalmente cada uma segundo o grau de gostar ou desgostar, utilizando a escala abaixo.		
(9) gostei extremamente	_____	()
(8) gostei moderadamente	_____	()
(7) gostei regularmente	_____	()
(6) gostei ligeiramente	_____	()
(5) não gostei, nem desgostei	_____	()
(4) desgostei ligeiramente	_____	()
(3) desgostei regularmente	_____	()
(2) desgostei moderadamente	_____	()
(1) desgostei extremamente	_____	()
Comentários:		

Fonte: ABNT, NBR 14141, 1998.

Ficha 7. Modelo de escala hedônica (estruturada verbal, numérica, bipolar).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração o que foi demonstrado nessa revisão, fica evidenciado que além das expostas existem ainda outros tipos de análises sensoriais, todavia são essas as que mais constam na literatura presente. Dos testes demonstrados, apenas os testes comparação múltipla, aceitação por escala hedônica, perfil de textura e análise descritiva quantitativa, são os que fazem uso da análise de variância (ANOVA) por meio da estatística experimental, e portanto pode ser que venham a utilizar o teste de *Friedman*; em todos os demais testes utiliza-se estatística básica.

REFERÊNCIAS

- ANZALDÚA-MORALES, A. **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica**. Zaragoza: Acribia, 1994. 198p.
- BEHRENS, J. H. Fundamentos e técnicas em análise sensorial. p. 1–37, 2010.
- BRANDT, M.A.; SKINNER, E.Z.; COLEMAN, J.A. Texture profile method. J. **Food. Sci.** v. 28, p. 404-409, 1963.
- IFT. INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. Sensory evaluation guide for testing food and beverage products. **Food Technology**, Chicago, v. 35, n. 11, p.50-57, nov. 1981.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Análise sensorial. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**, n. 1, p. 42, 2008.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**. 1 ed., Flórida: CRC Press, 1987.
- MOSKOWITZ, H.R. **Product Testing and Sensory Evaluation of Foods. Marketing and R & D Approaches**, Food and Nutrition Press, Inc. Westport, 1983. 605 p.
- OLIVEIRA, K.; RIBEIRO, D. F.; BATISTA, E. Reconhecimento de aromas e aplicação de testes afetivos como forma de aprendizado. **Editora UniBH**, v. 7, n. n.1, p. 139–145, 2014.
- STONE, H.; SIDEL, J.; OLIVER, S.; WOOLSEY, A; SINGLETON, R.C. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. **Food Technol.**, v. 28, n. 11, p. 24-34, 1974.
- TEIXEIRA, L. V. Análise Sensorial Na Indústria De Alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12–21, 2009.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEBERTON CORREIA SANTOS- Graduado em Tecnologia em Agroecologia, mestre e doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nas seguintes áreas: agricultura familiar, indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas, uso e manejo de resíduos orgânicos, propagação de plantas, manejo e tratamentos culturais em horticultura geral, plantas medicinais exóticas e nativas, respostas morfofisiológicas de plantas ao estresse ambiental, nutrição de plantas e planejamento e análises de experimentos agropecuários.

(E-mail: cleber_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 10, 11, 20, 21, 22, 186
Amazônia 141, 142, 143, 150, 207, 208, 246, 261
Amido de mandioca 1, 2, 3, 4, 9
Análise sensorial 45, 46, 56

B

Bioacessibilidade 164, 165, 166, 168, 172, 173
Biofilmes 4
Biomateriais 92
Biorremediação 114, 116, 117, 123, 125, 126, 128

C

Carbeto de boro 129, 130, 131, 132, 140
Carbono cristalizado 114

D

Dejetos de suínos 112

G

Gamificação 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 191, 194, 195
Geometria 34, 118, 134, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 248, 259, 271, 390

H

Homologia simplicial 239

I

Inteligências múltiplas 188, 190, 191, 192, 193, 197, 198, 199, 200

M

Matrizes 2, 129, 136, 138, 139, 247, 369
Mineração 76, 80, 125, 197, 209, 211, 216, 217

N

Nanopartículas 90, 91, 92, 93, 95, 98, 99, 100, 114, 116, 123, 125, 126

O

Óleo de copaíba 201, 203, 204, 207

P

Paralisia facial 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367

Pegmatito 23, 24, 25, 31, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

Pensamento computacional 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 195

Q

Qualidade do ar 78, 79, 80, 81, 87, 88

R

Reciclagem 3, 52, 294, 297, 298, 300, 302, 388, 389, 399

Robótica 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 279, 282, 284, 285, 287, 288, 289, 291

S

SAP 2000 33, 34, 40

Sistemas lineares 368, 369, 373, 374, 377

T

Tecnologias Digitais 153, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 195, 287

V

Variabilidade climática 142

W

Website 175, 176, 181, 183

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-642-3

