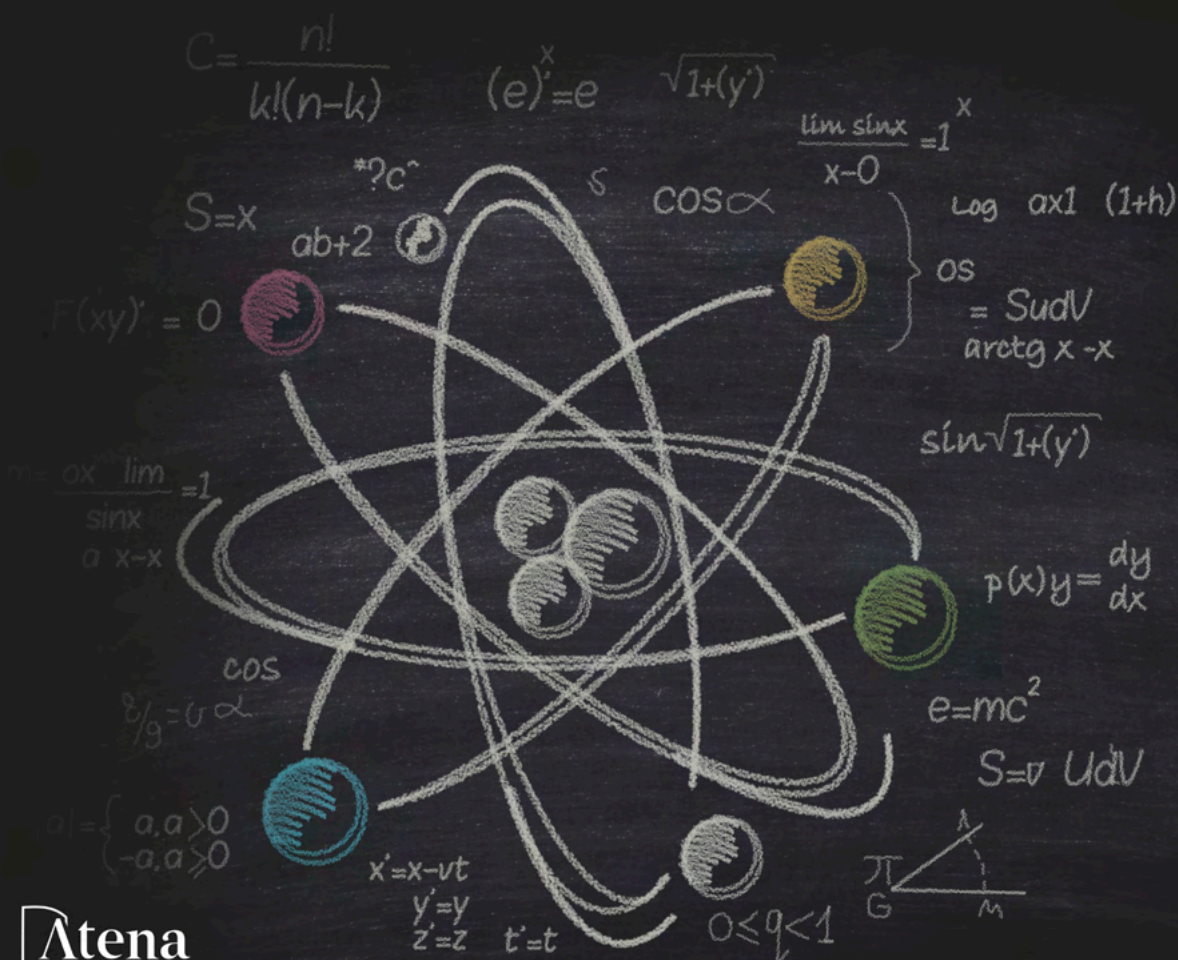


Francisco Odécio Sales
(Organizador)

CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

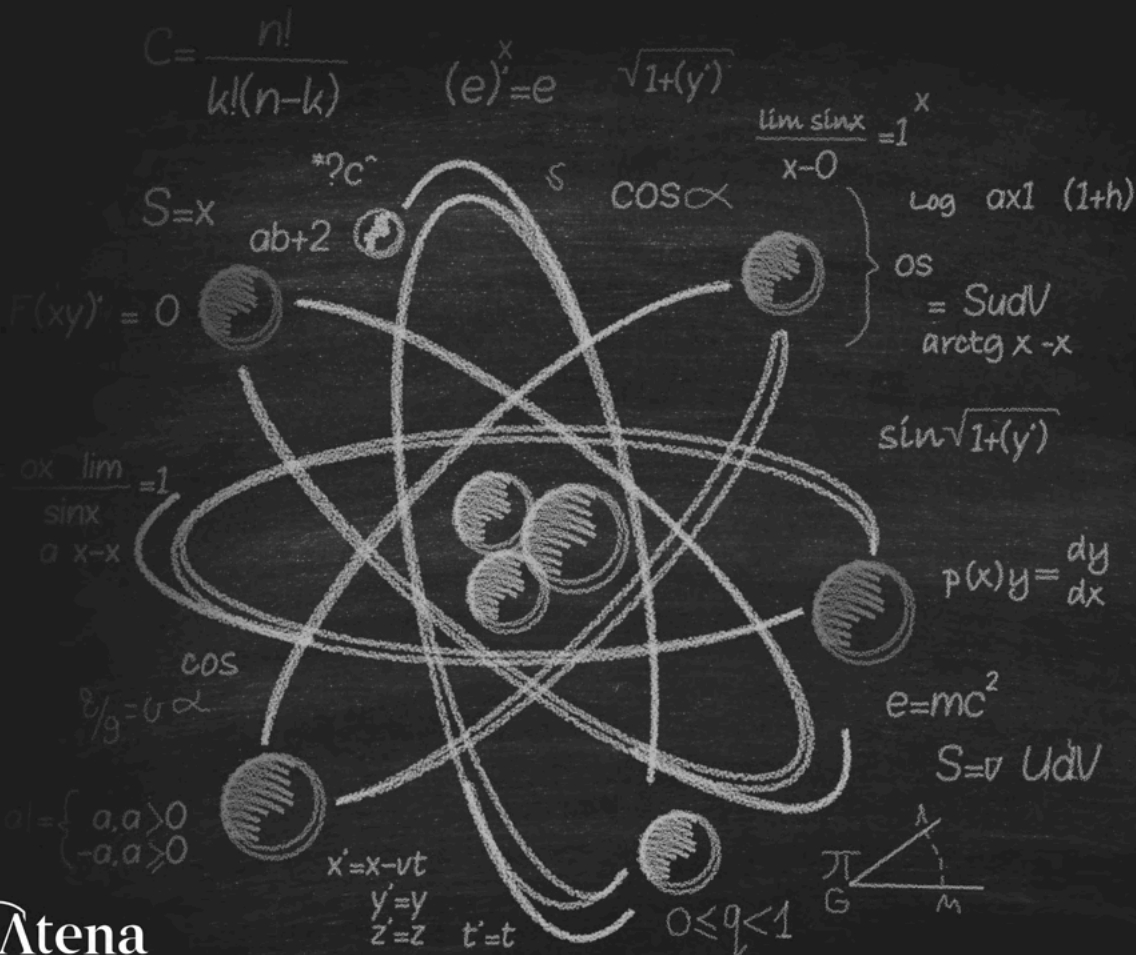
Observação, formulação e previsão 2



Francisco Odécio Sales
(Organizador)

CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

Observação, formulação e previsão 2



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

Gabriel Motomu Teshima

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-Não-Derivativos 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



Ciências exatas e da terra: observação, formulação e previsão 2

Diagramação: Bruno Oliveira
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Francisco Odécio Sales

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exatas e da terra: observação, formulação e previsão 2 / Organizador Francisco Odécio Sales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-993-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.933221104>

1. Ciências exatas. I. Sales, Francisco Odécio (Organizador). II. 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 coleção “Ciências exatas e da terra: Observação, formulação e previsão 2” é uma obra que objetiva uma profunda discussão técnico-científica fomentada por diversos trabalhos dispostos em meio aos seus 20 capítulos. Esse 2º volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que nos transitam vários caminhos das Ciências exatas e da Terra.

Tal obra objetiva publicizar de forma objetiva e categorizada estudos e pesquisas realizadas em diversas instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais. Em todos os capítulos aqui expostos a linha condutora é o aspecto relacionado às Ciências Naturais, tecnologia da informação, ensino de ciências e áreas afins correlatos ao locus cultural.

Temas diversos e interessantes são deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam por inovação, tecnologia, ensino de ciências e demais temas. Possuir um material que demonstre evolução de diferentes campos da engenharia, ciência e ensino de forma temporal com dados geográficos, físicos, econômicos e sociais de regiões específicas do país é de suma importância, bem como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra a seguir apresenta uma profunda e sólida fundamentação teórica bem com resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que desenvolvem seu trabalho de forma séria e comprometida, apresentados aqui de maneira didática e articulada com as demandas atuais. 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.


Francisco Odécio Sales

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A BNCC EM TEMPO DE ENSINO REMOTO DE FÍSICA


Mutumbua José Ferrão Manuel
Sermos Domingos da Conceição
Antonio Luan Ferreira Eduardo
Aurélio Wildson Teixeira de Noronha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211041>

CAPÍTULO 2..... 6

A MINERAÇÃO E O USO DOS MINERAIS EM ELEMENTOS DO COTIDIANO: O COMPUTADOR


Rafaela Baldi Fernandes
Tháís Figueiredo de Pinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211042>

CAPÍTULO 3..... 18

ACELERANDO O ALGORITMO K-MEANS – PRINCIPAIS PROPOSTAS


Marcelo Kuchar Matte
Maria do Carmo Nicoletti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211043>

CAPÍTULO 4..... 29

AMBIENTES CÁRSTICOS: CRIPTOCARSTE OU EPICARSTE?


Alessandra Mendes Carvalho Vasconcelos
Cristiane Valéria de Oliveira
Joel Georges Marie Andre Rodet
Evelyn Aparecida Mecenero Sanchez
Gislaine Amorés Battilani
Ana Clara Mendes Caixeta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211044>

CAPÍTULO 5..... 42

ANÁLISE DOS ASPECTOS CLIMÁTICOS DA CIDADE DE MACAPÁ-AP


Gabriel Brito Costa
Duany Thainara Corrêa da Silva
Ana Caroline da Silva Macambira
Letícia Victória Santos Matias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211045>

CAPÍTULO 6..... 55

APLICANDO O DESIGN THINKING NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES


Jonnathan Alves Teixeira
Fellipe Henrique Alves de Paula
Reane Franco Goulart

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211046>

CAPÍTULO 7..... 61

AVALIAÇÃO DE DESGASTE ENTRE TINTA NATURAL E USUAL, COM BASE EM TINTA DE TERRA: MEDIÇÃO DE REFLETÂNCIA, UMIDADE E DESGASTE


Guilherme Silveira Simões
Raduan Krause Lopes
Jayne Carlos Piovesan
Leandro Nascimento Soares Silva
Henrique Figueiredo da Silva
Luiz Henrique Alves dos Santos
Daniel Oliveira de Lima
Daniel Rodrigues dos Silva
Beatriz Ferreira França
Mikaele Costa Lairana
Matheus Felipe Martins Gelpke
Ingridy Maria Duarte Cabral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211047>

CAPÍTULO 8..... 71

CONTRIBUIÇÕES DO JOGO PARA A APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS INTEIROS E ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO: UMA PRÁTICA COM ALUNOS DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL


Silvana Cocco Dalvi
Adriana da Conceição Tesch
Andressa Côco Lozorio
Regiane Giori
Maria Carolina Salvador Callegario
Regina Célia da Silva
Erivelton Cunha
Sebastião Thezolin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211048>

CAPÍTULO 9..... 82

DESAFIOS DAS AULAS REMOTAS E DESAFIOS TECNOLÓGICO NO ENSINO DA FÍSICA

Faria Cusseta Samuel Francisco
Hamilton Francisco Catraio Nhime
Antonio Luan Ferreira Eduardo
Aurélio Wildson Teixeira de Noronha


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9332211049>

CAPÍTULO 10..... 87

DESENVOLVIMENTO DE UM KIT DIDÁTICO PARA ESTUDOS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS, COM APLICAÇÃO NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Paulo Urbano Ávila
Luiz Carlos de Campos
Oscar João Abdounur

José Antonio Siqueira Dias
Manuel Antonio Pires Castanho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110410>

CAPÍTULO 11..... 108

EL ROL DEL CIUDADANO EN EL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN MÉXICO, PARA CONSOLIDAR PROCESOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE


Leticia Peña Barrera
Herrera, L.

