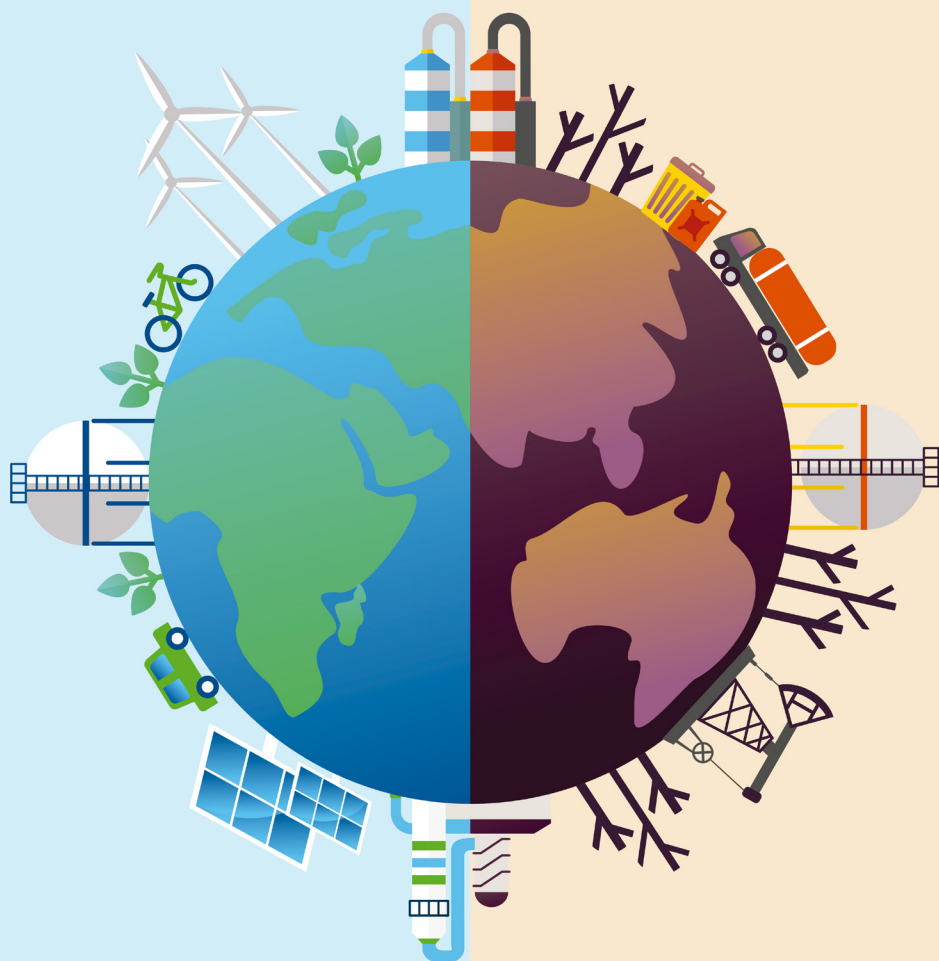


CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento



Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento



Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Ciência, tecnologia e inovação: a nova produção do conhecimento

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciência, tecnologia e inovação: a nova produção do conhecimento / Organizador Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-849-6

DOI 10.22533/at.ed.496210903

1. Conhecimento. I. Almeida Junior, Edson Ribeiro de Britto de (Organizador). II. Título.

CDD 001

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciência, Tecnologia e Inovação: A Nova Produção do Conhecimento” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio dos trabalhos que compõem seus capítulos. O volume abordará, de forma categorizada e interdisciplinar, resultados de pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam no pluralismo conceitual e epistemológico da Ciência, da Tecnologia e da Inovação.

O objetivo central do livro é apresentar, de forma categorizada e clara, estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do Brasil e de outros países sul-americanos. Partindo do pressuposto que a Tecnologia não se limita ao uso de equipamentos digais, todos os trabalhos manifestam a Tecnologia como uma forma de conhecimento que emerge da atividade humana em busca do desenvolvimento e da melhoria de sua qualidade de vida. Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres, doutores e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela inovação do conhecimento por meio do conhecimento científico e tecnológico.

Na obra, contamos com trabalhos que discutem desde a trajetória da linguagem fundamentada pela filosofia contemporânea até o conceito de Inteligência Artificial. A importância da inovação também é ressaltada por meio de trabalhos que discutem os impactos da tecnologia na segurança pública, na contabilidade ambiental, na caracterização de mercados e até mesmo em empresas construtoras. Há trabalhos que apresentam os benefícios emergentes do aprimoramento de novas técnicas para o desenvolvimento de pasta geopolimérica e para o reaproveitamento de Rejeito e Estéril. Outros capítulos discutem os benefícios provenientes das inovações, como a conservação de recursos hídricos e outras conscientizações ambientais. Em relação à conceitos vinculados à Ciência e Tecnologia de Alimentos, há capítulos que discutem a imobilização de lipases, que são enzimas que catalisam a quebra de gorduras, e o estudo da utilização de Plantas Alimentícias Não Convencionais. Os demais capítulos debatem a respeito das potencialidades, das tecnologias computacionais, para o desenvolvimento de novos exames médicos, de novos combustíveis para aviação e também para o georrefenciamento de doenças em épocas pandêmicas.

Deste modo, essa leitura proporcionará um repertório de trabalhos bem fundamentados e com resultados práticos, obtidos por diversos professores e acadêmicos que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 11

INTELIGÊNCIA DIGITAL: ESTRUTURAÇÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS EMPRESAS, LITERACIA EM TECNOLOGIAS E ADAPTAÇÃO INDIVIDUAL DO SER HUMANO

Vitor Lellis Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.4962109031

CAPÍTULO 2 7

A TRAJETÓRIA DO SER E DA LINGUAGEM EM *TERRA SONÂMBULA* DE MIA COUTO COM BASE EM MARTIN HEIDEGGER

Angélica Maria Alves Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.4962109032

CAPÍTULO 3 21

SEGURANÇA PÚBLICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UMA ANÁLISE DOS GASTOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Francisco Teixeira Pereira

Isabel Cristina dos Santos

Cristiane Santana Teles Pereira

DOI 10.22533/at.ed.4962109033

CAPÍTULO 4 37

A CONTABILIDADE AMBIENTAL COMO FATOR DE PROTEÇÃO AO ECOSISTEMA E GERAÇÃO DE VALOR AGREGADO

Mayrla Cristhina Freire Moraes

Wilson Maciel Corrêa Filho

Iara Sônia Marchioretto

DOI 10.22533/at.ed.4962109034

CAPÍTULO 5 57

CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DO AEROPORTO MÁRIO DE ALMEIDA FRANCO - UBERABA, MINAS GERAIS

Caroline Gobbo Almeida

Ailton Cícero dos Santos Junior

Viviane Adriano Falcão

DOI 10.22533/at.ed.4962109035

CAPÍTULO 6 69

INCIDENCIA DE LA INNOVACIÓN Y LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Giordano Rendina

DOI 10.22533/at.ed.4962109036

CAPÍTULO 7 95

AVALIAÇÃO DA INSERÇÃO DE FIBRAS DE SISAL CURTAS NA OTIMIZAÇÃO DA

PRODUÇÃO DE PASTA GEOPOLIMÉRICA

Lorayne Cristina da Silva Alves
Rondinele Alberto dos Reis Ferreira
Leila Aparecida de Castro Motta

DOI 10.22533/at.ed.4962109037

CAPÍTULO 8107

SOBRE A TEMÁTICA DO REAPROVEITAMENTO DE REJEITOS E ESTÉRIL

Rafaela Baldi Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.4962109038

CAPÍTULO 9112

ADEQUABILIDADE DAS TERRAS DO RIBEIRÃO DAS AGULHAS – BOTUCATU (SP), VISANDO A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Ana Paola Salas Gomes Duarte Di Toro

Sérgio Campos

Marcelo Campos

Thyellenn Lopes de Souza

Edéria Pereira Gomes Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.4962109039

CAPÍTULO 10120

BREVES CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE BIOPROSPECÇÃO NA AMAZONIA LEGAL

Leonardo Marcelo dos Reis Braule Pinto

Michele Lins Aracaty e Silva

Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

DOI 10.22533/at.ed.49621090310

CAPÍTULO 11130

AGENDA AMBIENTAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (A3P): CAPACITAÇÃO E GERENCIAMENTO PARA AÇÕES RESPONSIVAS NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO SUL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Sílvia Cristina de Souza Trajano

DOI 10.22533/at.ed.49621090311

CAPÍTULO 12138

IMOBILIZAÇÃO DE LIPASES: UMA VISÃO GERAL DOS MÉTODOS DE IMOBILIZAÇÃO E APLICAÇÕES

Marta Maria Oliveira dos Santos Gomes

Márcia Soares Gonçalves

Marise Silva de Carvalho

Polyany Cabral Oliveira

Luiz Henrique Sales de Menezes

Adriana Bispo Pimentel

Ozana Almeida Lessa

Iasnaia Maria de Carvalho Tavares

Julietta Rangel de Oliveira

Adriano Aguiar Mendes

Marcelo Franco

DOI 10.22533/at.ed.49621090312

CAPÍTULO 13149

PANC COM POTENCIAL GASTRONÔMICO: EXPERIÊNCIA DO CENTRO DE REFERÊNCIA EM AGROECOLOGIA DO IFAM-CMZL

Andrea Paula Menezes de Almeida

Ana de Souza Lima

Marluce Silva dos Santos

Nailson Celso da Silva Nina

Rosana Antunes Palheta

DOI 10.22533/at.ed.49621090313

CAPÍTULO 14170

PARALELIZAÇÃO DO PROBLEMA DE ORDENAÇÃO COM O USO DE OPENCL

Heleno Pontes Bezerra Neto

DOI 10.22533/at.ed.49621090314

CAPÍTULO 15183

GERAÇÃO DE DOMÍNIO E MALHA PARA O ESTUDO FLUIDODINÂMICO COMPUTACIONAL DE VASOS SEPARADORES HORIZONTAIS TRIFÁSICOS

Vittor Jorge Santos Marcelo

Jéssica Barbosa da Silva do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.49621090315

