



**Andrei Strickler
(Organizador)**

**Ciência, Tecnologia e
Inovação: Desafio para
um Mundo Global 3**

Andrei Strickler

(Organizador)

Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

3

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciência, tecnologia e inovação [recurso eletrônico] : desafio para um mundo global 3 / Organizador Andrei Strickler. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciência, Tecnologia e Inovação. Desafio para um Mundo Global; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-562-4 DOI 10.22533/at.ed.624192308 1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Strickler, Andrei. II. Série. CDD 506
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As obras “Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um mundo Global” Volume 2 e 3, consistem de um acervo de artigos de publicação da Atena Editora, a qual apresenta contribuições originais e inovadoras para a pesquisa e aplicação de técnicas da área de ciência e tecnologia na atualidade.

O Volume 2 está disposto em 26 capítulos, com assuntos voltados ao ensino-aprendizagem e aplicação de procedimentos das engenharias em geral, computação, química e estatística. São apresentadas inúmeras abordagens de aplicação dos procedimentos, e além disso, estão dispostos trabalhos que apresentam as percepções dos professores quando em aulas práticas e lúdicas.

O Volume 3, está organizado em 30 capítulos e apresenta uma outra vertente ligada ao estudo da ciência e suas inovações. Tratando pontualmente sobre áreas de doenças relacionadas ao trabalho e sanitarismo. Além disso, expõe pesquisas sobre aplicações laboratoriais, como: estudo das características moleculares e celulares. Ainda, são analisados estudos sobre procedimentos no campo da agricultura. E por fim, algumas pesquisas abordam precisamente sobre empreendedorismo, economia, custos e globalização na atualidade.

Desta forma, estas obras têm a síntese de temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado e são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino e aplicação de métodos da ciência e tecnologia, cito: engenharias, computação, biologia, estatística, entre outras; de maneira atual. Sem esquecer da criação de novos produtos e processos levando a aplicação das tecnologias hoje disponíveis, vindo a tornar-se um produto ou processo de inovação.

Desejo uma boa leitura a todos.

Andrei Strickler

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALEITAMENTO MATERNO APÓS MAMOPLASTIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<i>Ana Paula Bernardes de Sousa</i>	
<i>Alline Reis Vieira</i>	
<i>Catiene Aparecida Arraes</i>	
<i>Fabiana Veloso Torres</i>	
<i>Margarida Cassova Braz</i>	
<i>Nazeli do Nascimento Moraes</i>	
<i>Thayla Milenna Fernandes Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923081	
CAPÍTULO 2	9
ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO HOSPITALAR COM O LUTO NA UTI	
<i>Anna Carolyn Araújo de Jesus</i>	
<i>Barbara Costa Penha</i>	
<i>Bianka Sousa Oliveira</i>	
<i>Camila Moreira de Melo</i>	
<i>Karolínny Ferreira de Oliveira</i>	
<i>Laressa Karoline Teixeira Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923082	
CAPÍTULO 3	18
AVANÇOS DA TERAPIA GÊNICA –TÉCNICAS UTILIZADAS PARA MANIPULAÇÃO GENÉTICA	
<i>Hector Sebastian Baptista</i>	
<i>Adriana Piccinin</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923083	
CAPÍTULO 4	24
BIOEPISTEMOLOGIA? OBJETO TRANSFACETADO DE UMA PESQUISA INDISCIPLINADA	
<i>Matheus Henrique da Mota Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923084	
CAPÍTULO 5	36
RELAÇÃO ENTRE COMORBIDADES E CAPACIDADE FUNCIONAL EM PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	
<i>Ana Elisa Andrade Mendonça</i>	
<i>Elizabeth Rodrigues de Moraes</i>	
<i>Laís Euqeres</i>	
DOI 10.22533/at.ed.6241923085	
CAPÍTULO 6	46
PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM POLICIAIS MILITARES DO GIRO	
<i>Raquel Pimentel de Oliveira</i>	
<i>Tayssa Maria Nascimento Stival</i>	
<i>Iara Cardoso de Oliveira</i>	
<i>Raphael Lucas da Silva Marques</i>	

CAPÍTULO 7 54

SANITARISMO EM FINS DO SÉCULO XIX NA MANCHESTER MINEIRA: AS RESISTÊNCIAS POPULARES

Elaine Aparecida Laier Barroso

DOI 10.22533/at.ed.6241923087

CAPÍTULO 8 64

QUALIDADE DE VIDA EM TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Rosilmar Gomes Pereira Barbosa

Graziela Torres Blanch

Clayson Moura Gomes

DOI 10.22533/at.ed.6241923088

CAPÍTULO 9 76

DOENÇA OCUPACIONAL NAS FACÇÕES: UMA INTERVENÇÃO DO ENFERMEIRO DO TRABALHO

Joelma Alves Silva

DOI 10.22533/at.ed.6241923089

CAPÍTULO 10 99

INVESTIGAÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE E A PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DOS POLICIAIS MILITARES DO GIRO DE GOIÂNIA