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110411>

CAPÍTULO 12..... 118

ESTUDO DO MÉTODO DE LIOFILIZAÇÃO COMO ALTERNATIVA DE CONSERVAÇÃO DE LEITE FLUÍDO NO DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DE REFERÊNCIA PARA ENSAIO DE PROFICIÊNCIA FÍSICO-QUÍMICO


Marina Zuffo
Maicon Rodrigo Zangalli
Joseane Cristina Bassani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110412>

CAPÍTULO 13..... 125

ESTUDOS ENVOLVENDO BASE DE SCHIFF EM SISTEMAS BIOLÓGICOS

Solange de Oliveira Pinheiro
Giovana Mouta Paiva
Micael Estevão Pereira de Oliveira
Daniela Ribeiro Alves
Guida Hellen Mota do Nascimento
João Batista de Andrade Neto
Wildson Max Barbosa da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110413>

CAPÍTULO 14..... 136

GEOPARQUE SERRA DO SINCORÁ: ESTÁGIO ATUAL DA CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM GEOPARQUE ASPIRANTE NA PORÇÃO CENTRAL DO ESTADO DA BAHIA

Renato Pimenta de Azevedo
Ricardo Galeno Fraga de Araujo Pereira






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110414>

CAPÍTULO 15..... 147

ILHAS DE CALOR URBANA NA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS-SC A PARTIR DE IMAGENS DO SATÉLITE LANDSAT

Natacha Pires Ramos
Renato Ramos da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110415>

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 16..... | 159 |
| O MIDDLEWARE EMSS: UMA ARQUITETURA DE FOG COMPUTING EM CIDADES INTELIGENTES | |
| Sediane C. L. Hernandez | |
| Marcelo Eduardo Pellenz | |
| Alcides Calsavara | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110416 | |
| CAPÍTULO 17..... | 174 |
| PRÁTICA VIRTUAL: MAGNETOSTÁTICA | |
| Mutumbua José Ferrão Manuel | |
| Faria Cusseta Samuel Francisco | |
| Aurélio Wildson Teixeira de Noronha | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110417 | |
| CAPÍTULO 18..... | 185 |
| PRÁTICA VIRTUAL: EFEITO FOTOELÉTRICO | |
| Faria Cusseta Samuel Francisco | |
| Mutumbua José Ferrão Manuel | |
| Aurélio Wildson Teixeira de Noronha | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110418 | |
| CAPÍTULO 19..... | 197 |
| SEQUÊNCIA DE FIBONACCI: ALGUNS RESULTADOS E APLICAÇÕES NAS CIÊNCIAS NATURAIS | |
| Francisco Odécio Sales | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110419 | |
| CAPÍTULO 20..... | 205 |
| UN ESTUDIO SOBRE EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES QUE CURSAN LA MATERIA DE MATEMÁTICAS DOS HORAS DIARIAS EN LA UNIVERSIDAD DE SONORA | |
| Alejandrina Bautista Jacobo | |
|  https://doi.org/10.22533/at.ed.93322110420 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR..... | 211 |
| ÍNDICE REMISSIVO..... | 212 |

CAPÍTULO 7

AVALIAÇÃO DE DESGASTE ENTRE TINTA NATURAL E USUAL, COM BASE EM TINTA DE TERRA: MEDIÇÃO DE REFLETÂNCIA, UMIDADE E DESGASTE

Data de aceite: 01/04/2022

Data de submissão: 15/03/2022

Guilherme Silveira Simões

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6114503626512529>

Raduan Krause Lopes

UNIR

Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4240928242745906>

Jayne Carlos Piovesan

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/969889501530133>

Leandro Nascimento Soares Silva

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7794910731437833>

Henrique Figueiredo da Silva

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0329787790544892>

Luiz Henrique Alves dos Santos

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1141781334320042>

Daniel Oliveira de Lima

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1069684803843486>

Daniel Rodrigues dos Silva

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0581189383665423>

Beatriz Ferreira França

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4300908669514041>

Mikaele Costa Lairana

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0153376996466511>

Matheus Felipe Martins Gelpke

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5074770072119411>

Ingridy Maria Duarte Cabral

Centro Universitário São Lucas
Porto Velho – Rondônia

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6019126092208466>

RESUMO: Esse trabalho tem como objetivo

comparar uma tinta comercial com uma tinta natural (no modelo de tintas de terra, utilizando apenas água, cola branca, a substituição de terra por corante líquido azul) feita com cascas de banana e laranja que foram moídas e posteriormente peneiradas até atingirem um tamanho de 1 mm de diâmetro, obtendo nesse tamanho um melhor aproveitamento para a pintura, com parâmetro de comparar o desgaste entre os dois modelos de tintas, bem como a comparação de desgaste e umidade tanto em ambiente controlado como externo; assim como a presença de fissuras; análise de homogeneidade após a pintura e secagem. Em primeiro plano para a medição de desgaste utilizou-se o aparelho Espectrômetro portátil Alta II, onde foi identificado uma maior refletância na tinta comercial em ambiente controlado e externo, o teste de umidade foi realizado por balanças onde as placas que possuíam tinta industrial tiveram os menores índices já as naturais em sua maioria obtiveram pouca perda de umidade, já o teste de fissuras por régua não foram encontradas quaisquer danos as superfícies e por último foi observada a homogeneidade após a aplicação nas placas, sendo verificado que a tinta natural obteve um estilo de pintura conhecida como Gotelé se diferenciando dos modelos tradicionais. De modo geral as tintas naturais têm menor aproveitamento em testes que as industriais, porém por não possuírem diversos agentes químicos nocivos ao meio ambiente e a vida humana são uma alternativa viável para decorações artísticas.