CAPÍTULO 16199

SELEÇÃO DE *SOFTWARES* PARA O ENSINO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Marcelo Salvador Celestino

Vânia Cristina Pires Nogueira Valente

DOI 10.22533/at.ed.49621090316

CAPÍTULO 17218

EQUIPAMENTO DE FOTOBIMODULAÇÃO PARA APLICABILIDADE EM ODONTOLOGIA COM PARÂMETROS ASSOCIADOS: PATENTE

Luis Gustavo Franco Lessa

Hideo Suzuki

Aguinaldo Silva Garcez Segundo

DOI 10.22533/at.ed.49621090317

CAPÍTULO 18238

ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES BIOMASSAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIOQUEROSENE DE AVIAÇÃO

Carolina Silva e Silva

Caroline de Souza Costa

Natasha Gouveia de Moraes

Luciene Santos de Carvalho

Leila Maria Aguilera Campos

DOI 10.22533/at.ed.49621090318

CAPÍTULO 19	256
PREJUÍZO NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS RELACIONADAS AO USO ABUSIVO DE ÁLCOOL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
João Paulo Moreira Di Vellasco Rejane Soares Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.49621090319	
CAPÍTULO 20	277
MANUSEIO DE FERRAMENTA <i>ONLINE</i> PARA PROCESSO DE GEORREFENCIAMENTO DOS CASOS DE DENGUE EM MEIO A PANDEMIA DA COVID-19	
Vitória Alves de Moura Antonia Elizangela Alves Moreira Maurício Lima da Silva Helvis Eduardo Oliveira da Silva Fernanda Guedzya Correia Saturnino Renata Torres Pessoa Pedro Carlos Silva de Aquino Sandra Nyedja de Lacerda Matos Hudday Mendes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.49621090320	
CAPÍTULO 21	285
AS TECNOLOGIAS <i>mHEALTH</i> COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO ENTRE ENFERMEIROS E LACTANTES	
Claudia Cristina Dias Granito Marques Alice Damasceno Abreu Laion Luiz Fachini Manfroi	
DOI 10.22533/at.ed.49621090321	
CAPÍTULO 22	325
AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E FATORES RELACIONADOS EM CRIANÇAS COM ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DE VACA (APLv) NO MUNICÍPIO DE IGUATU - CE	
Nielly Coelho Alexandre Cicero Jordan Rodrigues Sobreira da Silva Yasmim Mota de Moraes Pontes Luana Bezerra Mangueira Francisco Wellington de Sousa Junior Camila Venancia Guerra Andrade Thayná Bezerra de Luna Maria Iris Lara Saraiva de Figueirêdo Roberta Larissa Rolim Fidelis Antônia Jaíne Gomes Barboza Juliana Alves de Moraes Cicero Jonas Rodrigues Benjamim	
DOI 10.22533/at.ed.49621090322	
SOBRE O ORGANIZADOR	335
ÍNDICE REMISSIVO	336

PREJUÍZO NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS RELACIONADAS AO USO ABUSIVO DE ÁLCOOL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Data de aceite: 26/02/2021

João Paulo Moreira Di Vellasco

Especialista em Neuropsicologia (PUC-GO)
Professor do Centro Universitário Alves Farias
Goiânia-Go

Rejane Soares Ferreira

Especialista em Neuropsicologia pela PUC-Go
Mestre em Psicologia Pela Universidade de
Brasília (UNB)

RESUMO: O consumo de álcool torna-se nocivo quando a partir do período de consumo gera complicações clínicas e psicossociais ao sujeito, sendo este, um grande preditor para dependência, gerada principalmente pela desregulação do sistema de recompensa do cérebro. Este estudo teve como objetivo averiguar o impacto do uso abusivo de álcool nas funções executivas, além de explicitar quais as funções executivas comprometidas e os principais instrumentos neuropsicológicos para sua avaliação. Foi realizado uma revisão integrativa, através da base de dados da BVS-Salud, Scielo, CAPES e Repositório da PUC/RS, onde foram selecionados 10 estudos sobre o assunto com publicação a partir de 2004. Os estudos foram organizados em tabela em ordem de publicação, onde ainda foi descrito os testes utilizados ou indicados por cada estudo, para averiguação das funções executivas em alcoolistas, assim como, quais funções executivas comprometidas e relatadas em cada estudo. Averiguou-se que o álcool impacta no desempenho das funções executivas,

principalmente no que tange a memória operacional, o controle inibitório e a flexibilidade mental. Apurou-se ainda, a necessidade de novos estudos longitudinais, levando em consideração o tempo de uso e de abstinência no uso abusivo e crônico de álcool, para melhor compreensão do efeito da abstinência na melhora dos escores na avaliação neuropsicológica e em usuários com faixa etária menor de 18 anos, por não serem contempladas pelo estudo. Torna-se necessário o aprimoramento dos instrumentos de avaliação e sua realização de forma ecológica, para maior compreensão do real efeito do álcool nas funções executivas.

PALAVRAS-CHAVE: Neuropsicologia, álcool, funções executivas.

ABSTRACT: Alcohol consumption becomes harmful when, from the period of consumption, it generates clinical and psychosocial complications for the subject, which is a great predictor of dependence, generated mainly by the deregulation of the brain's reward system. This study aimed to investigate the impact of alcohol abuse on executive functions, in addition to explaining which executive functions are compromised and the main neuropsychological instruments for their assessment. An integrative review was carried out through the database of the VHL-Salud, Scielo, CAPES and PUC / RS Repository, where 10 studies on the subject were published with publication from 2004. The studies were organized in a table in order of publication, where the tests used or indicated by each study were also described, to ascertain the executive functions in alcoholics, as well as which executive

functions were compromised and reported in each study. It was found that alcohol impacts the performance of executive functions, especially with regard to working memory, inhibitory control and mental flexibility. There was also a need for further longitudinal studies, taking into account the time of use and abstinence in the abusive and chronic use of alcohol, for a better understanding of the effect of abstinence on improving scores in neuropsychological assessment and in users with an age group under 18, as they are not covered by the study. It is necessary to improve the assessment instruments and carry them out in an ecological way, in order to better understand the real effect of alcohol on executive functions.

KEYWORDS: Neuropsychology, alcohol, executive functions.

INTRODUÇÃO

Para Bertoni (2003) há tempos o homem busca maneiras de aliviar a dor ou vivenciar sensações de prazer inesgotáveis e por esta ótica o consumo abusivo de álcool é visto nas sociedades, desde relatos bíblicos como a embriagues de Noé citada no Gênesis, que ao plantar sua vinha embriagou-se e, posteriormente, foi encontrado nu por seu filho. Antes mesmo dos relatos bíblicos, o homem primitivo já observava a reação de animais após ingerir certos tipos de frutas onde sua ingestão após fermentação promoveria o contato com o álcool e traria reações de relaxamento.

Com a industrialização e a produção de álcool em grande escala, o acesso passa a ser mais facilitado e generalizado, sendo seu comércio estimulado principalmente por ações midiáticas associando a bebida a contextos de lazer e vivências hedonistas.

Por tanto, é sabido que o álcool em si traz diversas consequências negativas à saúde e ao comportamento humano, em relação ao comportamento importa trazer ao conhecimento se este é interferido por alterações das funções cerebrais e quais especificamente poderiam perturbar o desempenho funcional de imediato e a longo prazo.

Como apontado por Garcia (2014), as funções executivas (FE) são amplamente atingidas pelo consumo eventual ou crônico de álcool e sendo estas funções tão essenciais para o ser humano, torna-se importante relacionar os estudos que apontam os níveis de prejuízos às FE relacionados ao uso de álcool, uma vez que o conhecimento acerca deste levantamento nos orientará para real implicância do tema através dos estudos neuropsicológicos na área e suas nuances.

Tendo em vista um acréscimo do consumo de álcool na população brasileira, poderia seu uso abusivo comprometer a qualidade de vida e a funcionalidade dos sujeitos através das alterações neuro funcionais provocadas por seu consumo?

A Neuropsicologia se compromete a descrever as funções cognitivas em quadro de alterações cerebrais, deste modo, cabe à avaliação neuropsicológica melhor se capacitar e compreender as substâncias que possam comprometer o funcionamento do cérebro.

Frente a este contexto este artigo tem como objetivo geral identificar o impacto do álcool nas funções executivas e como objetivos específicos, identificar alterações na

flexibilidade cognitiva, no controle inibitório, na abstração, na solução de problemas, no julgamento, no senso crítico, na memória operacional e no foco atencional em decorrência do uso de álcool, como também, listar os instrumentos utilizados nas avaliações neuropsicológicas para avaliar as funções executivas no Alcoolismo.

