

**Conhecendo**

**a**

**Energia produzida no Sol**

## **AGRADECIMENTOS:**

**Agradeço a minha família por ter me apoiado com incentivos durante alguns meses, para que eu pudesse pesquisar e elaborar esta importante obra.**

### **SOBRE O AUTOR:**

**Hélio Ricardo Moraes Cabral, bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Economia e Finanças do Rio de Janeiro, no ano de 1987.**

**A partir do ano 2010, o autor, despertou o grande interesse pelas pesquisas espaciais, que o levou a estudar e ler várias literaturas sobre o assunto, capacitando-o e inspirando-o a preparar com muita dedicação esta importante obra. Também concluiu cursos básicos na área de Astronomia e Astrobiologia, através da plataforma mundial de educação à distância, Coursera Inc., em parceria com as melhores Universidades e Institutos Tecnológicos de reconhecimento mundial.**

**No ano de 2019, tornou-se membro da Sociedade Brasileira de Astronomia-SAB, na categoria de Astrônomo Amador. Obteve a certificação do Selo de Qualidade da SAB, para**

**divulgação em seu Blog, nos conteúdos astronômicos de bom nível e valor científico.**

**Autor do livro: Conhecendo o Sol e outras Estrelas**

**Cursos concluídos:**

**\*Astrobiology and the Search for Extraterrestrial Life (Astrobiologia e a Procura de Vida Extraterrestre) – The University of Edinburgh.**

**\*Astronomy: Exploring Time and Space (Astronomia: Explorando o Tempo e Espaço) – The University of Arizona.**

**\*From the Big Bang to Dark Energy (Do Big Bang à Energia Escura) – The University of Tokyo.**

**\*Origins-Formation of the Universe, Solar System, Earth and Life (Origens-Formação do Universo, Sistema Solar, Terra e Vida) – University of Copenhagen.**

**\*Origens da Vida no Contexto Cósmico – USP Universidade de São Paulo.**

**\*The Science of the Solar System (A Ciência do Sistema Solar) – California Institute of Technology – Caltech.**

**Em outubro de 2014, ingressou no projeto S`Cool Ground Observation (Observações de Nuvens) que é integrado ao Projeto CERES (Clouds and Earth's Radiant Energy System) administrado pela NASA.**

**Em setembro de 2016, ingressou no projeto The Globe Program / NASA Globe Cloud, um Programa de Ciência e Educação Worldwide, que também tem o objetivo de monitorar o Clima em toda a Terra. Este projeto é patrocinado pela NASA e National Science Foundation (NSF), e apoiado pela National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) e U.S Department of State.**

**Literaturas científicas relevantes estudadas pelo autor:**

**.Alfa e Ômega A busca pelo início e o fim do Universo – Charles Seife – Editora Rocco**

**.A Longa História do Universo – Carlos Barceló, Stefano Liberati, Sebastiano Sonego e Matt Visser – Biblioteca Scientific American Brasil**

**.A Teoria Perfeita, Uma Biografia da Relatividade – Pedro G. Ferreira – Editora Schwarcz**

**.A Teoria da Relatividade Especial e Geral – Albert Einstein – Editora Contraponto**

**.A Luz das Estrelas – Lilia Irmeli Arany-Prado – DP&A Editora**

**.Astronomia Hoje – Alicia Ivanissevich, Carlos Alexandre Wuensche e Jaime Fernando Villas da Rocha - publicação do Instituto Ciência Hoje**

**.Astronomia para Leigos – Stephen P. Maran, Phd – Alta Books Editora**

**.A Vida no Cosmo – Tim Folger – Biblioteca Scientific American Brasil**

**.Buracos Negros Universos em Colapso – Ronaldo Rogério Mourão – Editora Vozes**

**.Decodificando o Universo – Charles Seife – Editora Rocco**

**.Do Big Bang ao Universo Eterno – Mário Novello – Editora Zahar**

**.Enigmas do Espaço-Tempo – Michael Moyer – Biblioteca Scientific American Brasil**

**.Guia do Aquecimento Global – publicação do Instituto Brasileiro de Cultura-IBC**

**.História do Universo – Edmac Trigueiro – Novo Século Editora**

**.O Completo Guia do Sistema Solar – publicação do Instituto Brasileiro de Cultura-IBC**

**.O Coração Oculto do Cosmos – Brian Swimme – Editora Cultrix**

**.O Livro de Ouro do Universo – Ronaldo Rogério Mourão – Ediouro Publicações**

**.O Mistério Quântico – Andrés Casinello e José Luis Sánchez Gómez – Editora Planeta**

**.O que é Tempo? – G.J. Whitrow – Jorge ZAHAR Editor**

**.Origens Catorze Bilhões de Anos de Evolução Cósmica – Neil deGrasse Tyson com Donald Goldsmith – Editora Planeta**

**.O Universo Inteligente – James Gardner – Editora Cultrix**

**.O Universo Numa Casca de Noz – Stephen Hawking – Editora Intrínica**

**.Planeta Terra em Perigo – Elizabeth Kolbert – Editora Globo**

**.Poeira das Estrelas – Marcelo Gleiser – Editora Globo**

**.Segredos da Gravidade – Caleb Scharf – Editora Zahar**

**.Sinfonia das Estrelas – Sylvie Vauclair – Editora Globo**

**.Vivendo com as Estrelas – Duília de Mello – Editora Banda Books**

**.Você é o Universo – Deepack Chopra – Editora Alude**

***Contato do autor: [heliocabral@coseno.com.br](mailto:heliocabral@coseno.com.br)***

***Blog do autor: <http://pesqciencias.blogspot.com.br>***



# ***SUMÁRIO***

<b>Introdução</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1 - O Sol e sua Localização</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo 2 - A Estrutura Solar</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 3 - O Estudo do Sol</b>	<b>51</b>
<b>Capítulo 4 - Periélio / Afélio e Solstício / Equinócio</b>	<b>104</b>
<b>Capítulo 5 - A Importância da Luz na Superfície e na Atmosfera Terrestre</b>	<b>111</b>
<b>Capítulo 6 - Observatórios de Monitoramento do Sol</b>	<b>151</b>

<b>Capítulo 7 - Clima Espacial</b>	161
<b>Capítulo 8 - Energia proveniente do Sol</b>	234
<b>Capítulo 9 - Glossário de Termos Seleccionados</b>	263