



# Ciências Exatas e da Terra: Conhecimentos Estratégicos para o Desenvolvimento do País 2

Francisco Odécio Sales  
(Organizador)

  
Atena  
Editora  
Ano 2021



# Ciências Exatas e da Terra: Conhecimentos Estratégicos para o Desenvolvimento do País 2

Francisco Odécio Sales  
(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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª 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. Elói Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
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. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª 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  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª 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 Alfenas

### **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 Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
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  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
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 Federacl 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  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª 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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª 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  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª 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  
Profª 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. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
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  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
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/UFGA  
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 Fenomenología & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia 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  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª 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  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª 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  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª 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



Ciências exatas e da terra: conhecimentos estratégicos para o desenvolvimento do país 2

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Francisco Odécio Sales

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C569 Ciências exatas e da terra: conhecimentos estratégicos para o desenvolvimento do país 2 / Organizador Francisco Odécio Sales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-210-1

<https://doi.org/10.22533/at.ed.101212506>

1. Ciências Exatas e da Terra. I. Sales, Francisco Odécio (Organizador). II. Título.

CDD 551.1

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://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

O desenvolvimento socioeconômico do País está assentado primordialmente na inovação baseada no seu desenvolvimento científico e tecnológico.

É notado, principalmente nos últimos anos, que há grande necessidade de fortalecimento e expansão da capacidade de pesquisa e de inovação, bem como o aprimoramento dos conhecimentos já adquiridos pela sociedade.

Neste contexto, o E-book “Ciências Exatas e da Terra: Conhecimentos Estratégicos para o Desenvolvimento do País 2” foi composto por uma coletânea de trabalhos relacionados às Ciências Exatas e da Terra que contemplam os mais variados temas ligados ao desenvolvimento.

Os 16 capítulos que constituem a presente obra, elaborados por pesquisadores de diversas instituições de pesquisa, permitem aos leitores analisar e discutir assuntos tais como: importância das ondas eletromagnéticas e transmissão na camada da ionosfera, produção de filmes de polímeros a partir de diferentes complexos para aplicação em células solares, estudo de diferentes metodologias na caracterização de material polimérico, utilização de modelagem numérica na investigação da dispersão de plumas poluentes, aplicação de malhas computacionais para a verificação do transporte de doenças de plantas pelo ar, dentre outros assuntos de relevância para as Ciências Exatas e da Terra.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores e instituições envolvidas nos trabalhos que compõe a presente obra.

Por fim, esperamos que este E-book possa proporcionar reflexões significativas que contribuam para o aprimoramento do conhecimento e desenvolvimento de novas pesquisas.

Boa leitura!

Francisco Odécio Sales

## SAÚDE UNIVERSITÁRIA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA

*Data de aceite: 21/06/2021*

*Data de submissão: 09/04/2021*

### **Iranira Geminiano de Melo**

Doutoranda do Programa de Doutorado em Educação Profissional da Universidade Federal de Rondônia. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

### **Célio José Borges**

Professor associado do Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Rondônia – (UNIR)  
Porto Velho – Rondônia – Brasil

### **Berenice Perpétua Simão**

Doutoranda do Programa de Doutorado em Educação Profissional da Universidade Federal de Rondônia. Docente da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia, Brasil

### **Aroní Matos de Oliveira**

Mestrando do Programa de Mestrado em Educação Profissional da Universidade Federal de Rondônia. Docente da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia, Brasil

### **Clarides Henrich de Barba**

Professor do Curso de Graduação em Filosofia e do Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado Profissional em Educação Escolar Universidade Federal de Rondônia – (UNIR)  
Porto Velho – Rondônia – Brasil

**RESUMO:** A qualidade de vida envolve um conjunto de parâmetros individuais e

socioambientais modificáveis ou não que impactam positiva ou negativamente na saúde. Esse capítulo tem por objetivo analisar a qualidade de vida de uma comunidade universitária a partir da avaliação do índice de massa corporal (MC). Metodologicamente se trata de uma pesquisa quantitativa do tipo descritiva realizada com 1.503, incluído acadêmicos, docentes e técnicos. Os dados mostraram maior prevalência de baixo peso (7,13%), peso saudável (50,81%) e obesidade grau III (3,31%) entre os acadêmicos. Os casos de sobrepeso foram maiores entre os técnicos (34,67%) e, obesidade grau I (19,12%) e grau II (3,60%), entre os docentes. Considerou-se ser necessário implementar políticas públicas, visando propiciar melhorias nos hábitos do Estilo de Vida e conseqüentemente no IMC e na saúde e qualidade de vida da comunidade universitária participante da pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade de vida. Saúde. IMC.