Alcoolismo: definição

Já no ano de 1849 Magnos Hus introduz o termo *Alcoolismo* para definir as alterações patológicas do Sistema Nervoso esfera psíquica e da condição motora e sensitiva, então relacionadas ao consumo de álcool e mais tarde, já na década de 40, Morton Jellinek classifica o Alcoolismo como doença baseado na quantidade de álcool consumido pelo sujeito. (Andrade & Silveira, 2009).

Os autores supracitados revelam que os fatores de risco relacionados à dependência e entrada no diagnóstico incluem características psicológicas, traços de personalidade e os efeitos psicodinâmicos como alegrar-se e sentir-se mais sociável e que podem levar ao acometimento de diversas outras doenças de âmbito físico como câncer, problemas hepáticos, cardiopatias, entre outros, até problemas de ordem neurológica e/ou psiquiátrica. A fronteira de risco para a dependência alcoólica baseia-se no consumo de 60g álcool puro/dia para homens e 40g álcool puro/dia para mulheres, surgindo a dependência em média após quatro a seis anos de consumo regular para adolescentes e seis a oito anos de consumo regular para adultos.

Segundo Soibelman e Von Diemen (2004), a recomendação de consumo de álcool pela OMS é de 21 unidades para os homens por semana e 14 unidades para as mulheres, onde cada unidade é equivalente acerca de 10g de álcool sendo variável o nível de concentração por tipo de bebida.

Sendo assim, um homem teria condição de consumir, dentro das recomendações da OMS, cerca de 4,3L de cerveja por semana, 360ml de destilados e 1,7L de vinho. Já as mulheres o consumo deve ser menor, sendo 2,8L de cerveja por semana, 240ml de destilados e 1,1L de vinho.

O consumo pode ser caracterizado como nocivo quando as complicações clínicas e/ou psicossociais advindas do uso de álcool são restritas ao período de consumo, compreendida como uso abusivo através do DSM-IV e detectada principalmente em usuários recentes, havendo importante risco de evolução para dependência (Ribeiro & Rezende, 2013)

Já a dependência química é caracterizada pela compulsão na busca da droga, pela dificuldade de controle em seu uso, pela interligação de emoções negativas e estado de privação e por recaídas, descrito por Koob e Le Moal (1997, apud Garcia et al 2014) como um crescente ciclo de desregulação do sistema de recompensa do cérebro através da via mesolímbica. Principalmente pelo estriato ventral e nucleus accumbens, que através da elevada ativação dopaminérgica nesta área o indivíduo passa a ter necessidade de ingerir

quantidades cada vez mais elevadas das drogas, gerando sintomas de abstinência, fissura, vulnerabilidade persistente e recaídas.

Conforme Araújo e Neto (2014) o diagnóstico de Transtornos Relacionados ao Álcool sofre mudança a partir da publicação do DSM V - Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais, onde esta nova versão não mais separa os diagnósticos de Abuso e Dependência como era feito no DSM-IV, unificando-os ao Transtorno por uso do Álcool.

A quantidade de critérios preenchidos pelo diagnóstico sinalizará sua gravidade, sendo que a presença de dois ou três sintomas especifica-se gravidade leve, quatro ou cinco, gravidade moderada e quando acima de seis sintomas caracterizara-se Transtorno por Uso do Álcool Grave. A abstinência incluída nos critérios diagnósticos se caracteriza por sintomas de abstinência desenvolvidos de 4 a 12 horas após redução do consumo de álcool prolongado, já a fissura indica um desejo intenso de beber, sendo difícil manter outro tipo de pensamento, o que chega a influenciar o desempenho em diversas atividades do dia a dia (DSM-V, 2013).

Segundo dados do II Levantamento Domiciliar Sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil de 2005, realizado pela Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD) em parceria com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) através do Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID), o uso de Álcool mostra-se extremamente superior quando comparado ao uso de outras 16 substâncias psicotrópicas abordadas no levantamento, sendo este consumo mais elevado tanto quando declarado que já consumido em algum momento da vida, do ano ou do mês.

Quando abordado a questão de dependência em relação à substância psicotrópica o álcool também aparece em primeiro lugar em 12,3% da população investigada, seguido de 10,1% de dependência do tabaco, 1,2% da maconha e menos de 1% de dependentes dos demais psicotrópicos. Sendo a dependência alcoólica mais freqüente no sexo masculino entre a faixa etária de 18 a 24 anos (27,4%) e se comparado a prevalência geral da dependência alcoólica entre os gêneros é observado uma prevalência maior, de 19,5% no sexo masculino, em comparação a prevalência de 6,9% no sexo feminino.

Ao comparar os dados do levantamento realizado pelo CEBRID em 2001 com o realizado em 2005, nota-se a elevação da prevalência tanto no consumo de álcool na vida quanto de dependência do mesmo, sendo que no ano de 2001 a prevalência de consumo na vida atingiu 68,7% dos entrevistados, passando este percentual para 74,6% em 2005 e em relação a dependência de álcool, em 2001, 11,2% dos entrevistados apresentavam características de dependência e em 2005 este índice passou para 12,3%. Observa-se ainda um importante acréscimo no consumo de álcool pelo sexo feminino em todas as faixas etárias, assim como o nível de dependência, sendo os aumentos de consumo na vida mais significativo encontrados na faixa etária de 12 a 17 anos, de 44,7% em 2001 para 50,8% em 2005 e na faixa etária acima de 35 anos onde o índice de 59,5% em 2001

saltou para 67,6% em 2005 e tratando-se de dependência alcoólica é observado o maior acréscimo na faixa etária de 12 a 17 anos, onde o índice de 3,5% de mulheres dependentes de álcool em 2001 saltou para 6% em 2005.

Vários são os fatores etiológicos do uso abusivo de álcool, desde a presença de transtornos ainda na infância como TDAH, Transtorno de Conduta, de Personalidade antissocial, entre outros, até o favorecimento por questões genéticas, onde a literatura aponta frequência quatro vezes maior da incidência de problemas com álcool em filhos de alcoolistas do que na população não consumidora, há ainda as questões psicológicas de alívio de tensões estabelecidas por uma aprendizagem comportamental frente ao enfrentamento de contextos dramáticos, além de questões culturais de incentivo ou restrição ao uso de álcool. (Fontana, 2006).

McCrary, 2016 aponta que o tratamento do uso abusivo de álcool deve ser planejado de forma multidimensional, pois diversas são as abordagens com eficácia científica de melhora estabelecida. Este mesmo autor ainda aponta seis tipos de intervenção mais comumente utilizadas, sendo elas: 1) intervenções breves e baseadas na motivação; 2) tratamento cognitivo-comportamental; 3) tratamento de facilitação em 12 passos; 4) terapia comportamental de casal; 5) tratamento por exposição a gatilhos e 6) abordagem de reforço comunitária. O terapeuta, no entanto, exercerá a responsabilidade de orientar o dependente a procurar o método interventivo que lhe traga maior conforto no enfrentamento, assim como potencializar a motivação na busca da abordagem que traga maiores ganhos em prol da superação do vício, mesmo que o sucesso não seja obtido nas primeiras tentativas.

Mesmo em indivíduos que passam por tratamento da dependência alcoólica o risco de recaída ainda é alto, como aponta estudo feito por Alvarez (2007), onde os fatores envolvidos na recaída soma-se até 20 justificativas descritas nos questionários aplicados em usuários de álcool, sendo as mais frequentes a pressão social, a necessidade de beber, os conflitos interpessoais e os estados e emocionais negativos, muitas vezes supridos pelos efeitos psicodinâmicos ocasionados pelo uso da bebida, aliados a outros fatores de risco.

No levantamento do CEBRID (2005) quando investigados sinais/sintomas equivalente a comportamento de risco após uso de álcool, como pilotar carro, moto, utilizar máquinas, nadar, etc, 7,3% da população geral menciona já ter assumido estes riscos após beber, o que se estima uma população de 3.706.000, sendo a maior prevalência entre o sexo masculino (12,2%) na faixa etária de 18 a 24 anos (17,8%). Quando o sintoma investigado é a desadaptação social, 7,9% da população investigada relata ter tido conflitos com familiares, no trabalho, com amigos ou com polícia em decorrência do uso de álcool, com prevalência maior do sexo masculino (12,2%) em relação ao feminino (4,8%).

Nota-se que diversos estudos apontam para uma série de alterações cognitivas após o uso crônico ou eventual de álcool. No caso do uso crônico as alterações mais comuns afetam as FE, particularmente o controle inibitório e memória de trabalho, bem

como a memória episódica verbal, processamento visuoespacial e as habilidades sociais. Já no uso eventual as funções cognitivas mais afetadas são as FE, particularmente o controle inibitório, além da memória episódica verbal. Em ambos os tipos de uso nota-se interferência nas FE, as quais serão descritas a seguir (Garcia *et al*, 2014).

Funções Executivas

Luria(1981) em sua obra clássica, *Fundamentos da Neuropsicologia*, já tratava a terceira unidade funcional do cérebro, envolvendo o lobo frontal, como a responsável pela programação, regulação e verificação da atividade humana, exercendo ainda importante influência na regulação da vigília, do comportamento motore nos processos mnêmicos e intelectuais, sendo esta unidade a responsável pelas formas mais complexas da atividade humana dirigida a metas.