PALAVRAS-CHAVE: Tintas naturais, sustentabilidade, aproveitamento de resíduos sólidos.

WEAR ASSESSMENT BETWEEN NATURAL AND USUAL PAINT, BASED ON EARTH PAINT: MEASUREMENT OF REFLECTANCE, MOISTURE AND WEAR

ABSTRACT: This paper aims to compare a commercial paint with a natural paint (in the earth paint model, using only water, white glue, replacing earth with blue liquid dye) made with banana and orange peels that were ground and later sieved. until they reach a size of 1 mm in diameter, obtaining in this size a better use for painting, with a parameter to compare the wear between the two paint models, as well as the comparison of wear and humidity both in a controlled and external environment; as well as the presence of cracks; Homogeneity analysis after painting and drying. In the foreground for the measurement of wear, the Alta II portable spectrometer device was used, where a greater reflectance was identified in the commercial paint in a controlled and external environment, the humidity test was carried out by scales where the plates that had industrial paint had the lower indexes since the natural ones mostly obtained little moisture loss, since the crack test by rulers no damage to the surfaces was found and finally the homogeneity was observed after application on the plates, being verified that the natural paint obtained a style painting known as Gotelé differing from the traditional models. In general, natural paints have less use in tests than industrial paints, but because they do not have several chemical agents harmful to the environment and human life, they are a viable alternative for artistic decorations.

KEYWORDS: Natural paints, sustainability, use of solid waste.

1 | INTRODUÇÃO

O seguinte artigo visa revelar os objetivos e resultados obtidos nos testes de resistência e durabilidade com tinta natural e comercial. Esta experiência tinha como objetivo comparar a resistência e durabilidade de uma tinta usual à uma tinta natural, tendo em vista que a última poderia substituir a tinta usual por usar menos produtos tóxicos.

A tinta está em todo lugar, ela é comumente conhecida como o material que deixa o mundo colorido. Podem ser encontradas: em obras artísticas de pintores renomados, dentro das canetas, nas paredes, nas roupas, ou seja, é um material indispensável.

A qualidade do ar de interiores tornou-se uma questão preocupante devido à descoberta de que baixas taxas de troca de ar nestes ambientes ocasionam um aumento considerável na concentração de poluentes químicos e biológicos (FARIA, 2015, *apud*. BRICKUS, NETO, 1999).

A fabricação de tinta é tida como uma grande esfera dentro dos setores químicos e econômicos do país, apesar de não ser um assunto tão debatido, as tintas são produtos essenciais para diversos meios existentes, além disso a indústria de tinta brasileira é umas das maiores do mundo, segundo (ABREU; SOARES, 2018).

2 | TINTAS SUSTENTÁVEIS

As tintas sustentáveis, em geral, são tintas que não apresentam substâncias tóxicas, logo, são melhores que as convencionais industrializadas, pois em sua maioria não liberam gases danosos ao meio ambiente e não apresentam alguns derivados do petróleo que podem fazer mal a saúde das pessoas. (BERTI, 2011; FEITEN, 2018).

Segundo (FEITEN, 2018), as tintas naturais podem ser uma ótima escolha para o ambiente, tendo em vista que em dias onde a umidade está baixa, ela pode ajudar a umedecer o ar.

Para as pessoas que gostam de pinturas mais rústicas, a tinta de terra é ideal, tendo em vista que ela pode trazer a exuberância das diversidades de cores dos solos. (FEITEN, 2018).

Conforme (FEITEN, 2018), tintas naturais apesar de serem menos resistentes que as convencionais apresentam pouca variação de cor sobre ações do intemperismo.

Outra característica positiva das tintas ecológicas é que são feitas sem solventes, apresentando sua base de água, isso é o que proporciona um ambiente mais arejado, mais úmido, além disso são feitas com pigmentos naturais; vale lembrar que para uma tinta ser considerada natural tem que apresentar menos de 0,1% de COVs na sua composição (HOMETEKA, 2014).

Os COVs são poluentes perigosos e prejudiciais à saúde. Quando aspirados, podem causar efeitos diretos e indiretos para a saúde humana, em grande parte quando à exposição por um período de tempo muito longo (SOUZA, 2019). Materiais de construção utilizados

para pintar, isolar, selar, revestir e etc., emitem compostos orgânicos voláteis (COVs) em ambientes internos (GUIO, 2013). No Brasil, ainda segundo Guio (2013), conclui que tintas à base de solventes liberam 520 vezes mais COVs quando comparados às tintas à base de água. Portanto, pode-se concluir que ambientes internos que não tem uma boa ventilação, são mais propícios para a concentração de poluentes químicos e biológicos.

O principal contra das tintas naturais é a sua durabilidade, tendo em vista que elas não possuem química na composição para aumentar sua conservação e a resistência ao intemperismo, logo precisam ser reparadas mais vezes que as convencionais. (FEITEN, 2018).

Para quem gosta de uma diversidade de cores, as tintas naturais são mais complexas para obter resultados, tendo em vista que sua tonalidade depende dos 3 pigmentos naturais obtidos ou do solo que foi usado para sua composição.

3 I SOBRE A TINTA NATURAL À BASE DE RESÍDUOS DE FRUTAS

A tinta natural à base de resíduos de frutas tem a intenção de melhorar a qualidade da tinta, trazendo mais resistência e melhorar a conservação da cor, tendo em vista que as tintas naturais apresentam menos resistência a ações do intemperismo, criar algo que melhore esse quesito faria delas superiores às convencionais, diminuindo a necessidade de reparos frequentes.

A idealização de utilizar resíduos de frutas, como sementes e cascas, é para reutilização de algo que muitas vezes podem servir para alguma coisa, mas são comumente descartadas. A casca de banana, por exemplo, apresenta uma característica pegajosa de acordo com (FRANCO, 2016), esse fator pode influenciar na aderência da tinta na hora de sua aplicação.

A tinta de terra, por já ser considerado natural, foi utilizada como base, ou seja, essa nova tinta que será experimentada com as frutas é derivada da mesma. Foi escolhida essa base, devido à facilidade de confecção dessa tinta e por ela ser considerada sustentável, ou seja, não traz danos ao meio ambiente (ECOCASA, 2011). O uso dos resíduos de frutas tem a função (na experimentação) de tornar superior a nova tinta e não deixar, ainda, de ser algo natural.