### UNIVERSITY HEALTH: A CASE STUDY AT A UNIVERSITY IN THE AMAZON

**ABSTRACT:** Quality of life involves a set of individual and socioenvironmental parameters that can be modified, or not, that positively or negatively impact health. This chapter aims to analyze the quality of life of a university community based on the evaluation of the body mass index (BM). Methodologically, consists of a study is quantitative, descriptive research carried out with 1,503, including academics, teachers and technicians. The number showed a higher prevalence of low weight (7.13%), healthy weight (50.81%) and grade III obesity (3.31%) among

academics. The cases of overweight were higher among technicians (34.67%), obesity grade I (19.12%) and grade II (3.60%), among teachers. It was considered necessary to implement public policies, aiming to provide improvements in Lifestyle habits and, consequently, in BMI and in the health and quality of life of the university community participating in the research.

**KEYWORDS:** Quality of life. Health. BMI.

## INTRODUÇÃO

A qualidade de vida tem se constituído em um relevante tema na modernidade. Definida como “a percepção de bem-estar resultante de um conjunto de parâmetros individuais e socioambientais modificáveis ou não, que caracterizam as condições em que vive o ser humano” (NAHAS, 2017, p. 15) - ela tem estreita relação com a saúde.

Ainda de acordo com Nahas (2017), os parâmetros socioambientais dependem de políticas públicas que incluam moradia, transporte, segurança, assistência médica, condições de trabalho e remuneração, educação, opções de lazer, meio ambiente, e cultura. Já os parâmetros individuais incluem dois fatores: um que independe do indivíduo – a hereditariedade; e, Estilo de Vida, que está relacionado aos hábitos da pessoa (hábitos alimentares, controle do estresse, atividade física habitual, relacionamentos, e comportamento preventivo). Assim, a qualidade de vida envolve diversos e complexos fatores. Porém, podem ter efeitos positivos ou não na saúde, resultando em uma preocupação mundial em considerar esses parâmetros nas estratégias de promoção da saúde.

A promoção da saúde tem se constituído em tema mundial, especialmente após a década de 1960, quando houve uma compreensão do aumento de incidências das doenças crônico-degenerativas não transmissíveis. Nesse sentido, a Carta de Ottawa, elaborada no ano de 1986, conceitua promoção da saúde como “o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação nesse processo” (BRASIL, 2008, p. 5).

Saúde é conceituada como o mais completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças e sintomas. Sobre esse assunto a Carta de Ottawa destaca que

Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. Nesse sentido, a saúde é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Assim, a promoção da saúde não é responsabilidade exclusiva do setor saúde, e vai para além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global (CARTA DE OTTAWA, 1986, p. 1).

Nesses termos, indica-se que todas as pessoas deveriam ter compromissos com

a promoção da saúde, seja ela no âmbito individual, familiar e comunitário, buscando assim atingir uma vida saudável. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2008) lembra que viver saudavelmente envolve aspectos relativos ao modo como vivemos, e isso envolve estreitas relações com a cultura, a crença e os valores compartilhados com as comunidades onde fomos criados.

Perpassando os aspectos culturais, há também os fatores políticos, econômicos e educacionais, uma vez que uma vida saudável envolve ter paz, amor, segurança, emprego, alimentação saudável, atividades físicas de esporte e lazer, saneamento básico, acesso aos serviços de saúde, transporte e educação, etc. Portanto, a saúde é resultante da intercessão de aspectos individuais, familiares e comunitários (BRASIL, 2008).

Nas últimas décadas, a ideia de saúde passou a ter uma conotação diferenciada, sendo adotado um conceito abrangente, sob perspectiva holística, segundo a qual a saúde foi considerada uma condição humana com dimensões físicas, sociais e psicológicas, caracterizada por hábitos negativos e positivos (BORGES *et al*, 2018).