Sendo assim, entre as diversas funções cognitivas existem aquelas que exercem papel primordial na regulação do comportamento humano, as FE como atribuídas primeiramente por Lezakapud Malloy-Diniz (2014) ao se referir a quatro domínios cognitivos, entre eles a volição, planejamento, ação intencional e desempenho afetivo.

Nesse intuito a FEpermite ao sujeito direcionar o comportamento a metas, verificar suas estratégias e possibilitar a reorganização das mesmas, direcionar o foco da atenção, resolver problemas e regular o processamento de informação no cérebro, impactando os aspectos afetivo-emocionais, motivacionais, comportamentais e sociais do indivíduo. (Uehara et al, 2013)

Malloy-Diniz (2014) ressalta que diversos são os modelos teóricos que abordam as FE, uma vez que elas sãoapontada desde um construto único, até um processo independente de suas funções, ou por um processo composto por etapas sucessivas e interdependentes, ou ainda como funções separadas conforme os circuitos cerebrais a elas relacionadas.

MalloyDiniz(2014) e Santos(2004) anunciam seu processo de amadurecimento a partir dos seis e sete anos de idade até o fim da adolescência, onde alcança sua estabilidade, na velhice, passa a sofrer perdas de desempenho natural. Outra característica essencial é sobre sua correlação neuro anatômica, relacionada ao lobo frontal, especificamente à região pré frontal.

Esta não é a única região cerebral envolvida com os processos de FE, pois como apontam diversos estudos, há uma correlação nos circuitos que ligam áreas corticais ipsilaterais e contralaterais através do corpo caloso, observado na figura 5, com aferencia a regiões subcorticais, através do sistema límbico, reticular, hipotálamo e sistema neurotransmissores, ficando evidente uma comunicação do córtex pré-frontal com as demais regiões do cérebro que envolve uma participação ampla de todo o córtex nas FE (Santos, 2004).

Gazzaniga, et al (2006) ainda afirmam que o córtex pré-frontal localiza-se em região

estratégica do cérebro o que o possibilita coordenar tal processamento o que lhe dá maior atribuição às Funções Executivas.

Estes mesmos autores ainda salientam os aspectos neuroquímicos relacionados aos déficits em Funções Executivas, observado principalmente em pacientes com Esquizofrenia e TDAH, onde a deficiência dopaminérgica ocasiona perdas substanciais em memória operacional, atenção, controle inibitório, planejamento, flexibilidade cognitiva e tomada de decisão, já a deficiência nas vias serotoninérgicas propicia perdas no controle inibitório e tomada de decisão afetiva.

Em relação às alterações neurofuncionais interligadas a lesões no lobo frontal, Gil (2002) aponta que quando áreas como dorsolateral e orbitofrontal são atingidas nota-se alterações de personalidade, entre elas apatia, abulia, inércia, distraibilidade, euforia, desinibição e impulsividade.

Em lesão pré-frontal ficam evidentes alterações na organização dinâmica de atos motores, onde a perseveração torna-se a principal característica. Nota-se ainda o distúrbio das atividades perceptivas visuais, onde o déficit de programação visual não permite ao indivíduo analisar as diversas frações de uma figura em um todo, gerando uma repetição estereotipada de detalhes.

A atenção concentrada, dividida e seletiva também pode sofrer alterações importante de desempenho, quando principalmente a região dorsolateral do lobo frontal é lesionada. Síndromes amnésicas também são notadas em pacientes com lesão frontal, especificamente a memória de trabalho e a metamemória (Gil, 2002).

Seruca (2013) ressalta as alterações das FE relacionadas ao comportamento criminal como consequência de disfunção pré-frontal, observando que a inflexibilidade cognitiva favorece níveis elevados de expressão da ira e agressividade, como também traços de personalidade impulsivo.

Almeida et al (2009) também relacionam o uso de álcool com comportamento violento através de alterações neuroquímicas e de funções cognitivas, tanto em bebedores regulares quanto eventuais e aponta uma diferença entre os sexos, sendo que nos homens a violência é manifestada primordialmente através de agressões domésticas e no sexo feminino é frequente a presença da autoagressão, manifestada principalmente por tentativas de suicídio.

Rigoni et al (2012) em sua revisão literária sobre o alcoolismo e avaliação das FE, destaca que dentre as diversas alterações cognitivas ocasionadas pelo uso de álcool, um aspecto importante a ser considerado é a perda da capacidade de resolução de problemas e tomada de decisão, que pode influenciar na própria decisão do usuário em manter o consumo ou tornar-se abstinente, uma vez que a reflexão das consequências de seus próprios atos fica comprometidas.

Além das alterações neurofisiológicas aqui apresentadas existem os acometimentos neurológicos e cognitivos provocados pelo uso de álcool no qual será tratado no próximo tópico.

Alterações cognitivas no consumo abusivo do álcool.

O etanol age no sistema nervoso através da interação com determinadas proteínas existentes na membrana neuronal, especificamente a proteína G e proteína quinase que provocam mudanças nas atividades de outras proteínas contidas na membrana. A interação com os receptores GABA, inibidor no SNC e NMDA de glutamato, na qual tem ação excitatória no SNC provoca um efeito depressor do mesmo, caracterizando os efeitos de intoxicação etílica, perdas de memória, tolerância e hiperexcitabilidade (Ayesta, 2002).

Outro efeito ao SNC que se deve considerar em decorrência do uso de álcool são os traumatismos cranioencefálico – TCE, provocados por acidentes automobilísticos envolvendo condutores embriagados. Além desta consequência ainda se inúmeras uma série de outras adversidades ligada ao consumo abusivo de álcool como: síndrome de abstinência, crises convulsivas, delirium tremens, degeneração hepatocerebral adquirida, Encefalopatia de Wernicke, degeneração cerebelar alcoólica, mielinólise pontina central, miopatia alcoólica e demência alcoólica (Haes, 2010).

Cabe ainda ressaltar a ligação entre o consumo de álcool e a predisposição para o Acidente Vascular Encefálico, como apontado por Pires (2004) em seu levantamento em população idosa onde 35% dos casos de AVE evidenciaram histórico de etilismo, sendo este um fator de risco.

Em experimentos com animais realizados por Oliveira (2013) onde os mesmos foram expostos ao etanol a partir da adolescência, visando constatar as alterações provocadas pelo álcool no SNC, foi observado redução volumétrica e perdas neuronal e glial na formação hipocampal após exposição crônica ao álcool.

Uma das consequências mais grave do alcoolismo é o desenvolvimento da Síndrome de Wernicke-Korsakoff que tem como tríade clínica os sintomas de oftalmoplegia, ataxia e distúrbios mentais e de consciência, onde há um déficit de absorção de tiamina pelo organismo, agravado com o surgimento de infecções pulmonares, septicemia, doença hepática e estado irreversível de deficiência de tiamina o que leva a uma mortalidade de 10 a 20% dos casos e a um prognóstico pobre onde cerca de 80% dos pacientes desenvolvem desordem crônica de memória (Zubaran, 1996).

No entanto, o tratamento relacionado às deficiências cognitivas em decorrência ao uso de álcool é indicado 300mg/dia de tiamina até 12 meses, sem, contudo, garantir a reversão completa do quadro (Fonseca & Lemos, 2011).

METODOLOGIA

Foi realizado neste trabalho uma revisão bibliográfica de natureza quantitativa e qualitativa no intuito de reunir publicações que evidenciassem estudos relacionados aos déficits de FE ocasionados pelo uso de álcool, com levantamento de estudos na esfera da Neuropsicologia.

Inicialmente foram obtidos 18 artigos e após análise de conteúdo foram selecionados 10 estudos com especificação de achados que envolveram investigações de alterações nas FE relacionadas ao uso e dependência de álcool. Os outros oito artigos excluídos do levantamento levavam em conta primordialmente aspectos psiquiátricos, sociodemográficos e etiológicos, não condizendo com o objetivo deste estudo.

Os portais de pesquisa de publicações científicas utilizados foram: BVS-SALUD, CAPES, *Scielo* e Repositório PUC/RS. E os descritores usados para pesquisa foram: Neuropsicologia, Alcoolismo, cognição, demência e funções executivas.

A revisão contou com duas dissertações de mestrado, uma tese de doutorado contendo dois estudos, quatro artigos empíricos, um artigo de estudo observacional e um de estudo descritivo, publicados a partir de 2004, sendo uma publicação em inglês, mesmo produzida no Brasil e outras nove em língua portuguesa.

RESULTADOS

Os artigos pesquisados nesta monografia foram agrupados na Tabela 1, seguindo a ordem crescente do ano de publicação, com especificação dos autores, do tipo de publicação, dos testes utilizado e as FE comprovadamente prejudicadas e apontadas nos estudos. Posteriormente serão retratados detalhadamente as formas de investigação e resultados alcançados de cada estudo.