4 I MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS

Para a realização da tinta natural de resíduos de frutas foram usados: restos de frutas (cascas), cola branca, água, um recipiente para armazenamento e corante líquido de cor azul.

Antes de começar o processo de fazer a tinta foi necessária uma semana para adquirir os restos de frutas, deixar no sol e depois moer. As frutas utilizadas foram bananas

e laranjas, após armazenagem e secagem desses restos, foi moído com um pilão até estar no estado de “pó”, bem como batidos em liquidificador.

Para fazer a tinta natural foi necessário misturar 18 colheres de água, 8 colheres de cola branca e mexer até ficar em uma textura “pastosa”, vale lembrar que a ordem tem que ser respectivamente a que está acima, pois se colocados os componentes em outro esquema a tinta ficaria muito líquida e cheia de “caroços”, pois a cola vai secando, por isso a água tem que ser o primeiro material a ser colocado.

Depois de ficar na consistência certa, adiciona-se 3 colheres do “pó” de restos de frutas e 1 colher de corante azul, depois é só misturar novamente até tudo ficar bem homogêneo, é normal a textura ficar “granulada”, pois os restos de frutas não vão dissolver tudo na base da tinta, após fazer todo esse processo a tinta está pronta para ser aplicada.

Foram usados 6 compensados com massa corrida de aproximadamente 15x15cm, para serem pintados 3 com tinta natural e 3 com tinta usual de cor Curaçau azul (Suvinil), foram 2 duas mãos de tintas passadas, sendo o intervalo entre elas de 1 hora, depois de fazer isso foi deixado para secagem por 1 dia. Após esse tempo, foram pesadas todas as placas e anotadas os valores para o cálculo de umidade, em seguida foram medidas as voltagens com o aparelho de fotometria para controle de cor, posteriormente 2 placas foram armazenadas em uma estufa a 100°C, sendo uma de tinta usual e outra de tinta natural, as demais foram deixadas em ambiente externo.

Depois de uma semana foram retiradas da estufa e pesadas, o mesmo processo para as que estavam em ambiente externo, com esses dados é possível realizar o cálculo de umidade, sucessivamente foram retirados novamente as voltagens com o aparelho de fotometria, desse modo é possível observar os desgastes das cores em todas placas.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tinta usual utilizada foi Suvinil (de qualidade melhor que aquela que o grupo tinha em mente, segundo pessoas que trabalham com materiais de construção) da cor Curaçau Blue, este tende a ser um tom de azul mais claro.

Pode-se demonstrar como as duas tintas ficaram após a passagem das duas demãos de tinta, conforme cronograma estabelecido. Já a tinta natural foi feita com cascas de banana e laranja moídas e acrescentadas em sua composição uma colher de sopa de corante líquido azul, para que pudesse ser obtida uma cor parecida com a de amostra (Curaçau Blue).

A tinta usual ficou bem lisa e com um aspecto menos rústico, tendo até mesmo um brilho característico após a completa secagem. Por conta de ter sido concebida com estes componentes naturais, e mesmo com o acréscimo da coloração azul, a tinta apresentou uma coloração mais escura, proveniente da absorção de água pelas cascas e pelo processo natural de decomposição.

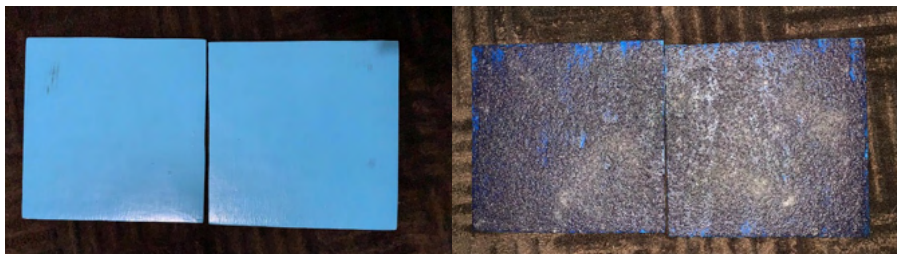


Figura 1 – Tintas usuais a direita, Naturais a esquerda.

A Tinta natural apresentou pouca homogeneidade, se comparada com a tinta usual, a sua aparência ficou parecida com uma técnica de decoração chamada Gotelé.

A técnica Gotelé resume-se em espalhar tinta de modo mais grosso do que o normal, para que se formem gotas e possa apresentar uma superfície de acabamento final irregular. É usado para esconder falhas em paredes e como opção estética. O gotelé pode ser visto como acabamento final ou pinturas posteriores com tintas plásticas, de maior longevidade e mais simples de lavar (JOVÉ, 2017). Não havia a intenção de imitar ou reproduzir a técnica de pintura.

Para o cálculo de Fotometria e posterior confecção da Figura 2, foi utilizada a fórmula de Cálculo de refletância (CB3E, 2015).

Quanto ao desgaste de coloração, foi feito uma medição com um aparelho de fotometria que depois dos devidos passos e dados coletados, foram aplicados a uma fórmula que forneceu o valor da refletância (que é a uma proporção entre o fluxo de radiação eletromagnética incidente numa superfície e o fluxo que é refletido), podendo assim ser medido precisamente o desgaste que a cor Curaçau blue alcançou nos dois experimentos, tanto em ambiente externo quanto em estufa.

