

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS EXATAS:

Conhecimentos e pesquisas 2

Atena
Editora
Ano 2022

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS EXATAS:

Conhecimentos e pesquisas 2

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

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 Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
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
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
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 Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Formação interdisciplinar das ciências exatas: conhecimentos e pesquisas 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo

Correção: Yaiddy Paola Martinez

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga

Revisão: Os autores

Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F723 Formação interdisciplinar das ciências exatas:
conhecimentos e pesquisas 2 / Organizadores Américo
Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. –
Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0197-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.971222006>

1. Ciências exatas. I. Silva, Américo Junior Nunes da
(Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador).
III. Título.

CDD 507

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



Atena
Editora
Ano 2022

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A realidade do país e as diferentes problemáticas evidenciadas ao longo dos anos têm demandado questões muito particulares e mobilizado pesquisadores em busca de respostas a inúmeras inquietudes. É inegável que a pesquisa científica se constitui como importante mecanismo na busca dessas respostas e no melhorar a vida das pessoas e, nesse ínterim, a área de ciências exatas e as relações construídas interdisciplinarmente ocupam um lugar importante.

É neste sentido que o livro “**Formação interdisciplinar das ciências exatas: Conhecimentos e pesquisas 2**” nasceu: como forma de permitir que as diferentes experiências de pesquisadores vinculados a área de ciências exatas sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores/as pesquisadores/as de diferentes instituições do Brasil e de outros países.

Esperamos que este livro, da forma como o organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso superior. Desejo, portanto, uma ótima leitura.

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SIMULAÇÃO DO TEOREMA DO LIMITE CENTRAL

Álvaro de Lemos César Anjo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220061>

CAPÍTULO 2..... 7

QUAL FOI O PRÓXIMO PASSO? GÊNERO E PRECONCEITO NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Paula Viviane Chiés

Leandro da Costa Fialho

Alessandra Carvalho Leite

Guilherme Souto G. Magri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220062>

CAPÍTULO 3..... 21

COMPARAÇÃO DA TRANSMITÂNCIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL (RG) ENTRE ANOS SECO E CHUVOSO EM UMA FLORESTA DE MATA ATLÂNTICA

Vanessa Silva Lustosa


Carlos Alexandre Santos Querino

Marcos Antônio Lima Moura

Péricles Vale Alves

Juliane Kayse Albuquerque da Silva Querino

Adalcir Araújo Feitosa Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220063>

CAPÍTULO 4..... 31

ANÁLISE DE NDVI PARA EVENTO DE QUEIMADA NO PARQUE ESTADUAL DO XINGU, MATO GROSSO- BRASIL

Maria Joselina Gomes Ribeiro

Marina Costa de Sousa

Jonathas Franco de Sousa

Albertino Monteiro Neto


Stanley William Costa Dias

Marcela Brito Rodrigues

Matheus dos Santos Viana

Ana Paula Souza Santos

Adriano Marlisom Leão de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220064>

CAPÍTULO 5..... 40

“SE TIVER CÁLCULOS EU ESTOU FORA?”: A MATEMÁTICA E OS REFLEXOS PARA A ESCOLHA DA PROFISSÃO

João Gabriel Guirra da Silva


Américo Junior Nunes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220065>

CAPÍTULO 6..... 60

ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO HUMANO PARA SÃO PAULO/SP E ERECHIM/RS
UTILIZANDO DADOS DIÁRIOS PARA O VERÃO 2018/2019


Thiago Gonçalves da Silva
José Augusto Ferreira Neto
Paula Andressa Alves de Araujo
Bergson Guedes Bezerra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220066>

CAPÍTULO 7..... 71

ANÁLISE DAS EMISSÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) PARA A CIDADE DE
PORTO VELHO, RONDÔNIA, BRASIL


Pericles Vale Alves
Luiz Octávio Fabrício dos Santos
Altemar Lopes Pedreira Junior
Carlos Alexandre Santos Querino
Vandoir Bourscheidt

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220067>

CAPÍTULO 8..... 85

REDUÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO SOLO NA FLORESTA AMAZÔNICA E
SUAS CONSEQUÊNCIAS


Hildo Giuseppe Garcia Caldas Nunes
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza
Carlos Alberto Dias Pinto
José Francisco Berrêdo Reis da Silva
João de Athaydes Silva Júnior
Antonio Carlos Lôla da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220068>

CAPÍTULO 9..... 96

DIVERSIDADE NAS ORGANIZAÇÕES: UMA REVISÃO DE LITERATURA


Monica Almeida Gavilan
Leonardo Lucas do Nascimento Siqueira
Daene Silva de Moraes Lima
Larissa Bezerra de Oliveira
Bruna Fernandes de Araújo





 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9712220069>

CAPÍTULO 10..... 104

SOBRE A FORMALIZAÇÃO DO CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS COMO UM
CORPO ORDENADO COMPLETO

Juliana Hazt
Ceni Rafaele da Cruz
Marlon Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.97122200610>