Autores	Ano publicação	Tipo publicação	Testes utilizados	FE prejudicadas
Cunha & Novaes	2004	Artigo	Bateria de Avaliação Frontal (FAB)	Controle inibitório Abstração Resolução de problemas Fluência verbal Memória operacional Tomada de decisão
Kolling et al	2007	Artigo	Dígitos Aritmética SNL COWAT Trail Making Teste de Stroop FAB	Capacidade inibitória Flexibilidade mental Memória operacional Fluência verbal
Carvalho et al	2008	Artigo	Repetição de dígitos Teste D2 Trail Making Teste de Stroop	Processos inibitórios Alternância de estímulos
Salgado et al	2008	Artigo	Continuous Performance Task Iowa Gambling Test Wisconsin CardSorting Test	Controle inibitório Atenção Planejamento
Feldens	2009	Dissertação de mestrado	Questionário SADD Vocabulário, cubos e códigos – WAIS III Figuras Complexas de Rey WCST Inventários BECK	Planejamento Resolução de problemas Flexibilidade mental Controle inibitório Memória operacional

Rigoni	2009	Tese de Doutorado Seção 2	Vocabulário, cubos e códigos – WAIS III WCST Figuras Complexas de Rey Questionário SADD URICA (University of Rhode Island Change Assessment)	Flexibilidade mental Memória operacional Tomada de decisão
Rigoni	2009	Tese de Doutorado Seção 3	Questionário SADD Adult Self Report (ASR) BAI e BDI-II Screening cognitivo do WAIS-III WCST Figuras de Rey	Memória operacional Tomada de decisão Flexibilidade mental Inibição de respostas
Matumoto & Rossini	2013	Artigo	Teste Wisconsin (WCST) Teste de desempenho contínuo (TDC)	Flexibilidade mental Memória operacional
Levone et al	2013	Artigo	Questionário SADD Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)	Dependentes graves pontuaram abaixo do ponto de corte do MEEM, sugerindo importantes perdas cognitivas.
Guidolin	2016	Dissertação de mestrado	M.I.N.I (International Neuropsychiatric Interview) QAGI (Questionário de Avaliação Global do Idoso) Avaliação Neuropsicológica do CERAD	O estudo não encontrou equivalência associativa entre a dependência de álcool e transtornos cognitivos.

Tabela 1. Déficits de Função Executiva relacionadas ao uso de álcool.

Cunha e Novaes (2004) elaboraram um artigo descritivo tratando das implicações para o tratamento de alcoolistas através da avaliação neurocognitiva dos mesmos e subdividiu o estudo em seis tópicos. Demonstraram primeiramente os efeitos agudos do álcool, onde estudos apontam que abusadores ou *binge-drinkers*, demonstram pior desempenho em tarefas de reconhecimento espacial e memória de curto prazo. Em estudo que verificou o desempenho cognitivo após uma noite de uso abusivo, os abusadores ainda revelaram deficiência de memória tardia. Nos efeitos crônicos do álcool são apontados estudos que levantam déficits nas funções executivas, principalmente memória de trabalho, controle inibitório, abstração, resolução de problemas, análise e síntese visuo-espacial, além de outros aspectos cognitivos como velocidade psicomotora e velocidade de processamento. Outros apontamentos também abordam disfunções relacionadas ao córtex pré-frontal (CPF) em indivíduos assintomáticos e que pode acarretar prejuízos nos processos de tomada de decisão e controle inibitório, podendo ainda chegar em esferas mais severas como a Demência Persistente Induzida pelo Álcool e a Síndrome de Korsakoff.

As implicações no tratamento advindas dos prejuízos cognitivos adquiridos por usuários de álcool demonstram que percas de memória operacional e controle inibitório persistem mesmo após um tempo de abstinência, influenciando principalmente em eventos de recaída do indivíduo. A reavaliação neuropsicológica e a reabilitação cognitiva são apontadas como importantes meios de analisar sistematicamente as mudanças cognitivas ocorridas e a evolução do estado neuropsíquico mediante o tratamento, sendo que a

reabilitação neuropsicológica pode auxiliar no reconhecimento das alterações cognitivas sofridas, bem como sua recuperação, contribuindo para o sucesso do tratamento (Cunha & Novaes, 2004)

Os autores concluem o artigo apresentando como ferramenta de auxílio e rastreamento de comprometimento das funções executivas, a FAB (Bateria de Avaliação Frontal), mencionando que a comprovação de uma disfunção executiva deverá ser apenas comprovada por profissional neuropsicólogo através de testagens específicas.

Kolling et al (2007) compararam o funcionamento cognitivo em uma amostra de 12 alcoolistas e 12 dependentes de cocaína, acompanhados por centro de tratamento de Porto Alegre-RS, sendo que 50% da amostra cursaram ensino fundamental e a faixa etária dos dependentes de cocaína era menor, 29,7 anos, em comparação com os alcoolistas de 44,6 anos. Os internos apresentavam um período de abstinência de 7 a 32 dias, fator este que não influenciou em correlação significativa nos escores dos testes neuropsicológicos, assim como o fator idade.

Os resultados obtidos através dos instrumentos de avaliação Dígitos, Aritmética, Sequência de Números e Letras (SNL), Teste de Associação de Palavras Controladas (COWAT), *Trail Making*, Teste de Stroop e FAB, apontaram maior prejuízo na atenção, controle inibitório e flexibilidade mental em etilistas comparados aos dependentes de cocaína, o que pode ter sido influenciado pela discrepância de idade entre os dois grupos. Os baixos escores obtidos também apontaram para prejuízos de fluência verbal e memória de curta duração (Kolling et al, 2007).

Carvalho et al (2008) realizou estudo de investigação das funções atencionais em alcoolistas mediante as variáveis de presença de Transtorno de Déficit de Atenção (TDAH) e de tempo de abstinência, avaliando 38 indivíduos com diagnóstico de dependência alcoólica em tratamento hospitalar para dependência química na cidade de Porto Alegre – RS, estando a mais de uma semana de abstinência. A amostra conteve idade entre 20 e 59 anos, predominantemente masculina (94%), com escolaridade em sua maioria de nível fundamental, 73,6%, seguida de 15,7% de nível médio e 10,7% de nível superior. 68% da amostra encontrava-se em internação hospitalar e o restante em tratamento ambulatorial. Além do Alcoolismo e TDAH, 28,9% da amostra apresentavam Transtorno de Humor como comorbidade e 26,3% utilizaram medicamentos psiquiátricos.

A pesquisa utilizou como instrumentos de coleta de dados a entrevista estruturada do DSM-IV para TDAH, questionário de comportamentos típicos de adulto com TDAH, repetição de dígitos de ordem direta e inversa, teste D2 de atenção concentrada e *Trail Making* partes A e B. No que condiz aos resultados, a idade e escolaridade não interferiram nas avaliações, por outro lado, os 18,4% da amostra que preencheram os critérios diagnósticos para TDAH apresentaram rendimento inferior de desempenho nos testes neuropsicológicos, sem no entanto, significância estatística. Outro preditor de influência no desempenho dos testes realizados foi o tempo de abstinência, que quanto maior, melhor se

observava o desempenho nos testes (Carvalho et al, 2008).

O principal achado deste estudo, segundo seus autores, revela que alcoolistas com diagnóstico de TDAH demonstram pior desempenho na avaliação neuropsicológica no que condiz a exigência de controle inibitório. Já em pacientes com maior tempo de abstinência observou-se melhora da velocidade visual e interferência cognitiva, sem, contudo, demonstrar melhora em demais aspectos cognitivos.

O estudo de Salgado et al (2008) visou analisar o perfil neuropsicológico de alcoolistas relacionando as dimensões de impulsividade motora, de atenção e por falta de planejamento, comparando o desempenho em grupo controle de 31 pacientes dependentes de álcool entre 18 e 60 anos, com nível de escolaridade acima de sete anos de educação formal e tempo de abstinência entre 15 e 120 dias, inseridos no serviço de hospital-dia de um hospital público de Belo Horizonte - MG e mais 30 indivíduos saudáveis recrutados por anúncios locais. Foram utilizados os seguintes instrumentos: *Continuous Performance Task*, *Iowa Gambling Test* e *Wisconsin CardSorting Test (WSCT)*.

Os achados deste estudo demonstraram que dependentes de álcool tiveram mais erros de omissão no *Continuous Performance Task*, realizaram escolhas menos vantajosas no *Iowa Gambling Teste* apresentaram mais erros perseverativos no WSCT, não havendo correlação do desempenho com o tempo de abstinência, o que contraria diversos outros estudos. No entanto, concluiu-se que dependentes de álcool revelam déficits relacionados à impulsividade imediatamente após a fase aguda de retirada do álcool (Salgado et al, 2008).

No estudo de Feldens (2009) foi realizado um estudo quantitativo, transversal com 90 pacientes do sexo masculino internados em centro de recuperação, com objetivo geral de avaliar as funções executivas na Síndrome de Dependência do Álcool, utilizando para isso, os testes Vocabulários, Cubos e Códigos da WAIS III, Figura Complexa de Rey, Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST), além dos Inventários de Beck para Depressão e Ansiedade (BDI e BAI)

A discussão sobre os resultados aponta para o comprometimento das funções executivas, principalmente em questão ao controle inibitórios, além de terem sido ainda observados déficits de planejamento, de resolução de problemas, de flexibilidade mental e memória operacional.

Rigoni (2009) em sua tese de doutorado realizou quatro estudos comparativos entre alcoolistas e a população geral, objetivando traçar os prejuízos neuropsicológicos decorrentes do uso de álcool. Os resultados aqui apresentados se restringirão a dois estudos apresentados na tese, por terem este, maior conexão com o objetivo desta monografia, sendo que os estudos excluídos se tratam de levantamento bibliográfico e aspectos influenciadores de recaída que não cognitivos.