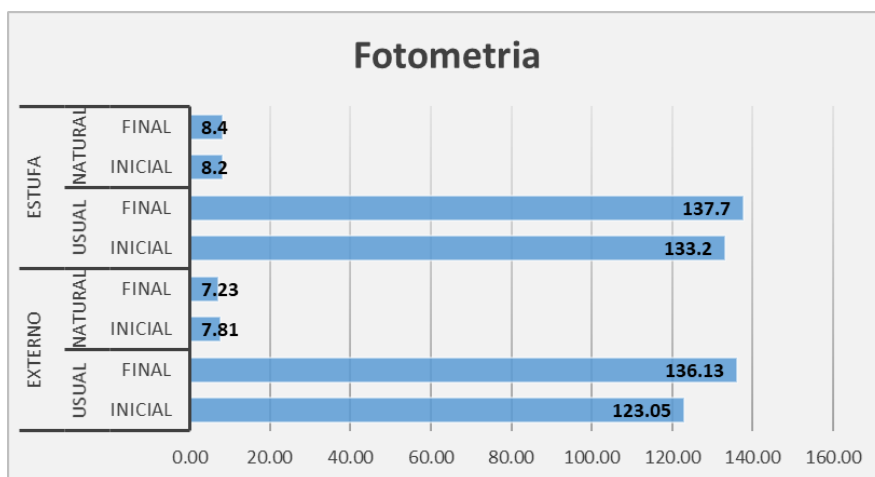


Figura 2 – Fotometria, medição de refletância.

Pode-se observar que a que a Tinta natural tem valores bem diferentes quanto aos da Tinta convencional, ela (Tinta natural), como vê-se na Figura 1, ficou com uma coloração mais escura e com brilho praticamente nulo, o que de fato afetou o experimento, algo que não era esperado.

Segundo Castro et al. (2003), quanto mais brilhante e clara, menor a absorção e, por conseguinte maior sua reflexão. Cores de pinturas externas possuem efeitos significativos no ganho de calor solar pelas superfícies opacas. Uma superfície opaca fornece boa indicação das suas propriedades de absorção de radiação solar. A escolha da cor para pinturas externas possui efeito significativo no ganho de calor, assim, podendo amenizar a temperatura no interior da construção.

Também é possível observar que há pouca variação na Tinta natural, enquanto na Tinta usual a variação é evidente, porém a Tinta usual mantém um aspecto menos rústico e mais brilhoso.

Concluimos então que, assim como a técnica Gotelé, a aplicação desta tinta em muitas paredes seria inviável, porém para uma parede em que se deseje pintar de forma diferente ela poderia ser utilizada facilmente.

As placas foram pesadas em uma balança eletrônica, um dia depois de estarem prontas e logo após dos 7 dias de experimentação estabelecidos. Foram feitas mais duas placas para que pudesse haver uma forma de compará-las com um controle, estas passaram a ser denominadas Placas Controle.

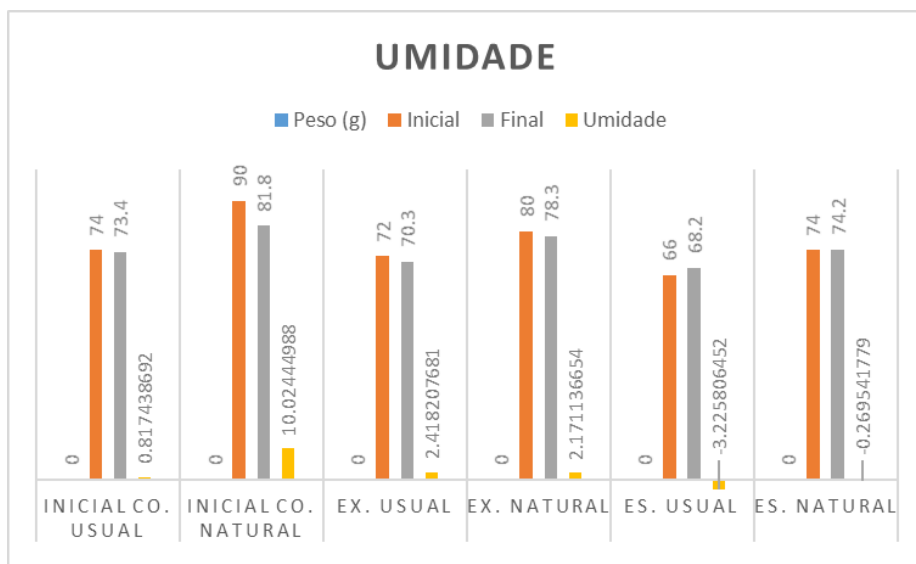


Figura 3 – Pesos e cálculo de umidade.

| Peso (g) | Controle Usual | Controle Natural | Externo usual | Externo Natural | Estufa Usual | Estufa Natural |
|----------|----------------|------------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|
| Inicial | 74 | 90 | 72 | 80 | 66 | 74 |
| Final | 73,4 | 81,8 | 70,3 | 78,3 | 68,2 | 74,2 |
| Umidade | 0,81744 | 10,0244 | 2,41821 | 2,17114 | -3,2258 | -0,26954 |

Tabela 1 – Pesos e cálculo de umidade.

Para a confecção da tabela foi utilizada a fórmula do cálculo de Teor de umidade (BODÓ & JONES, 2017).

Os dados expostos apresentam um aumento de umidade na estufa, a explicação dada é que a estufa utilizada não era de uso exclusivo para o experimento em questão, então algum outro material ou substância colocado na estufa pode ter passado umidade para as placas e dessa forma deixando-as mais pesadas, é perceptível que a mudança foi pouca então esta suposição é válida. Também é possível perceber que a Tinta natural absorve menos umidade que a Tinta usual.

Foram anotados dados de temperatura dos dias do experimento, para que o cálculo de umidade pudesse ser efetuado, como visto na Figura 4 abaixo:

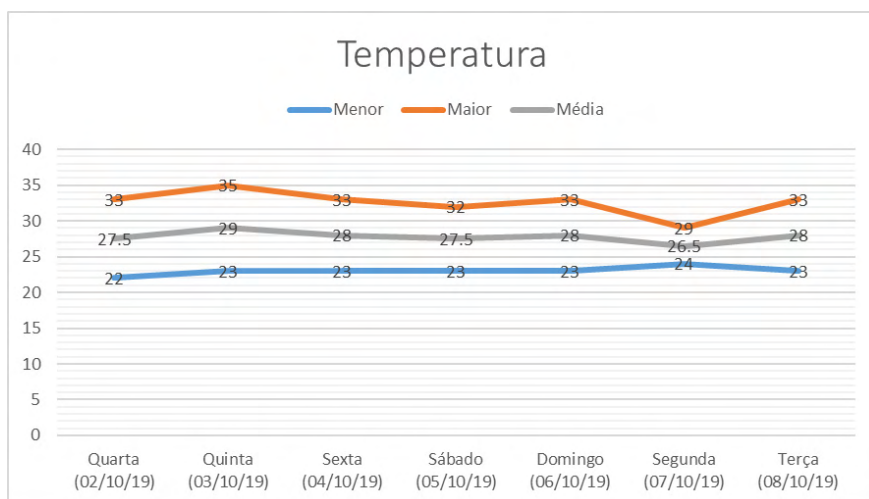


Figura 4 – Temperaturas dos dias do experimento.