CAPÍTULO 11	110
ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO MAIS SAUDE	
Simone Matos dos Santos Teixeira	
Clédson de Souza Magalhães	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.97122200611	
CAPÍTULO 12	116
ANÁLISE QUÍMICA E BIOLÓGICA DE METABÓLITOS VOLÁTEIS DE <i>Psidium cattleianum</i>	
Paulo Roberto de Oliveira	
Felipe Eduardo Rocha Machado	
Elton Lincoln Peyerl de Souza	
Francisco de Assis Marques	
Adriano Cesar de Moraes Baroni	
Palimecio Gimenes Guerrero Junior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.97122200612	
CAPÍTULO 13	128
EFEITOS DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL INCIDENTE NA TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO PANTANAL MATO-GROSSENSE	
Bruno Martins Mendes Vieira	
Leone Francisco Amorim Curado	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.97122200613	
CAPÍTULO 14	139
ANÁLISE DOS CASOS DE GRANIZO NO SERTÃO DE ALAGOAS	
Davidson Lima de Melo	
Natalia Fedorova	
Vladimir Levit	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.97122200614	
SOBRE OS ORGANIZADORES	156
ÍNDICE REMISSIVO	157

EFEITOS DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL INCIDENTE NA TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO PANTANAL MATO-GROSSENSE

Data de aceite: 01/06/2022

Data de submissão: 07/05/2022

Bruno Martins Mendes Vieira

Universidade Federal do Mato Grosso
Cuiabá – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/7835889977638259>

Leone Francisco Amorim Curado

Universidade Federal do Mato Grosso
Cuiabá – Mato Grosso
<http://lattes.cnpq.br/4050028967752766>

RESUMO: O Pantanal de Mato Grosso, tem sido objeto de muitas pesquisas científicas referentes ao clima, visto sua dinâmica sazonal peculiar em função das inundações que ocorrem nessa região, dentre as diversas variáveis envolvidas no clima, a radiação solar, a umidade relativa e a temperatura do ar são de importância fundamental, pois revela a dinâmica da água e de energia na atmosfera. Este trabalho foi realizado no intuito de entender quais são os efeitos do comportamento da radiação solar sobre a temperatura e umidade na região do Pantanal mato-grossense, no período entre 2013 e 2014. Para obter os dados foram utilizado um termohigrômetro, para obter os valores da temperatura e da umidade, e um piranômetro, para obter os valores da radiação solar. Utilizando as médias diárias e mensais dos dados, a fim de comparação entre períodos sazonais, pode-se perceber que mesmo em anos distintos os efeitos da radiação solar, se for comparado as médias

mensais, foram os mesmos, tendo um padrão entre as ambas as épocas, mas apresentando uma grande variação durante o decorrer de cada ano. É possível observar as variações entre os meses do ano devido a inúmeros fatores, como por exemplo as queimadas na época de agosto fazendo com que o clima fique mais seco, as temperaturas aumentam e o índice de umidade relativa do ar tenha um valor menor, ou também a variação da radiação solar que teve um menor valor em julho devido as entradas de frentes frias vindas do Sul nesse período, o que causa a diminuição de radiação solar, e as frentes frias fazem com que haja queda abrupta na temperatura do ar.

PALAVRAS – CHAVE: Radiação, Pantanal, queimadas, umidade, temperatura.

EFFECTS OF GLOBAL SOLAR RADIATION ON THE TEMPERATURE AND RELATIVE HUMIDITY OF THE PANTANAL MATO-GROSSENSE

ABSTRACT: The Pantanal of Mato Grosso has been the object of many scientific researches regarding the climate, given it's peculiar seasonal dynamics due to the floods that occur in this region, among the various variables involved in the climate, solar radiation, relative humidity and temperature of the air are of fundamental importance as they reveal the dynamics of water and energy in the atmosphere. This work was conducted to understand the effects of the behavior of solar radiation on temperature and humidity in the Pantanal region of Mato Grosso, in the period between 2013 and 2014. To obtain

the data, a thermo-hygrometer was used to obtain the values of temperature and humidity, and a pyranometer, to obtain the values of solar radiation. Using the daily and monthly averages of the data, to compare seasonal periods, even in different years the effects of solar radiation, if the monthly averages are compared, were the same, with a pattern between both conditions. seasons, but showing a great variation during each year. It is possible to observe variations between the months of the year due to numerous factors, such as the fires in August causing the climate to become drier, temperatures increase and the relative humidity index of the air has a lower value, or also the variation of solar radiation that had a lower value in July due to the entrance of cold fronts coming from the south in this period, which causes a decrease in solar radiation, and the fronts Cold weather causes an abrupt drop in air temperature.

KEYWORDS: Radiation, Pantanal, fires, humidity, temperature.

1 | INTRODUÇÃO

Contextualização histórica

Pantanal mato-grossense, clima tropical úmido apresentando características de verão quente e úmido com temperaturas média de 32°C, inverno seco e temperaturas média de 21°C, tendo ocorrências ocasionais de “friagens” nos meses de julho e agosto. A precipitação pluviométrica anual está entre 1.000 e 1400 mm, com o período chuvoso entre os meses de outubro a março, com alagamento entre março e abril e período seco de maio a setembro. O Rio Paraguai como sendo o principal escoadouro, possui declividade praticamente expressiva, em média 1 cm a cada Km.

O Pantanal é um Bioma de característica peculiar, tendo como força motriz da dinâmica energética, as inundações que ocorrem sazonalmente. Apesar de sua posição estratégica e com uma dinâmica ecológica muito rica, o Pantanal ainda é uma região com poucos estudos, no diz respeito a compreensão das dinâmicas de massa e energia que norteiam os fatores microclimáticos dessa região. Dessa forma, urge necessidade de estudos que contribuam para a maior e melhor compreensão desse Bioma, tão importante para o nosso estado.