Sobre esse assunto a Carta de Ottawa (1986) observa que as condições e os recursos fundamentais para a saúde são paz, habitação, educação, alimentação, renda, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade.

Por outro lado, é possível elencar uma série de fatores que contribuem para reduzir a saúde, qualidade e expectativa de vida. São exemplos de um estilo de vida sedentário e/ou com alimentação não saudável, o consumo de álcool, tabaco e outras drogas, bem como a correria da vida diária, a competitividade e o isolamento do homem nas cidades. Esses condicionantes estão diretamente relacionados à produção das doenças modernas (BRASIL, 2008).

Entre as doenças da modernidade, as mais recorrentes são a obesidade, a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes mellitus, dislipidemias e hipercolesterolemias. Especificamente sobre a obesidade existe vários métodos para diagnóstico a partir do estudo da composição corporal (nível de gordura corporal): medidas de dobras cutâneas, bioimpedância e índice de massa corporal (IMC) conforme estudos de Nahas (2017).

O excesso de gordura corporal se constitui “em um dos maiores problemas de saúde pública em muitos países, especialmente os mais industrializados” (NAHAS, 2017). No caso do Brasil, dados do sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) mostram que o excesso de peso cresceu mais de 26% em dez anos, passando de 42,6%, em 2006 e para 53,8% em 2016. Nesse mesmo período a obesidade cresceu 60% (BRASIL, 2017; BORGES *et al*, 2018).

Diante desse contexto, este capítulo discute a saúde de uma comunidade acadêmica por meio do estudo do Índice de Massa Corporal (IMC) calculado a partir do peso corporal e da estatura informado em um questionário virtual.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização da pesquisa foi desenvolvido um sistema web intitulado “Avaliação Digital da Qualidade de Vida de Estudantes da Unir” - composto por oito questionários que eram preenchidos na seguinte ordem: 1º: Atividades Físicas Habituais; 2º: Questionário de Prontidão para Atividade Física (Q-PAF); 3º: Você se alimenta bem?; 4º Avaliação da Condição Física; 5º Estágios de Mudança de Comportamento para Atividade Física (EMC/AF); 6º: Estresse; 7º: Índice de Massa Corporal (IMC); e, 8º: Perfil do Estilo de Vida. Porém, para esse capítulo foram analisados os dados referentes ao IMC.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unir sob o Parecer 48091815.4.0000.5300, de 8 de julho de 2016, em consonância com as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

Utilizou-se da metodologia quantitativa por conter informações numéricas resultantes da investigação, que são apresentadas como um conjunto de tabelas, para as quais as respectivas percentagens foram calculadas e apresentadas de forma adequada (MARCONI; LAKATOS, 2011; D'ANCORA, 2001; SABINO, 1996).

O estudo segue o delineamento transversal, considerando que a exposição ao fator e ao efeito está presente no mesmo tempo analisado e não é uma amostragem em períodos distintos (HOCHMAN *et al.*, 2005).

O instrumento de coleta de dados da pesquisa se justifica pelo fato de possibilitar o alcance aos acadêmicos e servidores da UNIR dos vários *campi* da Instituição. Após a codificação do questionário na linguagem de programação PHP e MySQL foi realizada a hospedagem online no site da Unir, pelo link: [www.qualidadedevida.def.unir](http://www.qualidadedevida.def.unir) e iniciada a coleta de dados.

Ao inserir as informações de peso e estatura, os participantes da pesquisa recebiam o resultado e a avaliação IMC, sendo a avaliação realizada segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde, descritos por Nahas (2017): até 18,4 Baixo Peso, de 18,5–24,9 Faixa Recomendável (saudável), de 25–29,9 Sobrepeso, de 30–34,9 Obesidade I, de 35–39,9 Obesidade II, e 40 ou mais Obesidade III.

Como método de inclusão na amostra adotou-se os seguintes critérios: a) estar regularmente matriculado na Unir de Porto Velho; b) ter o CPF cadastrado na Diretoria de Registro e Controle Acadêmico (DIRCA); c) Ser servidor da UNIR.