A pesquisa realizada por Rigoni (2009) e apresentada na sessão dois de sua tese, objetivou demonstrar o declínio das funções executivas e sua correlação com a prontidão

para mudança de comportamento em alcoolistas, correlacionando os dados dos testes WSCT, Vocabulário, Cubos e Códigos da WAIS III e Figuras Complexas de Rey com os dados da *University of Rhode Island Change Assessment* (URICA). Participaram do estudo, 61 sujeitos do sexo masculino com idade média de 41 anos, abstinentes em períodos de 7 a 15 dias, internados em centro de tratamento de dependência química de Porto Alegre - RS. Os resultados apontaram que 72,81% da amostra apresentavam dependência grave, denotando prejuízos na capacidade de percepção visual, memória imediata e flexibilidade mental. Em sujeitos com menor motivação para mudança foi observado prejuízos no processo de tomada de decisão através do teste WSCT, assim como prejuízos na recuperação de memória e memória verbal que influenciam na tomada de consciência sobre o problema com a bebida.

Já no segundo estudo de sua tese, Rigoni (2009) objetivou identificar as diferenças de desempenho cognitivo em alcoolistas sem comorbidades do sexo masculino internados em unidade de desintoxicação, em comparação a sujeitos masculinos não dependentes de álcool da população geral. Foram investigados um total de 141 sujeitos na faixa etária de 18 a 59 anos, sendo 101 alcoolistas sem comorbidades e 40 sujeitos sem dependência de álcool. Dentre os instrumentos utilizados, foram aplicados, o Questionário *Short Alcohol Dependence Data* (SADD), o *Adult Self Report* (ASR), os Inventários Beck para depressão e ansiedade, o *Wisconsin Card Sorting Test* (WSCT), o teste Figura Complexa de Rey e os testes Vocabulários, Cubos e Códigos da bateria WAIS III.

A autora encontrou resultados apontando que 50% dos sujeitos do grupo de alcoolistas declaram estado civil casado e a sua maioria são pertencentes as classes B e C. Os sujeitos foram classificados em dependência grave relacionada ao álcool, com idade mínima de consumo de 15 anos e idade da primeira embriagues de 17 anos. A pesquisa ainda aponta que 92,1% dos sujeitos relatam haver na família algum componente com historio de abuso de álcool, principalmente o pai e que mais da metade do grupo fazem uso de tabaco.

Em termos de prejuízos cognitivos, a amostra de alcoolistas apresentou lentificação psicomotora, declínio da percepção visual e prejuízo na memória imediata. O desempenho no teste WSCT revelou dificuldade em adotar estratégias eficientes para resolução de problemas o que condiz a prejuízos no processo de tomada de decisão. Além disso, os sujeitos demonstraram declínio na capacidade de flexibilização mental e inibição de respostas, sugerindo tendência a impulsividade (Rigoni, 2009).

Mattumotoe Rossini (2013) realizaram pesquisa envolvendo dependentes químicos, sendo que o consumo de álcool também era associado ao consumo de outras drogas como maconha e cocaína e objetivaram investigar possíveis alterações cognitivas, primordialmente a focalização atenta e a flexibilidade mental. A amostra contou com dois grupos, um controle com 20 sujeitos de idade média de 37,5 anos, tendo em sua maioria cursado nível superior (80%) e nenhum diagnóstico relacionado à dependência de alguma

substância psicoativa ou uso abusivo de álcool, acima do recomendando pela OMS. Já o segundo grupo continha amostra de 20 dependentes químicos com idade média de 43,5 anos, com escolaridade em sua maioria superior (40%), onde 100% afirmavam consumo de álcool e 40% associavam o consumo deste com outras drogas.

Os testes utilizados para averiguação das alterações cognitivas foram o Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin (WCST) e o Teste de Desempenho Contínuo (TDC), além da Escala Fatorial de Ajustamento Emocional/Neuroticismo. Os resultados apontaram que o grupo diagnosticado em dependência química revelou menor flexibilidade mental na resolução de problemas e funcionamento executivo rebaixado, quando comparado ao grupo controle, além de ter demonstrado estado de desatenção significativamente maior do que o grupo controle. Um dado interessante apontado pelo estudo foi que nos dois grupos investigados não houve diferença de controle inibitório frente a estímulos imperativos, mas que podem ter sofrido influência de fatores como tempo de abstinência, aspectos de personalidade e a neutralidade dos estímulos apresentados (Mattumoto & Rossini, 2013).

Levone et al (2013) em um estudo observacional e descritivo, objetivou avaliar e relacionar o nível cognitivo e o grau de severidade da dependência alcoólica. Para isso, foram investigados 51 pacientes do sexo masculino com idades entre 27 e 64 anos com mais de sete dias de internação em unidades do Serviço de Dependência Química de São José – SC. A amostra era contida de sujeitos em sua maioria com 5 a 12 anos de estudo (82,4%), com idade média de início do uso abusivo de 28,8 anos e tempo médio de uso de 15,8 anos, recebendo o diagnóstico por volta dos 38,4 anos, sendo realizadas cerca de 5,5 internações em média, variando de 7 a 81 dias, além disso, 64,7% dos entrevistados declaravam-se solteiros ou separados. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados o Questionário Padronizado para Avaliação de Severidade da Síndrome de Dependência do álcool (SADD) e o Mine Exame do Estado Mental (MEEM).

Os resultados revelaram que 84,4% da amostra apresentavam grave nível de dependência do álcool, conforme o SADD. Já no MEEM os sujeitos tiveram pontuação média de 25,06 pontos, sendo que 35,3% da amostra pontuaram abaixo do ponto de corte de 24 pontos e quando correlacionada com o grau de severidade de dependência alcoólica, 100% dos indivíduos com nível grave de dependência apresentaram pontuação abaixo do ponto de corte, sugerindo que o uso crônico de álcool parece estar associado a prejuízos cognitivos. No entanto, o instrumento utilizado para averiguação da condição cognitiva mostra-se pouco sensível para variações sutis, sendo indicado uma avaliação neuropsicológica mais completa para levantamento aprofundado das funções comprometidas. (Levone, 2013).

No último levantamento desta pesquisa, Guidolin (2016) aponta um estudo em sua dissertação com 580 idosos na cidade de Porto Alegre – RS, no intuito de investigar a associação entre dependência de álcool atual e na vida com transtornos cognitivos e mentais. Para isso utilizou como instrumentos o Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI) Plus Brazilian Version 5.0.0 e os Questionários de Avaliação Global do

Idoso (QAGI), e da Avaliação Neuropsicológica do *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer Disease* (CERAD).

Do total da amostra, 4,2% eram dependentes atuais de álcool e 14,6% apresentaram dependência durante a vida onde o sexo masculino revelou prevalência 9,35 vezes maior para dependência atual e 12,81 vezes para dependência na vida. O estudo concluiu que transtornos cognitivos não tiveram relevância estatística significativa com a dependência alcoólica, o que deve ser significativo em futuros estudos levando em conta o crescimento da população idosa. Por outro lado, transtornos psiquiátricos como episódios maníacos/hipomaníacos e transtornos de ansiedade se mostraram relevantes para propiciar a dependência alcoólica. Associado a este fatores, outros como idade entre 60 e 69 anos, ter baixa escolaridade, ser casado e de baixa renda também demonstram maior propensão ao desenvolvimento de dependência ao álcool (Guidolin, 2016).

DISCUSSÃO

Entre os dez estudos abordados nesta revisão integrativa, duas publicações não utilizaram instrumentos de investigação mais específicos da avaliação neuropsicológica, sendo eles o artigo de Levone et al (2013) e a dissertação de mestrado de Guidolin (2016) que priorizaram em suas investigações instrumentos de rastreio como MEEM associado ao SADD e o MINI em conjunto com o QAGI e a ANP do CERAD, respectivamente.

Ambos estudos não trouxeram alterações das funções executivas de forma específica, inclusive no estudo de Guidolin (2016), alterações cognitivas não tiveram correlação com a dependência de álcool atual e na vida do público idoso investigado, ao contrário do apontado por Levone et al (2013), onde afirma que quanto mais grave o nível de dependência alcoólica mais importante são as perdas cognitivas sofridas pelos sujeitos, conforme desempenho obtido no MEEM, mas que somente a avaliação neuropsicológica detalharia quais funções estariam mais comprometidas.

Outra característica do estudo de Guidolin (2016) a ser levado em conta, foi a amostra utilizada no estudo, onde apenas 4,2% declararam ser dependentes atuais e 14,6%, ter tido dependência do álcool na vida, portanto mais de 95% da amostra não demonstrou consumo atual de álcool e mais de 85% nunca demonstraram dependência na vida, onde o autor salienta que estudos futuros, haja visto o aumento da população idosa e o crescente consumo de álcool, podem indicar esta correlação.

Ademais, todos os outros estudos apontam déficits de FE relacionadas ao uso de álcool, corroborando com os diversos autores na literatura (*Garcia et al, 2014; Almeida et al, 2009; Rigoni et al, 2012; Zubaran, 1996*), cumprindo assim com o objetivo geral deste estudo de identificar o impacto do uso de álcool nas FE.

Apenas a publicação de Cunha e Novaes (2004) não apresentou seus resultados baseando-se em pesquisa de campo, como os demais, mas correlaciona as alterações

neuropsicológicas, incluindo as de FE, ao uso de álcool através de estudo descritivo.