Dentre as variáveis que norteiam o microclima de uma região, a radiação solar, a temperatura e a umidade relativa do ar são fundamentais na dinâmica energética de uma região, pois essas variáveis interferem diretamente nos padrões de fluxos de água e energia e troca energética entre a superfície e a atmosfera. De forma que, a radiação solar global é a principal fonte de energia para os ecossistemas e a temperatura e a umidade relativa do ar tornam-se fatores fundamentais para a compreensão das dinâmicas sazonais e anuais de um determinado local ou região. Processos como evapotranspiração, fluxos de energia e matéria, produtividade da vegetação são dependentes da temperatura e da umidade relativa do ar.

2 | OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo foi analisar os efeitos da radiação solar global incidente na temperatura e umidade relativa do Pantanal Mato-grossense.

Objetivos específicos

- i) Fazer médias mensais, diárias e horárias da radiação global
- ii) Fazer médias mensais, diárias e horárias da temperatura e umidade relativa do ar
- iii) Analisar os padrões sazonais da radiação global, da temperatura e umidade relativa do ar

Justificativa

Por ser o Pantanal uma região de dinâmica peculiar, regido por um pulso de inundação sazonal e por ainda não obter tantos estudos que busquem a maior compreensão dos processos que ocorrem nas interações microclimáticas desse Bioma, há a necessidade de estudos que visem contribuir para o melhor entendimento do microclima pantaneiro. Nesse sentido, este trabalho visa uma contribuição relevante para a região.

Dentre os fatores que são fundamentais para os processos ambientais, a radiação global, a temperatura e umidade relativa do ar são dois fatores fundamentais, visto que a radiação solar, solar influencia diretamente todo ecossistema, pois é a fonte principal de energia para todos os processos e juntamente com a temperatura e umidade relativa do ar influenciam diversos processos microclimático. Evapotranspiração, fluxo de calor, fluxo e captura de gás carbônico, são alguns desses processos que podem ser influenciados pelas variações da temperatura e umidade relativa do ar, bem como da radiação global. Dessa forma a maior compreensão dessas variáveis podem também levar a contribuição no entendimento de outros processos do ambiente.

3 | REVISÃO DA LITERATURA

O Pantanal Mato-Grossense

O Pantanal brasileiro é uma das maiores planícies inundadas do planeta localizado em território brasileiro, possui 138 183 km², sendo 65% pertencente ao estado de Mato Grosso do Sul e 35% pertencente ao estado de Mato Grosso, o que corresponde a 1,6% do território brasileiro (CASTELNOU et al.,2003). Devido a esta vasta diversidade o Pantanal possui características próprias que configura diferentes ecossistemas. Fazem parte desse complexo onze sub-regiões: o pantanal de Cáceres, Poconé, Barão de Melgaço, Paraguai, Paiaguás, Nhecolândia, Abobral, Aquidauana, Miranda, Nabileque e Porto Murtinho (SILVA & ABDON, 1998).

O pulso de inundação é considerado a força motriz do Pantanal e as intensificações dos períodos de seca e de cheias são decorrentes das flutuações plurianuais do nível da água que influenciam sazonalmente as características limnológicas, ecológicas e biológicas (Junk et al., 1989). Em geral, no mês de outubro inicia as chuvas terminando entre os meses de fevereiro e maio, sendo julho e agosto caracterizados como meses secos na região, causando frequentemente estresse hídrico para as plantas locais (BIUDES, 2008).

As inundações são decorrentes, na maioria das vezes, da precipitação (marcada pela sazonalidade), que se torna responsável pelo transbordamento dos rios que compõe a cabeceira da Região Hidrográfica do Paraguai (ALVES, 2015). O intenso fluxo de água, associado ao baixo escoamento das águas devido os rios serem estreitos, causam os transbordamentos dos rios, e conseqüentemente, as inundações da planície formando as baías e lagoas ao preencher as depressões (ALHO, 2003).

No que diz respeito a dinâmica dos ecossistemas, a radiação solar global é a principal fonte de energia para os ecossistemas e é importante componente dos Modelos de circulação Global (Curado, 2011; Galvão & Fisch, 2000).Dentre as variáveis que possibilitam, melhores informações sobre o ecossistemas, a temperatura do ar e a umidade relativa são as mais importantes, devido a sua influência na dinâmica dos fluxos de energia nessa região, como é o caso da emissão de energia pela atmosfera (Curado et al., 2011).

A radiação global é a principal variável que influencia no cálculo da evapotranspiração, projetos de energia fotovoltaica, fotossíntese, evaporação de lagos e rios entre outros sendo estes, alguns exemplos da importância de se realizar rotineiramente a medida da radiação global. Para fins agrícolas e ambientais, destaca-se que a radiação global apresenta elevada demanda em função das mais variadas aplicações, por isso, existe uma necessidade crescente de se conhecer a relação entre a radiação global e as variáveis mais simples (CHEN et al., 2004), como é o caso da temperatura e umidade relativa.

Curado (2011) percebeu que no que abrange a distribuição sazonal das médias diárias da temperatura do ar, o período chuvoso apresentou uma distribuição com variações menos abruptas do que o período seco. Assim, o conteúdo de água na atmosfera regula a sua temperatura levando-a a variações mais suaves do que no período seco, onde a escassez de chuva faz com que a temperatura do ar tenha um comportamento com variações mais abruptas do que o período chuvoso. VILANI et. al, (2006).