Como pode ser visto na Figura 1 a Tinta usual possui uma superfície mais lisa e sem nenhuma fissura, se houve alguma foi por parte do manuseio e transporte das placas, mas ela manteve uma superfície com partículas mais homogêneas.

Também na Figura 1 a Tinta natural possui uma superfície bastante porosa e com

muitas imperfeições, é possível raspar as partículas, o que não deixou o acabamento muito bem determinado e nada homogêneo.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o desgaste da Tinta Natural foi maior do que o da Tinta Usual. A aplicação de algum conservante na Tinta Natural poderia ter ajudado a freiar o seu desgaste, talvez por isso a Tinta Usual se saiu melhor nos testes quanto a esse quesito.

A Tinta Natural deixou a desejar quanto a homogeneidade, umidade e fissuras. Porém, pensando na parte estética, para uma parede em destaque por exemplo, a aplicação da técnica Gotelé em conjunto com a Tinta Natural poderia ser uma opção viável.

Novos testes e medições são necessários para a obtenção de melhores resultados tendo sempre em vista a utilização de materiais naturais. Segundo os dados e tabelas obtidos a utilização desses materiais naturais são promissores se bem estudados e empregados de forma correta.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13245: **Tintas para construção civil – Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície**. Rio de Janeiro, p. 1-5. 2011;

ABREU, Vitória Nádila Almeida; SOARES, Darlane Wellen Freitas. **Mostra de Pesquisa Em Ciência e Tecnologia; Indústria de Tintas no Brasil**, 2018. Disponível em: <<https://even3.blob.core.windows.net/anais/87879.pdf>>. Acesso em: 26 de Set, 2019, 9:15;

BERTI, Sil. **Conheça os benefícios das cores e as tintas sustentáveis**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.minhavidade.com.br/bem-estar/materias/12905-conheca-os-beneficios-das-cores-e-as-tintas-sustentaveis>>. Acesso em: 12 de Set, 2019, 20:20;

BODÓ, B.; JONES, C. **Introdução à mecânica dos solos: 1**. Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017;

CASTRO, Adriana Petito de Almeida Silva; LABAKI, Lucila Chebel; CARAM, Rosana M.; BASSO, Admir; FERNANDES, Mauro Roberto. **Medidas de refletância de cores de tintas através de análise espectral**. Rio Grande do Sul, 2003. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3452/1871>>. Acesso em: 22 de Nov, 2019, 16:45;

CB3E. **Guia de medição e cálculo para refletância e absorvância solar em superfícies opacas**. v.1. Florianópolis. SC, 2015. 13 p.

ECOCASA. **Tinta Mineral Natural**, 2011. Disponível em: <<https://www.ecocasa.com.br/tinta-mineral-natural>>. Acesso em: 08 de Set, 2019, 17:20;

FRANCO, Soliane Helen. **ASPECTOS TECNOLÓGICOS E CONCENTRAÇÃO DE AMIDO RESISTENTE DE BANANA VERDE (*Musa sp.*) EM PÃO CONGELADO**, 2016. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/196/1/FRANCO.pdf>>. Acesso em: 08 de Set, 2019, 20:11;

FARIA, Fernanda de Cardoso. **Produção de tintas naturais para construção civil: testes de preparação, aplicação e avaliação do intemperismo acelerado**. Curitiba, maio. 2015. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/41194>>. Acesso em: 06 de Set, 2019, 16:10;

FEITEN, Patrícia. **Tintas naturais oferecem alternativa ecológica para pintura de paredes**. Brasília, jul. 2018. Disponível em: <<http://www.fna.org.br/2018/07/12/tintas-naturais-oferecem-alternativa-ecologica-para-pintura-de-paredes/>>. Acesso em: 07 de Set, 2019, 20:50;

GUÍO, Lydia Milena Patiño. **Compostos orgânicos voláteis em tintas imobiliárias: caracterização e efeitos sobre a qualidade do ar em ambientes internos construídos**. São Carlos, nov. 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102131/tde-23042014-095532/en.php>>. Acesso em: 10 de Set, 2019, 17:30;

Hometeka. **Conheça as vantagens da tinta ecológica**. São Paulo, jul. 2014. Disponível em: <<https://www.hometeka.com.br/f5/conheca-as-vantagens-da-tinta-ecologica/>>. Acesso em: 07 de Set, 2019, 20:45;

JOVÉ, Félix. **Materiais e elementos construtivos**, 2017. Disponível em: <[http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/27437/C3T11_Materiales%20otros,%20Pinturas%20y%20Tuber%EDas_Jov%E9,F\(2017\).pdf;jsessionid=59700621C20FF3B65E1A05FF39E94DC9?sequence=1](http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/27437/C3T11_Materiales%20otros,%20Pinturas%20y%20Tuber%EDas_Jov%E9,F(2017).pdf;jsessionid=59700621C20FF3B65E1A05FF39E94DC9?sequence=1)>. Acesso em: 25 de Out, 2019, 16:28;

SOUZA, Líria Alves de. **Compostos orgânicos voláteis**. Mundo Educação, 2019. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/compostos-organicos-volateis.htm>>. Acesso em: 10 de Set, 2019, 17:20;

TENÓRIO, Iberê. Manual do Mundo; **Pinte sua parede com TINTA DE TERRA**, 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jmoZMFZHpHQ>>. Acesso em: 22 de Ago, 2019, 17:15.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acetilcolinesterase 128, 130, 131, 132, 134, 137