Entre as FE mais citadas com prejuízos em decorrência do uso de álcool estão a memória operacional, a flexibilidade mental e o controle inibitório (Cunha & Novaes, 2004; Feldes, 2009; Rigoni, 2009; Kolling et al, 2007; Carvalho et al, 2008; Mattumoto&Rosini, 2013) evidenciando perdas principalmente nas vias dopaminérgicas (Malloy-Diniz, 2014; Santos, 2009) e mesolímbica, desregulando o sistema de recompensa do cérebro e gerando sintomas de abstinência, fissura, vulnerabilidade persistente e recaídas, o que caracteriza a dependência à droga (Koob& Le Moal, 1997, apud Garcia et al, 2014).

A gravidade da dependência de álcool e a relação com o maior grau de comprometimento cognitivo apontado por Levone et al (2013), pode ser bem explicada pelo maior comprometimento de vias dopaminérgicas e mesolímbica (Malloy-Diniz, 2014; Santos, 2009; Koob& Le Moal, 1997, apud Garcia et al, 2014), passando o indivíduo a revelar importantes déficits nas FE, incluído memória operacional, flexibilidade mental e controle inibitório, não mais correspondendo de forma efetiva nas tarefas que exigem maior empenho cognitivo, que ainda incluem tomada de decisão, resolução de problemas, planejamento, foco atento, análise espacial e abstração, que também foram citadas nos estudos contidos nesta pesquisa(Cunha & Novaes, 2004; Feldens, 2009; Rigoni, 2009; Carvalho et al, 2008; Salgado et al, 2008).

O comprometimento nas FE de tomada de decisão, resolução de problemas, planejamento e foco atencional, controle inibitório e memória operacional apontados nas pesquisas, reforçam a tese de que os efeitos do álcool são preditores às recaídas e manutenção da dependência, que se revelam frequentes mesmo durante o tratamento (Cunha & Novaes, 2004).Onde o indivíduo não é auxiliado por uma tomada de consciência sobre sua própria problemática, não cria estratégia eficientes de superação e não direciona o foco de sua própria adaptação. (Alvarez, 2007; Garcia et al, 2014; Uheara et al, 2013).

Para isso, conforme exposto por Cunha e Novaes (2004), a reabilitação neuropsicológica faz-se necessária e urgente no processo de reconhecimento das perdas cognitivas sofridas, assim como sua recuperação, favorecendo o tratamento da dependência alcoólica.

Essas alterações neuropsicológicas associadas ao álcool e que atingem as FE, contanto com os enunciados literários de Malloy-Diniz (2014), Santos (2009) e Garcia (2014), corroborado pelos estudos de Cunha e Novaes (2004), Feldens (2009), Rigoni (2009), Carvalho et al (2008) e Salgado et al (2008), apontam ainda para uma correlação neuroanatômica com o córtex pré frontal, de forma específicas as regiões dorso lateral e orbitofrontal que quando atingidas levam a sintomas de distraibilidade, euforia, desinibição e impulsividade (Gil, 2002).

Comportamentos violentos também são coligados ao uso de álcool, associado a inflexibilidade cognitiva que leva à ira, a agressividade e a comportamentos impulsivos (Seruca, 2013; Almeida et al, 2009). Diversos autores nesta pesquisa (Kolling et al, 2007;

Feldens, 2009; Rigoni, 2009; Mattumoto& Rossini, 2013) apontam déficit da flexibilidade mental como consequência do uso de álcool, corroborando com os achados literários.

Conforme apontado por Almeida (2009) existem diferenças na manifestação do comportamento agressivo entre os sexos masculino e feminino, onde homens geralmente demonstram episódios de agressão doméstica e mulheres uma maior tendência ao suicídio.

Ao ser observado o crescente índice de consumo de álcool na sociedade atual, assim como revelado nos dados do CEBRID (2005), ocorre a preocupação de também haver elevação dos casos de violência, tanto doméstica como auto-dirigidas, em decorrência do consumo abusivo de álcool, uma vez que a função cognitiva responsável pelo controle da ira, da agressividade e da impulsividade ficará comprometida a partir do consumo abusivo desta substância.

Entre os fatores etiológicos do alcoolismo apontados por Fontana (2006) está a presença do TDAH na infância, além dos aspectos neuroquímicos relacionados aos déficits em FE encontrados em pacientes com TDAH que são relacionadas à deficiência nas vias dopaminérgicas que ocasiona importante déficit de controle inibitório (Ganazzinga et al, 2006).

Desta forma, no estudo realizado por Carvalho et al (2008), foi revelado que alcoolistas com TDAH demonstram pior desempenho em FE no que condiz ao controle inibitório, o que corrobora com os achados da literatura e nos leva a refletir sobre um possível fator de risco crescente ao alcoolismo, tendo em vista o aumento do diagnóstico de TDAH na infância, o que gera a necessidade de estudos longitudinais.

Nos estudos apresentados nesta revisão integrativa que levaram em conta o tempo de abstinência, observou-se discordância no que condiz a interferência dessa no desempenho das funções executivas. Estudos de Kolling et al (2007) e Salgado et al (2008) revelam que o tempo de abstinência não influenciaram significativamente no desempenho neuropsicológico apresentados nos testes. Já nos estudos de Carvalho et al (2008), a correlação do tempo de abstinência com o desempenho neuropsicológico teve significância positiva, ou seja, indivíduos com maior tempo de abstinência tendiam a apresentar melhores escores nas avaliações neuropsicológicas.

Desta forma, mesmo abstinente, o indivíduo não demonstra melhora gradual da cognição como apontado em dois estudos. Sendo assim, os efeitos do álcool poderiam ter características de irreversibilidade a curto e médio prazo? Novos estudos se fazem necessário para melhor compreensão do fenômeno.

Nos estudos Kolling et al (2007)e Salgado et al (2008), onde a abstinência não influencia na melhoria dos escores cognitivos, o tempo de abstinência dos usuários variavam de 7 a 32 dias no primeiro estudo e de 15 a 120 dias no segundo, já no estudo de Carvalho et al (2008)onde a abstinência influencia na melhora dos escores cognitivos, o tempo de abstinência citado foi maior que uma semana, não especificando os dias exatos como os outros dois estudos.

Os dados da amostra parecem não divergir significativamente nos quesitos idade, sexo e escolaridade, já os períodos de abstinência variam de uma semana a quatro meses. Sugere-se que estudos em períodos mais específicos de tempo de abstinência sejam realizados para melhor averiguação da influencia da mesma na recuperação das funções executivas prejudicadas, levando em conta, principalmente, a gravidade do nível de dependência alcoólica, observando ainda, que o fator tempo de uso, nível de dependência e tempo de abstinência podem ser fatores importantes para delineamento de programas de reabilitação neuropsicológica de dependentes químicos.

Observa-se ainda que o público investigado nas pesquisas aqui apresentadas estão todos acima da faixa etária de 18 anos e são predominantemente do sexo masculino. Dados do CEBRID (2005) revelam um aumento significativo de uso de álcool na vida no sexo feminino na faixa etária de 12 a 17 anos. O estudo de Feldens (2009) aponta a média da primeira embriaguez corresponde a faixa de 15 anos de idade, corroborando com este dado. Assim, os estudos aqui apresentados não averiguam os prejuízos em FE nesta faixa crescente de abuso, observando-se ainda, ser este um importante período de amadurecimento do córtex pré frontal e desenvolvimento das FE como apontado por Malloy-Diniz (2014) e Santos (2004).

Questiona-se que os prejuízos nesta faixa etária inferior aos 18 anos teriam efeitos mais devastadores e permanentes do que na fase adulta, haja vista seu processo pleno de desenvolvimento? No sexo feminino, funções como tomada de decisão, julgamento e senso crítico demandariam formas comportamentais diferentes do que no sexo masculino, uma vez apontada a diferente manifestação da violência devido ao abuso de álcool já aqui mencionadas? Ressalta-se novo empenho de pesquisa para melhor delineamento do assunto.

Acerca dos testes utilizados para avaliação de FE em alcoolistas, sendo o levantamento destes um dos objetivos desta monografia, ressalta-se uma extensa lista utilizada pelos autores. Dentre os mais utilizados, com três citações cada estão o *Wisconsin Card Sorting Test (WCST)*, *Vocabulários*, *Cubos e Códigos*. Os segundos mais utilizados, com duas citações cada, estão os testes *Trail Making*, *Teste de Stroop* *Figura Complexa de Rey*. Os demais testes tiveram uma citação cada, sendo eles o *Dígitos*, *Aritmética*, *Seqüência Números e Letras*, *Teste de Associação de Palavras Controladas (COWAT)*, *Repetição de Dígitos*, *Teste D2 de Atenção Concentrada*, *Continuous Performance Task* e *lowa Gambling Test*.

Além dos testes neuropsicológicos citados, ainda foram referenciados outros testes de rastreio como o *Mine Exame do Estado Mental (MEEM)*, *Bateria de Avaliação Frontal (FAB)*, *International Neuropsychiatric Interview (MINI)* e o *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD)*. Além disso, foram ainda utilizados pelas pesquisas os *Inventários de Beck para ansiedade e depressão (BAI / BDI)* para correlações emocionais e os *Questionários de Avaliação Global do Idoso (QAGI)*, *University of Rhode Island Change*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há tempos se tem relatos sobre os efeitos do álcool na cognição humana, mas somente na década de 40 o Alcoolismo tornou-se doença. A Organização Mundial de Saúde orienta os níveis de ingestão toleráveis para ambos os sexos, porém observa-se que na atualidade é crescente o consumo abusivo, tanto entre os homens quanto nas mulheres. Este consumo abusivo é tido como um prenúncio da dependência, o que acarreta perdas cognitivas ainda mais acentuadas.