Assim, o conhecimento das variações sazonais da radiação global, da temperatura e umidade relativa do ar, torna-se de grande relevância para o melhor entendimento das dinâmicas que norteiam os fluxos de energia no Pantanal Mato Grossense.

4 | MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Base Avançada de Pesquisas do Pantanal, uma área localizada na Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN SESC – Pantanal, município

de Barão de Melgaço – MT, distante 160 km de Cuiabá – MT. Em que está instalada uma torre micro meteorológica de 32 m de altura e altitude de 120 m. Os dados de temperatura e umidade relativa utilizados, foram coletados de outubro de 2013 até novembro de 2014, através de um termo-higrômetro (HMP 45 C, Vaisala, Inc., Helsinki, Finland). A radiação solar incidente será obtida através de um piranômetro (LI-200, Campbell Sci, Inc., USA) instalado em uma torre micro meteorológica de 32m de altura (Figura 1).

Foi utilizado o programa Excel para organizar os dados e fazer as médias mensais, diárias e horárias e os gráficos para a realização deste estudo.



Figura 1 – Torre micro meteorológica construída na Base Avançada de Pesquisas do Pantanal.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise horária da radiação global, temperatura do ar e umidade relativa do ar de outubro de 2013 a dezembro de 2014

As Figura 2 e 3, ilustra a análise realizada, a partir dos dados obtidos da medida de

radiação global, num intervalo de tempo de 30 em 30 minutos, iniciando às 06:00 horas da madrugada até 18:00 horas, num período de outubro a dezembro de 2013, e de janeiro a novembro de 2014.

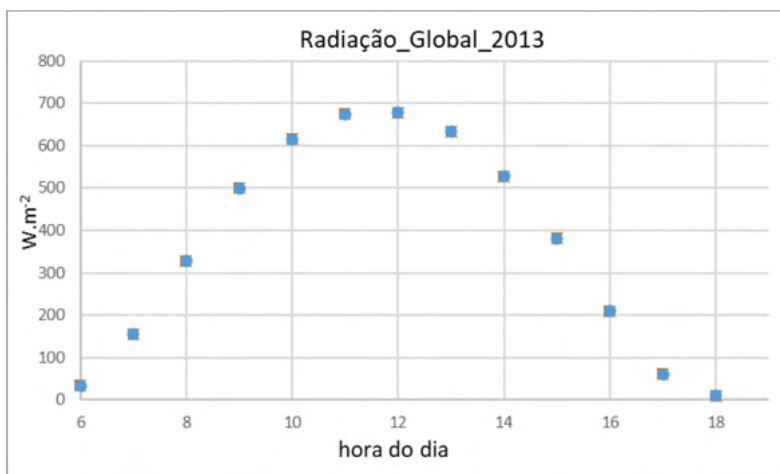


Figura 2: Média horária da Radiação solar global para 2013.

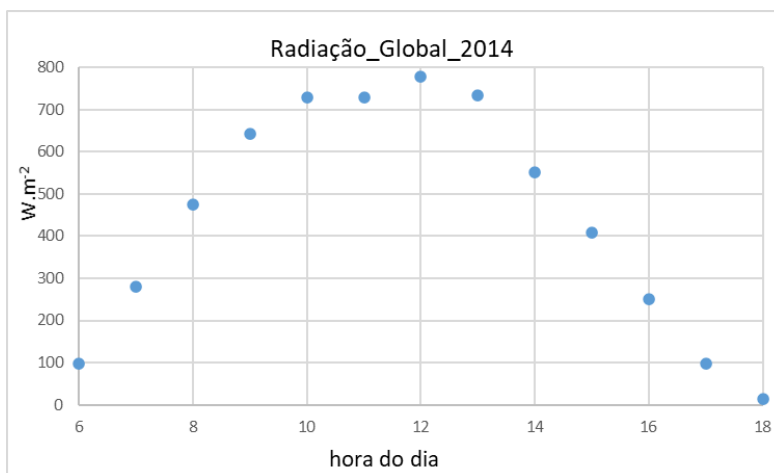


Figura 3: Média horária da Radiação solar global para 2014.

De acordo com a figura nota-se o padrão semelhante da radiação global nos dois anos, com menores valores no início e final do dia e maiores valores por volta do meio-dia. Isso é devido ao movimento aparente que o Sol descreve durante o dia. Os valores oscilaram entre 9,53W.m⁻² e 678,51 W.m⁻² para 2013, com o menor valor ocorrendo às 18 horas e o maior ao meio-dia, e entre 14,03W.m⁻² e 777,61W.m⁻² para o ano de 2014, com os mesmos horários de máximos e mínimos que em 2013.

As Figuras 4 e 5, ilustra a análise realizada, a partir dos dados obtidos da medida

da temperatura e umidade relativa do ar, num intervalo de tempo de 30 em 30 minutos, iniciando às 06:00 horas até 18:00 horas, para os anos de 2013 e 2014.