A amostra foi composta por 1.360 acadêmicos (901 mulheres e 459 homens) 68 docentes (40 mulheres e 28 homens) e 75 técnicos (40 mulheres e 35 homens), entre 19 e 59 anos de idade ( $27,4 \pm 7,96$ ), sendo 137 do sexo feminino e 86 do sexo masculino. Nesse quantitativo de participantes da pesquisa incluiu-se pessoas do: Campus Ariquemes, Campus Cacoal, Campus Guajará-Mirim, Campus Ji-Paraná, Campus Porto Velho, Campus Presidente Médici, Campus Rolim de Moura, Campus Vilhena, Polo UAB – Chupinguaia e

Polo UAB - Nova Mamoré.

Para atingir maior quantitativo de respondentes realizou-se a divulgação por meio de e-mails e centro acadêmicos e disponibilização de banners pela Instituição com informações e link da pesquisa. No Campus Porto Velho teve ainda distribuição de folders pelos murais e de folhetos entregues diretamente aos participantes da pesquisa, além da abordagem direta nos diversos espaços de convivência do Campus e de visita em sala de aula, com a equipe informando verbalmente sobre a pesquisa.

Para facilitar a adesão dos participantes da pesquisa, também foram montadas mesas e cadeiras disponibilizando cinco computadores com os navegadores abertos no link do questionário, contando com o acompanhamento e apoio da equipe de pesquisadores, que atendia os participantes quando necessário.

Após a coleta de dados procedeu-se o download das respostas em arquivo do Microsoft Excel 2010 e realizou-se a análise estatística com suplemento XLSTAT 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados em duas tabelas e um gráfico para melhor visualização e compreensão. A análise estatística dos dados mostrou que a média de idade dos docentes ( $48,31 \pm 8,99$ ) é maior que a dos técnicos ( $38,95 \pm 11,29$ ) e dos acadêmicos ( $28,19 \pm 7,41$ ).

A maior variância de idade ocorre entre os técnicos. Os dados de IMC, mostram que a média dos acadêmicos ( $24,72 \pm 5,31$ ) pode ser avaliada como saudável ou recomendável, enquanto os docentes ( $26,39 \pm 4,91$ ) e técnicos ( $26,14 \pm 4,59$ ) apresentaram média de IMC avaliada como sobrepeso (Tabela 1).

Estatística	Idade Acadêmicos	IMC Acadêmicos	Idade Docentes	IMC Docentes	Idade Técnicos	IMC Técnicos
N amostral	1360	1360	68	68	75	75
Mínimo	19,00	14,50	32,00	17,80	21,00	18,80
Máximo	72,00	62,30	67,00	38,60	69,00	39,70
1° Quartil	23,00	20,90	41,00	22,88	31,00	22,60
Mediana	26,00	23,80	48,50	26,05	36,00	26,20
3° Quartil	31,00	27,40	55,00	29,55	43,75	29,00
Média	28,19	24,72	48,31	26,39	38,95	26,14
Variância (n-1)	54,84	28,23	80,90	24,07	127,53	21,07
Desvio padrão (n-1)	7,41	5,31	8,99	4,91	11,29	4,59

Tabela 1 - Estatística descritiva Idade e IMC da amostra estudada.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.



Na avaliação do IMC observou-se maior prevalência de baixo peso (7,13%), peso saudável (50,81%) e obesidade grau III (3,31%) entre os acadêmicos. Os casos de sobrepeso foram maiores entre os técnicos (34,67%) e, obesidade grau I (19,12%) e grau II (3,60%), entre os docentes.

Avaliação do IMC	Acadêmicos (%)	Docente (%)	Técnicos (%)
Baixo peso	7,13	2,94	
Saudável	50,81	35,29	44,00
Sobrepeso	25,37	33,82	34,67
Obesidade I	9,78	19,12	17,33
Obesidade II	3,60	5,88	4,00
Obesidade III	3,31	2,94	-

Tabela 2 - Avaliação do IMC dos acadêmicos, docentes e técnicos

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Ao proceder uma análise comparativa observou-se que em termos percentuais as mulheres apresentam uma avaliação do IMC mais positiva do que os homens nos três grupos analisados (Figura 1).