Nota-se que o uso nocivo de álcool gera um importante comprometimento cognitivo, destacando-se a diminuição da capacidade de resolução de problemas, de tomada de decisão, do controle inibitório, da memória de trabalho, da memória episódica verbal, do processamento visuo-espacial e das habilidades sociais. E este estudo reafirmou que o álcool impacta o desempenho das FE, principalmente, em relação à memória operacional, ao controle inibitório e a flexibilidade mental. Além destas três principais funções mais afetadas, ainda se observa comprometimento em tomada de decisão, resolução de problemas, planejamento, foco atento e abstração.

Funções como julgamento, senso crítico, volição, autoregulação, reconstituição, fala internalizada e fluência não foram citadas nos estudos levantados por esta revisão integrativa, apesar da mesma ter revelado um aparato de 17 testes e subtestes para avaliação das FE, além de mais quatro baterias de rastreio. Porém, torna-se importante que a avaliação neuropsicológica se aproprie de ferramentas que favoreçam a mensuração mais abrangente, assim como de avaliações ecológicas das FE e traga à luz do conhecimento o nível de seu real comprometimento, e qual sua influência no comportamento humano.

Favorecendo, ainda, o aprimoramento das técnicas de reabilitação na dependência química do álcool, uma vez observada a incidência cada vez maior na sociedade e os prejuízos aliados às disfunções cognitivas e comportamentais, que vão desde o esquecimento diário até o comportamento violento.

Espera-se que esta revisão integrativa auxilie no processo de melhor identificação dos prejuízos cognitivo relacionados ao álcool e inspire novos estudos na continuidade dos questionamentos levantados na discussão desta monografia. Além disso, ressalta-se que a conscientização social sobre os efeitos do álcool através de um maior controle midiático e restrição ao uso abusivo, se fazem extremamente necessários para barrar a curva ascendente dos casos de dependência alcoólica na atualidade e, conseqüentemente, minimizar os efeitos futuros de comprometimento cognitivo, em específico, das funções executivas em nossa população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosa Maria Martins de; PASA, Graciela Gema; SCHEFFER, Morgana. Álcool e violência em homens e mulheres. *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre , v. 22, n. 2, p. 252-260, 2009.

ÁLVAREZ, Armando M. Alonso. Fatores de risco que favorecem a recaída no alcoolismo. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 56, n. 3, p. 188-193, 2007.

Andrade AG, Anthony JC, Silveira CM. Álcool e suas consequências: uma abordagem multiconceitual. Barueri, SP: Minha Editora, 2009.

ARAUJO, Álvaro Cabral; LOTUFO NETO, Francisco. A nova classificação Americana para os Transtornos Mentais: o DSM-5. *Rev. bras. ter. comport. cogn.*, São Paulo , v. 16, n. 1, p. 67-82, 2014.

AYESTA, F. Javier. Bases bioquímicas y neurobiológicas de la adicción al alcohol. **Adicciones**, [S.l.], v. 14, dic. 2002.

BERTONI, Luci Mara. Reflexões sobre a História do Alcoolismo. Bebedouro-SP: Faculdades Integradas FAFIBE, 2003.

CARLINI, Elisaldo A. Epidemiologia do uso de álcool no Brasil. **Arquivos médicos do ABC**, v. 31, 2006.

Fonseca, V. A. da S. & Lemos, T. (2011). Farmacologia da dependência química. In Diehl, A., Cordeiro, D. C. & Laranjeira, R. (orgs). *Dependência química: prevenção, tratamento e políticas públicas* (pp. 25 – 34) Porto Alegre: Artmed.

Fontana, Antonio Matos. Manual de clínica em psiquiatria — São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

Garcia, F., Moreira, L. & Assumpção, A. (2014). Neuropsicologia das dependências químicas. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. de Camargo & R. M. Cosenza (orgs). *Neuropsicologia: teoria e prática* (pp 241- 248) Porto Alegre: Artmed.

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. Neurociência Cognitiva: a biologia da mente – Porto Alegre: Artmed, 2006.

Gil, Roger. Neuropsicologia. 2. Ed. São Paulo: Editora Santos, 2002.

HAES, Tissiana Marques et al. Álcool e sistema nervoso central. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 43, n. 2, p. 153-163, 2010

II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil : estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país : 2005 / E. A. Carlini (supervisão) [et. al.], -- São Paulo; CEBRID - Centro Brasileiro de Informação sobre Drogas Psicotrópicas: UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo, 2006.

LARANJEIRA, Ronaldo; PINSKY, Ilana. **O alcoolismo**. São Paulo: Contexto, 2000.

Malloy-Diniz, L. F., Paula, J. J. de, Sedó, M., Fuentes, D. & Leite, W. B. (2014). Neuropsicologia das funções executivas e da atenção. Em: D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. de Camargo & R. M. Cosenza (orgs). *Neuropsicologia: teoria e prática* (pp 115 - 138) Porto Alegre: Artmed.

McCrary B. S. (2016). Transtornos por uso de álcool. In Barlow D. H. (org) *Manual clínico dos transtornos psicológicos: Tratamento passo a passo* (pp. 531 – 583) Porto Alegre: Artmed.

OLIVEIRA, Ana Carolina Alves de. Redução do volume hipocampal, perda neuronal e alterações gliais em ratos expostos cronicamente ao etanol da adolescência à fase adulta. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Belém, 2013. Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular

PIRES, Sueli Luciano et al. Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. **Arqneuropsiquiatr**, v. 62, n. 3-B, p. 844-51, 2004.

Ribeiro, M., & Rezende, E. P. (2013). Critérios para diagnóstico de uso nocivo, abuso e dependência de substâncias. In N. A. Zanelatto & R. Laranjeira (orgs). *O tratamento da dependência química e as terapias cognitivo-comportamentais: um guia para terapeutas* (pp. 33 – 42) Porto Alegre: Artmed.

Ribeiro, M., & Rezende, E. P. (2013). Critérios para diagnóstico de uso nocivo, abuso e dependência de substâncias. In N. A. Zanelatto & R. Laranjeira (orgs). *O tratamento da dependência química e as terapias cognitivo-comportamentais: um guia para terapeutas* (pp. 33 – 42) Porto Alegre: Artmed.

Rigoni, M. D. S., Susin, N., Trentini, C. M., & Oliveira, M. D. S. (2012). Alcoolismo e Avaliação de Funções Executivas: Uma Revisão Sistemática. *Psico*, 44(1), 122-129.

SANTOS, F.H.; ANDRADE, V. M.; BUENO, O. F. A. (Orgs.). **Neuropsicologia hoje**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Soibelman M, Luz JE, Von Diemen L. Problemas relacionados ao consumo de álcool. In: Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ. *Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*. 3a ed. Porto Alegre: ArtMed, 2004. p. 539-50.

UEHARA, E.; CHARCHAT-FICHMAN, H; LADEIRA-FERNANDES, J. Funções executivas: Um retrato integrativo dos principais modelos e teorias desse conceito. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, v. 5, n. 3, p. 25-37, 2013.

ZUBARAN, Carlos et al. Aspectos clínicos e neuropatológicos da síndrome de Wernicke-Korsakoff. **Rev. Saúde Pública**, v. 30, n. 6, p. 602-8, 1996.

ÍNDICE REMISSIVO

SÍMBOLOS

2.1.3.2.1. Enfoque estrutural de Porter (1980) 76

A

Agenda ambiental 130, 131

Agroecologia 149, 150, 152, 153, 154, 157, 158, 164, 167, 168

B

Biomassas 238, 239, 241, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 252

Bioprospecção 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Bioquerosene de aviação 238, 239, 240, 241, 243, 250

C

Contabilidade ambiental 37, 39, 41, 43, 45, 53, 54, 55

D

Dengue 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284

E

Ensino de tomografia 199

Estéril 107, 109, 110, 111

F

Ferramenta online 277

Fibras de sisal 95, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 105, 106

Fluidodinâmico 183, 195

Fotobiomodulação 218

Funções executivas 256, 257, 258, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 270, 272, 273, 274, 275, 276

G

Georrefenciamento 277

Gestión tecnológica 69, 73, 74, 75, 84, 87

I

Imobilização de lipases 138

Inovação tecnológica 21, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 335

Inteligência artificial 2

M

Martin Heidegger 7, 16, 19, 20

O

OpenCL 170, 171, 172, 174, 175, 176, 182

P

Pasta geopolimérica 95, 103

Plantas alimentícias não convencionais 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 163, 164, 168, 169

R

Recursos hídricos 112, 113

Rejeitos 107, 108, 109, 110, 111, 247

S

Segurança pública 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36

Separadores trifásicos 186, 187

Softwares 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 210, 211, 212, 214, 215, 217, 290, 292

T

Tomografia computadorizada 199, 200, 204, 212, 215, 220

Transformação digital 1, 3, 4

U

Uso abusivo de álcool 256, 260, 269

V

Valor agregado 30, 37, 38, 53, 54, 74

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 