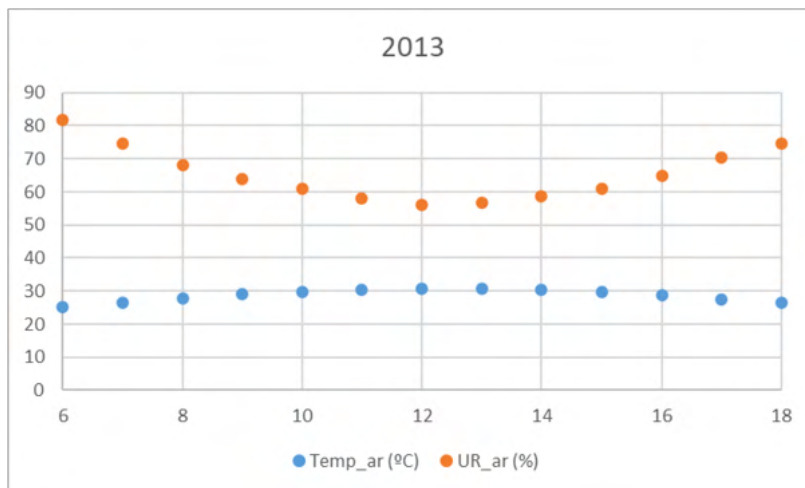


Figura 4: Média horária da temperatura e umidade relativa do ar para 2013

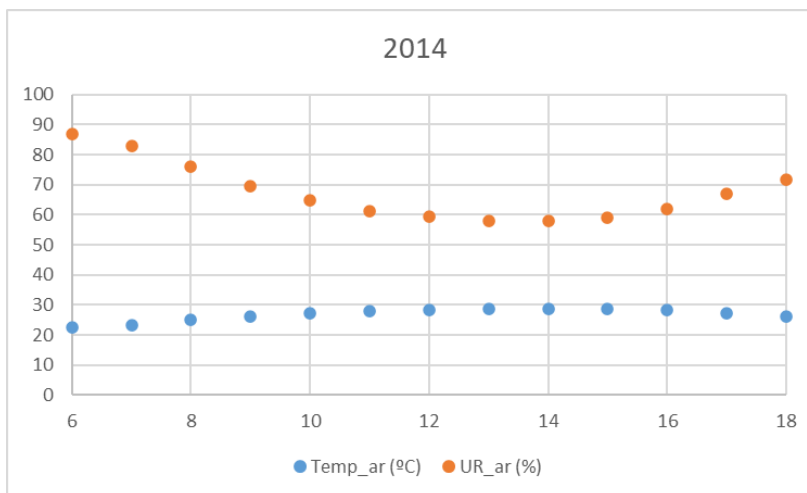


Figura 5: Média horária da temperatura e umidade relativa do ar para 2014

De acordo com as figuras 4 e 5, percebe-se um padrão característico da temperatura e umidade relativa do ar, nota-se que a temperatura começa o dia com valores menores e vai aumentando até por volta do meio-dia até às 14 horas, quando começa a cair novamente, é um padrão semelhante à da Radiação global, o que indica que a temperatura aumenta, com o aumento da radiação solar. Já a umidade relativa tem padrão oposto, com maiores valores no início e no final do dia e com menores valores entre as 11 e 13 horas, o que indica que quando a radiação aumenta, a umidade relativa do ar diminui, ou que o aumento

da temperatura do ar, leva a uma queda na umidade relativa. Os valores horários para a temperatura e umidade relativa oscilaram entre 25,07°C e 30,79°C para a temperatura e 55,94% e 81,75% para a umidade relativa no ano de 2013 e entre 22,52 °C e 28,77 °C para a temperatura e 57,9% e 86,84% para umidade relativa em 2014.

Análise dos padrões de Temperatura do Ar e Umidade Relativa do Ar mensal e diário: de outubro de 2013 a dezembro de 2014

A figura 6 e 7 ilustra a análise realizada, a partir dos dados obtidos da medida de temperatura num intervalo de tempo de 30 em 30 minutos, num período de outubro de 2013 a dezembro de 2014. Foram calculadas as médias da Temperatura do ar correspondentes aos meses.

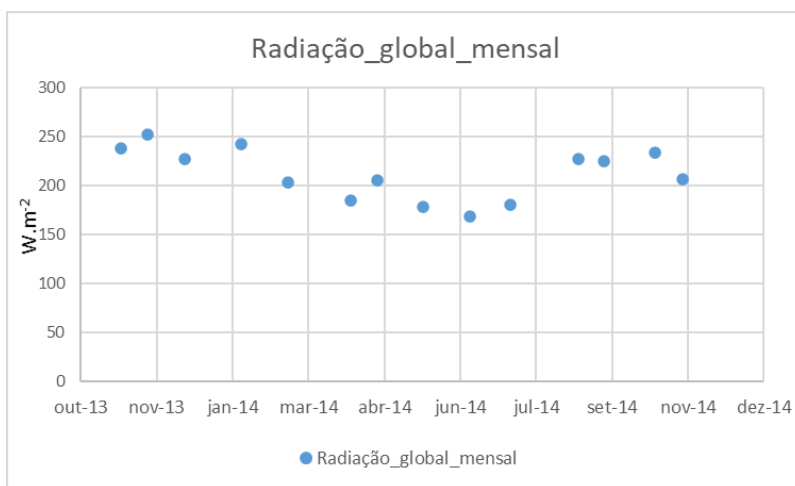


Figura 6: Média mensal da Radiação global do ar.