Agrupamentos 18, 19, 23, 24

Ahorro 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119

Aprendizado de máquina 18

Aproveitamento de resíduos sólidos 63

Atividade antifúngica 127, 132

B

BNCC 1, 2, 3, 4, 5, 81

C

Cobertura vegetal 29, 150

Covid-19 1, 2, 3, 84, 85, 139, 146, 147, 148, 177

Criptocarste 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41

D

Desafios tecnológicos 84

Desempenho acadêmico 208, 210, 211, 212

Desenvolvimento humano 73, 74, 80, 82

Design thinking 55, 56, 57, 58, 60, 61, 90

Desigualdade triangular 18, 23, 24, 25, 27

E

Educação matemática 74

Engenharia de software 56, 57, 60

ENOS 42, 44, 48

Ensino de engenharia 107

Ensino de física 1, 2, 4, 88, 90, 98, 109

Ensino remoto 1, 2, 3, 4, 5, 84, 177, 188

Epicarste 29, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 39

Estudantes universitarios 208

F

Ferramentas tecnológicos 177, 188

Física 1, 2, 3, 4, 5, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 98, 101, 102, 105, 106, 108, 109, 150, 164, 168, 177, 185, 187, 188, 192, 199

Física experimental V 177, 188

G

Geoconservação 139, 144, 149

Geologia 139, 141, 143, 146, 149

Geoparque 139, 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148, 149

Geossítios 139, 142, 143, 144, 149

Gestión social 110

I

Inovação 55, 56, 61, 89, 108

Inovação das ideias 55

J

Jogo matix 74

K

K-means 18, 26, 27

L

Leite 120, 121, 122, 124, 126

Liofilização 120, 121, 122, 123, 126

M

Magnetostática 177, 178, 179, 180, 187

Matemáticas 208, 209, 210, 211, 212

Material de referência 120, 121, 126

Mudanças climáticas 42, 44, 53

N

Números inteiros 73, 74, 75, 77, 78, 81, 82

P

Pesquisa 19, 20, 44, 71, 74, 75, 83, 86, 88, 89, 90, 105, 107, 109, 131, 132, 180, 182, 200

Pobreza energética 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Potencial antioxidante 128, 132

Processos geoquímicos 29, 30, 31, 34

S

Sincorá 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149

Solos 29, 36, 37, 38, 64, 71

Superfície urbana 150

Sustentabilidade 63

T

Temperatura por satélite 150

Tintas naturais 63, 64, 65, 71


U

Urbanização 42, 46, 150, 160

CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

Observação, formulação e previsão 2

www.atenaeditora.com.br 

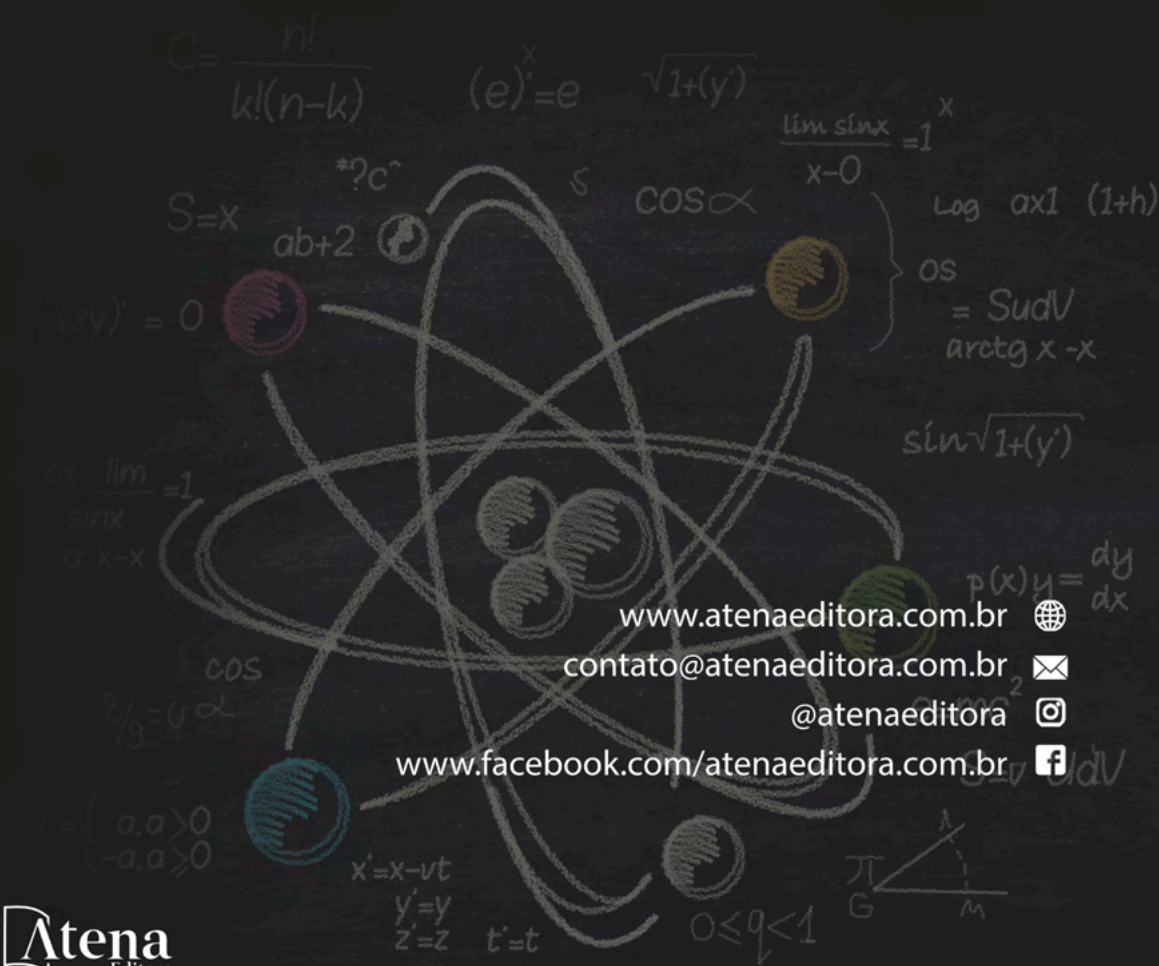
contato@atenaeditora.com.br 

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


www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

CIÊNCIAS EXATAS e da terra:

Observação, formulação e previsão 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 