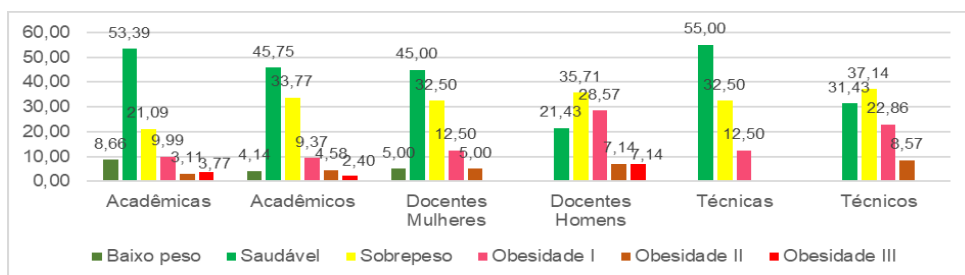


Figura 1 - Avaliação do IMC das mulheres e homens participantes da pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

É fundamental o estudo do IMC porque o “excesso de gordura corporal está associado a vários problemas de saúde, incluindo a hipertensão, as doenças do coração e o diabetes” (NAHAS, 2017, p. 105). Embora se tenha a limitação da pesquisa ocorrer com dados informados, e não ser possível avaliar a massa magra para possíveis casos de sobrepeso por hipertrofia muscular, acredita-se que, como a pesquisa foi realizada com uma comunidade universitária, todos maiores de 18 anos, é possível tecer algumas reflexões a respeito dos resultados.

Pesquisa realizada com acadêmicos ingressantes em cursos da área de saúde do Recife (PE) sugere “que mesmo com o IMC dentro da normalidade, alguns indivíduos

podem apresentar excesso de adiposidade, o que seria deletério para a saúde” (PAIXÃO; DIAS; PRADO, 2010, p. 149).

Em estudo do estilo de vida dos universitários do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brusque – Unifebe, os pesquisadores observaram 72% da amostra estudada com IMC normal (saudável), no entanto os autores sugerem como uma limitação da pesquisa à inclusão apenas dos acadêmicos de Educação Física, que, estes tendem a adquirir hábitos de vida saudáveis (COELHO; PEREIRA JÚNIOR, 2015).

Quanto à comparação entre homens e mulheres, Cavalcante *et al.* (2007), em estudo sobre o estilo de vida de acadêmicos recém ingressados no curso de Educação Física da Universidade Federal do Ceará, também identificaram IMC mais elevado para os homens.

Nesse sentido, supõe-se que a vida contemporânea e os hábitos sedentários (POSSAMAI; DUARTE, 2009) podem estar influenciando negativamente na saúde da comunidade acadêmica avaliada. Sendo assim, tornar-se necessário que cada indivíduo julgue como relevante as mudanças e as associem com sua realidade (NAHAS, 2013).

Ainda que tenha havido um aumento na prática de atividade física no tempo livre, indo de 30,3%, em 2009, para 37,6%, em 2016, a prevalência diminui com a idade, sendo mais frequente entre os jovens de 18 a 24 anos (BRASIL, 2017, BORGES *et al.*, 2018) - uma faixa etária inferior à média de idade dos três grupos pesquisados (acadêmicos, docentes e técnicos).

Aceitando-se que a saúde é uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, caracterizadas num contínuo e com polos positivo e negativo; e que nessa escala, variando do polo positivo para o negativo tem-se os seguintes níveis: Saúde positiva, Comportamentos positivos, Comportamentos de risco, Doenças e Morte (NAHAS, 2017), pode-se evidenciar a necessidade de ações de promoção da saúde.

Assim, são indicadas ações educativas para que a comunidade compreenda que a prática de atividade física não deve ser encarada como impossível, e que as mudanças no estilo de vida (hábitos alimentares, controle do estresse, atividade física habitual, relacionamentos, e comportamento preventivo) acontecem a partir da adoção de pequenos hábitos (NAHAS, 2013; POSSAMAI; DUARTE, 2009).

Qualquer iniciativa direcionada ao aprimoramento e à manutenção de um melhor estado de saúde necessariamente deverá privilegiar ações voltadas ao aumento dos níveis de prática da atividade física. Assim, para o desenvolvimento de programas regulares de exercícios físicos, é necessário dispor de informações confiáveis e atualizadas que venham a subsidiar as tomadas de decisões, na tentativa de alcançar o máximo de eficácia do ponto de vista de atenção primária à saúde (GUEDES; GUEDES, 1995).