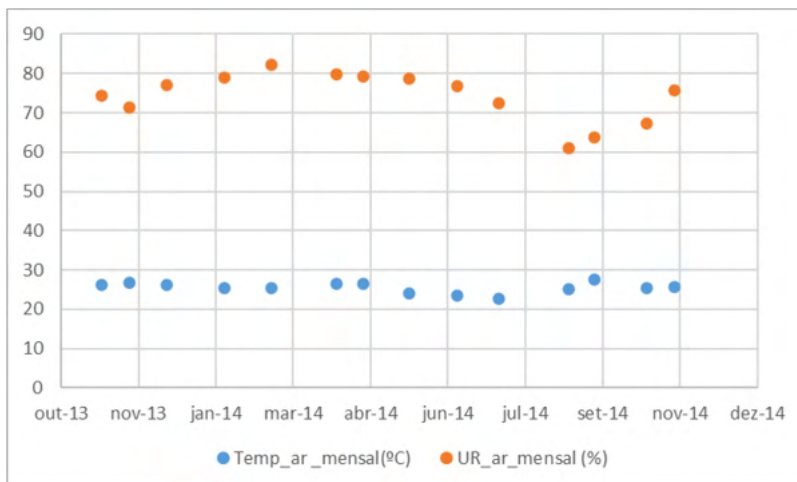


Figura 7: Média mensal da Temperatura e umidade relativa do ar.

Nas Figuras 6 e 7 mostram as características da radiação solar, temperatura e umidade relativa do ar durante os 14 meses analisados, é possível perceber que a região estudada é influenciada pelas estações do ano, sendo que há maiores valores das três variáveis nos inícios e final do ano, em que caracteriza os períodos do verão e das chuvas, o que possibilita, maior energia solar, maior temperatura e maior umidade relativa mensal. Ambos os gráficos apresentaram uma mesma linha de tendência, tendo os períodos entre 26 de outubro a 31 de dezembro do ano de 2013 e 2014 tendo aproximadamente o mesmo padrão de temperatura relativa do ar, evidenciou os períodos de chuvas com temperaturas altas e período de seca com picos de queda de temperatura, devido as entradas de frente frias, visto que nesse período coincide com a estação do inverso na região do Pantanal. Os maiores valores médios mensais foram 252,30 $W.m^{-2}$ para radiação global, em novembro de 2013; 27,58°C para a temperatura do ar em setembro de 2014 e 82,10% para a umidade relativa em fevereiro de 2014.

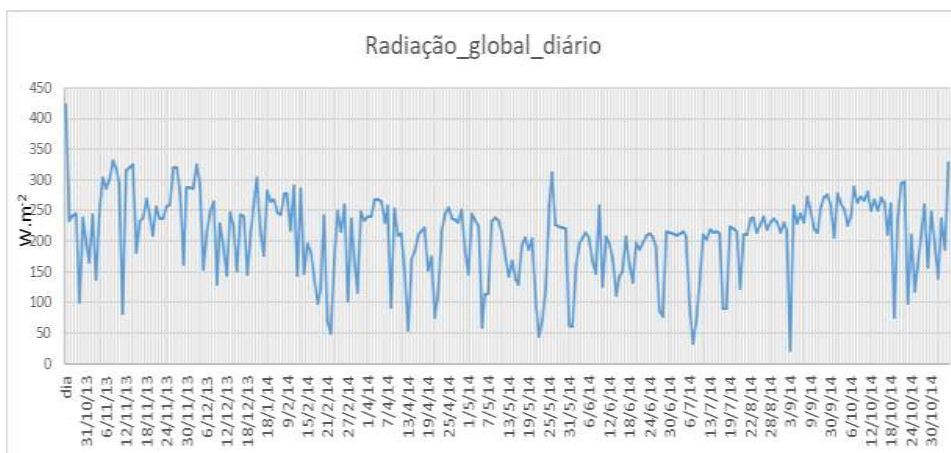


Figura 8: Média diária da radiação global.

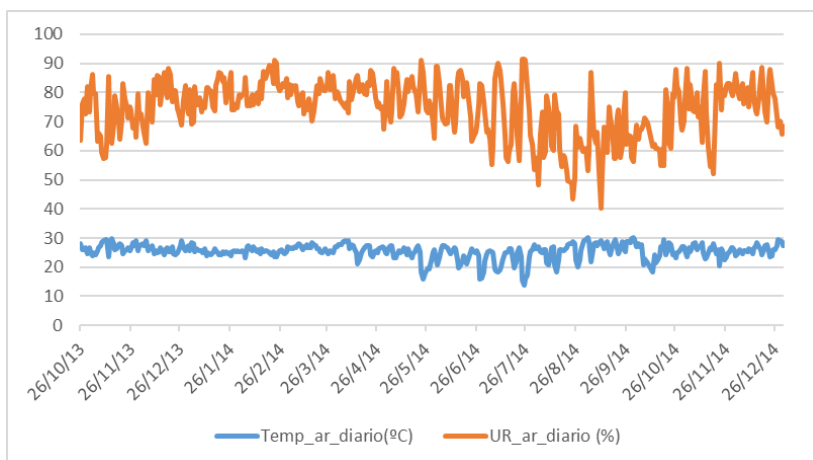


Figura 9: Média diária da temperatura e umidade relativa do ar.

As Figuras 8 e 9 aparentam os valores diários da radiação global, temperatura e umidade relativa do ar no período estudado, sendo possível as seguintes observações, o maior valor diário da umidade relativa do ar foi de 91,55% e a menor de 37,85%, nos dias 25/07/2014 e 08/10/2014, respectivamente, para a temperatura do ar o maior e menor valor diário, respectivamente foi 13,74°C e 30,30°C, nos dias 25/07/14 e 30/09/2014, para a radiação global os máximos e os mínimos foram 20,96 W.m⁻² em 04/09/2014 e 423,59 W.m⁻² em 26/10/2014. Observando os gráficos nota-se que a temperatura e a umidade relativa seguem o mesmo padrão da radiação global, o que indica que esta última pode influenciar as outras variáveis analisadas, fazendo com que em períodos com maior radiação global, faz com que haja aumento da temperatura do ar e influenciando também a umidade relativa.

6 | CONCLUSÃO

As análises realizadas, descreveu o comportamento da radiação solar, da temperatura do ar e umidade relativa do ar tanto no período de seca quanto no período chuvoso. Na análise horária percebeu que pela manhã ocorre um crescimento nos valores da radiação global e da temperatura que dura até por volta do meio-dia, decrescendo no período da tarde, quanto a umidade relativa, há um padrão inverso da temperatura do ar, com maiores valores no início e no fim do dia e com menores valores por volta do meio dia local.

Na análise mensal e diária, destaca-se os dois grandes períodos, chuvoso e seco, sendo que a região, bem como as variáveis analisadas são influenciadas por esses períodos, com maiores valores no período úmido, decorrente do excesso de água na atmosfera da região e por se coincidir com a estação do verão. No intervalo da seca, ocorre a entrada de frentes frias na região, por se caracterizar a estação do inverno, o que influencia as variáveis da região.

Dificuldades Encontradas

As pesquisas científicas é sempre dotadas de desafios e obstáculos, mas neste período de desenvolvimento deste estudo, destaca-se como a principal dificuldade, a questão da Pandemia do Covid-19, visto que impossibilitou as reuniões presenciais, visitas em campo, bem como a convivência com os companheiros deste desafio, mas em todos os âmbitos, isso não impossibilitou o prosseguimento dos trabalhos, através, de contatos via e mail, vídeo conferências, foi possível chegar ao final desta etapa com a sensação do dever cumprido.

REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. **Conservação da Biodiversidade da Bacia do Alto Paraguai**. Campo Grande: Editora UNIDERP, 2003. 420 p.

ALVES, G. B. M. **Efeitos da inundação sobre o manejo da pecuária no pantanal norte com emprego de imagens orbitais.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação e Geografia, Rondonópolis, 2015.

BIUDES, M.S. **Balço de Energia em área de vegetação monodominante de cambará e pastagem no norte do pantanal.** 142p. Tese (Doutorado em agricultura tropical). Faculdade de Agronomia e medicina veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, 2008.

CASTELNOU, M. N.; FLORIANI, D.; VARGAS, I. A.; DIAS, J. B. **Sustentabilidade socioambiental e diálogo de saberes: o Pantanal mato-grossense e seu espaço vernáculo como referência.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, Editora UFPR, n. 7, p. 41-67, 2003.

CHEN, R.; ERSI, K.; YANG, J.; LU, S.; ZHAO, W. **Validation of five global radiation models with measured daily data in China.** Energy Conversion and Management, v. 45, p. 1759-1769, 2004.

CURADO, L. F. A.; RODRIGUES, T. R.; BIUDES, M. S.; de Paulo, S. R.; de Paulo, I. J. C.; Nogueira, J. S. **Estimativa sazonal da emissividade atmosférica através da Equação de Brutsaert no norte do Pantanal Mato-grossense.** Ciência e Natura, v. 33 n. 2, p. 167, 2011.

CURADO, L. F. A. **Estimativa sazonal da emissividade atmosférica no Pantanal Mato-Grossense.** 68p. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental), Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011

GALVÃO, J. A. C.; FISCH, G. **Balço de radiação em área de pastagem na Amazônia.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.8, n. 1, p. 1-10, 2000.

SILVA, J. D. S. V.; ABDON, M. de M. **Delimitação do pantanal brasileiro e suas sub-regiões.** Área de Informação da Sede-Artigo em periódico indexado (ALICE), 1998.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. **The Flood Pulse Concept in River Floodplain Systems. In: Proceedings of the International Large River Symposium (LARS).** Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences. Ottawa (Canada): ed. Dodge, p. 110-127, 1989.

VILANI, M.T.; SANCHES, L.; NOGUEIRA, J.S; PRIANTE FILHO, N. **Sazonalidade da radiação, temperatura e umidade em uma Floresta de transição Amazônia Cerrado.** Revista Brasileira de Meteorologia, v. 21, n.3b, 119-131 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações afirmativas 15, 96

Agropecuária 32, 68, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 84, 94

Análise real 104, 109

Análise sazonal 116, 117, 119, 120, 123, 126

Atividade biológica 116, 117, 118, 119, 125

B

Base Nacional Comum Curricular 7, 8, 9, 10, 12, 19, 20, 43, 58

C

Cortes de Dedekind 104

D

Déficit hídrico 85, 94

Desmatamento 32, 38, 71, 74, 76, 77, 78, 81

Diversidade 13, 14, 17, 32, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 113, 130

Diversidade cultural 96, 98, 99, 100, 103

E

Educação Matemática 59, 156

Energia 22, 61, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 84, 120, 128, 129, 130, 131, 136, 138