Nesse sentido, a presente pesquisa poderá contribuir com o planejamento de ações educativas e com a implementação de programas de promoção da saúde que incluam a atividade física e possam beneficiar a comunidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa indica que o IMC é um importante método para avaliação da saúde das pessoas. Evidencia-se que os acadêmicos da comunidade estudada, em termos gerais, se apresentaram mais saudáveis do que os docentes e técnicos, segundo o indicador utilizado (IMC).

Considera-se ainda, que as mulheres, em termos percentuais, estavam mais saudáveis que os homens nos três grupos analisados: acadêmicos, docentes e técnicos. Contudo, toda a comunidade acadêmica necessita de ações de promoção à saúde, no sentido de prevenir tanto o sobrepeso e a obesidade quanto a desnutrição.

Nesse sentido, cabe a Universidade o desafio de implementar políticas públicas em relação à atividade física, ao esporte, ao lazer, aos hábitos alimentares saudáveis, ao controle do estresse, ao comportamento preventivo e aos relacionamentos, visando propiciar melhorias nos hábitos do Estilo de Vida e consequentemente no IMC e na saúde e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

BORGES, C. J.; BERNALDINO, E. S.; MELO, I. G.; GONÇALVES, L. G. O. **Educação Física para jovens e adultos**. Curitiba: CRV, 2018.

BRASIL. **Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília. Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **O que é vida saudável?** Álbum Seriado, Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Ministério da Saúde. Brasília – DF, 2008.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2016**. Ministério da Saúde, Brasília: MS, 2016. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/17/Vigitel.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2021.

CARTA DE OTTAWA. **Primeira Conferência Internacional Sobre Promoção da Saúde**. Ottawa, novembro de 1986. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta\\_ottawa.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf). Acesso em: 04 abr. 2021.

CAVALCANTE, B. S.; FREITAS, C. F.; SOUZA, E. A.; QUADROS, T. M.B. *et al.* Perfil do estilo de vida de acadêmicos recém ingressados no curso de Educação Física da Universidade Federal do Ceará. **6º Fórum Internacional de Qualidade de Vida e Saúde**, 2007.

COELHO, J.; PEREIRA JR., A. A. Avaliação do estilo de vida em adultos jovens universitários. **RGSN. Revista Gestão, Sustentabilidade e Negócios**, Porto Alegre, v.3, n.1, p. 41-50, jun. 2015.

D'ANCORA, M. A. C. **Metodologia quantitativa: estratégias y técnicas de investigación social**. 3. reimp. Madrid: Síntesis, 2001.

GUEDES, D. P. ; GUEDES, J. E. R. P. Atividade física, Aptidão física e Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. V. 1, N.1, pág. 18-35, 1995.

HOCHMAN, B.; NAHAS, F.X.; OLIVEIRA FILHO, R.S.; FERREIRA, L. M. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirurgia Brasileira**, v. 20, supl.2, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/acb/v20s2/v20s2a02.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2021.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia Científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

NAHAS, M. V. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida**: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo. 6. ed. Londrina: Midiograf, 2013.

NAHAS, M. V. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida**: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo. 7. ed. Londrina: Midiograf, 2017.

NAHAS, M.V. , BARROS, M. V. G e FRANCALACCI, V.L.: O Pentáculo do bem estar: Base conceitual para avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. **Revista Brasileira de Atividade física e Saúde**. v. 5 n. 2, 2000.

PAIXÃO; L. A.; DIAS, R. M. R.; PRADO, W. L. Estilo de vida e estado nutricional de universitários ingressantes em cursos da área de saúde do Recife/PE. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 15, n. 3, 2010.

POSSAMAI, C.L; DUARTE, M. F.S. Desenvolvimento de um ambiente virtual como meio de promoção de estilo de vida mais ativo entre adolescentes. In: DUARTE, M. F.S.; GOMES, M.A.; POETA, L.S.; PAZIN, J. (Org.). **Atividade Física e Saúde: Intervenções em Diversos Contextos**. Florianópolis: Editora da UFSC; Salvador: EDUNEB, 2009. p. 53-66.

SABINO, C. A. **El proceso de investigación**. Buenos Aires: Lumen-Humanitas, 1996.