Excel 1, 4, 6, 132

F

Floresta tropical 22, 29, 87, 95

G

Gênero 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 47, 98, 99, 101, 102

Gestão 8, 37, 96, 97, 100, 102, 112, 156

Granizo 139, 140, 141, 142, 144, 145, 147, 151, 152, 153, 154, 155

H

Hospital 110, 112, 113, 114

Humidex 60, 62, 65, 66, 67

I

Índice de transmissividade 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30

Índice NDVI 31, 33, 37

M

Matemática 2, 6, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 109, 156

N

Nordeste brasileiro 30, 139, 140, 141, 154

Números reais 104, 105, 106

O

Óleos essenciais 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126

P

Pantanal 32, 38, 72, 128, 129, 130, 131, 132, 136, 138

Preconceito 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 101, 103

Previsão do tempo 139, 154

Professor 13, 15, 16, 18, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 71, 139, 156

Profissão 40, 41, 43, 44, 45, 54, 56, 57, 58

Projeto social 110, 112, 114

Psidium cattleyanum 116, 117, 118, 119, 125, 126, 127

Q

Queimadas 31, 32, 34, 36, 37, 38, 112, 128

R

Radiação 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 39, 68, 78, 83, 88, 89, 90, 122, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

S

Sazonalidade 22, 89, 91, 127, 131, 138

Simulação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 151

Solo-planta-atmosfera 85, 86, 94

T

Temperatura 24, 26, 32, 38, 60, 61, 63, 65, 68, 74, 78, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 119, 120, 122, 124, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 143, 144, 145, 148, 149, 151, 153

Teorema do limite central 1

U

Umidade 26, 32, 60, 61, 63, 72, 74, 87, 88, 90, 91, 92, 118, 122, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 143, 144, 145, 148, 149, 151, 152, 153

V

Variabilidade climática 85

Variáveis meteorológicas 24, 60, 81

Vegetação densa 31, 36

Voluntário 110, 112, 114

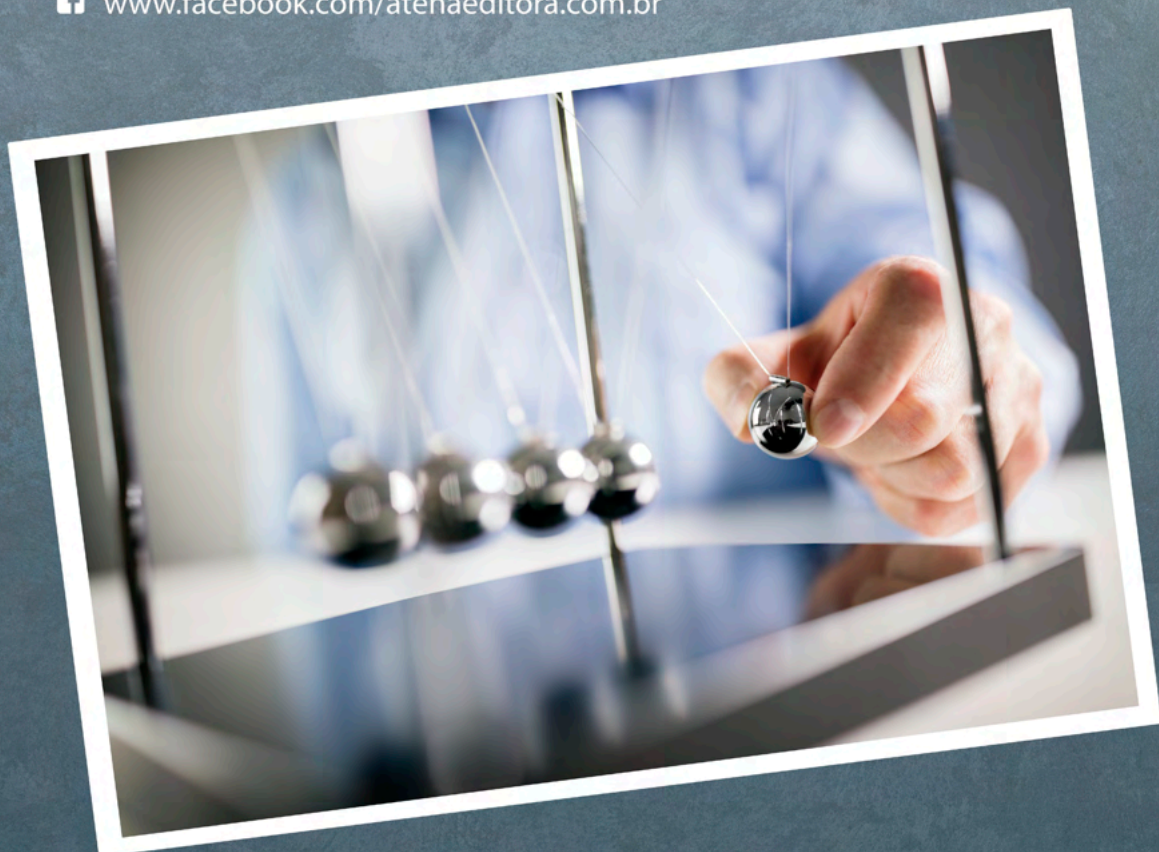
🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS EXATAS: Conhecimentos e pesquisas 2

Atena
Editora
Ano 2022

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS EXATAS:

Conhecimentos e pesquisas 2