Raphael Lucas da Silva Marques

Tayssa Maria Nascimento Stival

Iara Cardoso de Oliveira

Raquel Pimentel de Oliveira

Leonardo Lopes do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.62419230810

CAPÍTULO 11 112

“GUIA DE FONTES SOBRE SAÚDE PÚBLICA NA PRIMEIRA REPÚBLICA: ARQUIVOS INSTITUCIONAIS, PESSOAIS E COLEÇÕES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO”: REFLEXÕES SOBRE O ACESSO AO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL

Adroaldo Lira Freire

DOI 10.22533/at.ed.62419230811

CAPÍTULO 12 121

O PORTO DE SANTOS: PROJETOS APRESENTADOS PARA MELHORAMENTOS DAS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO (1870-1880)

Ivoneide de França Costa

DOI 10.22533/at.ed.62419230812

CAPÍTULO 13 135

CARACTERÍSTICAS MOLECULARES DOS MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE *Staphylococcus aureus*

Michel Gentile Lima

*Hebemar Vieira Martins
Eulélia Antônio de Barros
Antônio Márcio Teodoro Cordeiro Silva
Lucas Luiz de Lima Silva
Fábio Silvestre Ataides*

DOI 10.22533/at.ed.62419230813

CAPÍTULO 14 142

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE MILHETO CV. CEARÁ (*Pennisetum glaucum*)
IRRIGADO COM ÁGUA CINZA TRATADA

*Mychelle Karla Teixeira de Oliveira
Rafael Oliveira Batista
Allana Rayra Holanda Sotero
Ricardo André Rodrigues Filho
Francisco Marlon Carneiro Feijó
Elís Regina Costa de Moraes
Francisco de Assis de Oliveira*

DOI 10.22533/at.ed.62419230814

CAPÍTULO 15 149

CRIOCOCOSE: ASPECTOS CLÍNICOS-LABORATORIAIS E EPIDEMIOLÓGICOS

*Hebemar Vieira Martins
Michel Gentile Lima
Eulélia Antônio de Barros
Lucas Luiz de Lima Silva
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva
Fábio Silvestre Ataides*

DOI 10.22533/at.ed.62419230815

CAPÍTULO 16 159

ESTUDO DA RECUPERAÇÃO E PURIFICAÇÃO DE ÁCIDO LÁTICO A PARTIR DE
RESINAS DE TROCA ANIÔNICA

*Cristian Jacques Bolner de Lima
Jonas Contiero
Charles Souza da Silva
Willian dos Santos Queiroz
Juniele Gonçalves Amador
Francieli Fernandes
Monique Virões Barbosa dos Santos*

DOI 10.22533/at.ed.62419230816

CAPÍTULO 17 172

EXTRACELLULAR VESICLES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES WITH
IMMEDIATE IMPACT

*Leticia Gomes de Pontes
Petra Nižić Bilić
Asier Galan
Vladimir Mrljak
Peter David Eckersall*

DOI 10.22533/at.ed.62419230817

CAPÍTULO 18 179

PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*) SOB EFEITOS DE APLICAÇÃO DE PRO GIBB + PROMALIN

Lais Fernanda Fontana
Francisco Jose Domingues Neto
Raimundo Nonato Farias Monteiro
Érika Cristina Souza da Silva Correia
Jaqueline Calzavara Bordin

DOI 10.22533/at.ed.62419230818

CAPÍTULO 19 187

DIFERENTES TÉCNICAS DE EXTRAÇÃO DA PRÓPOLIS VERMELHA DE ALAGOAS: RENDIMENTO E ANÁLISE DE COMPOSTOS FENÓLICOS

Naianny Lívia Oliveira Nascimento Mergulhão
Valdemir da Costa Silva
Carla Taisa de Araújo Abreu
Ilza Fernanda Barboza Duarte
Laisa Carolina Gomes de Bulhões
Saulo Vítor Silva
Ticiano Gomes do Nascimento
Irinaldo Diniz Basílio Júnior

DOI 10.22533/at.ed.62419230819

CAPÍTULO 20 200

CADEIA GLOBAL DE VALOR: A INSERÇÃO DO BRASIL NESTE SISTEMA ECONÔMICO

Fábio Silveira Bonachela
Henrique Lorenzetti Ribeiro de Sá

DOI 10.22533/at.ed.62419230820

CAPÍTULO 21 208

EMPREENDEDORISMO E VIABILIDADE DE EMPRESA CONTÁBIL NO MERCADO GOIANIENSE

Raimundo Abreu Martins
Carla Baylão de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.62419230821

CAPÍTULO 22 228

ESTUDO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: UMA ANÁLISE DE SÉRIES HISTÓRICAS DE PATENTES NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

Eduardo Cardoso Garrido
Renelson Ribeiro Sampaio
Fernando Luiz Pellegrini Pessoa

DOI 10.22533/at.ed.62419230822

CAPÍTULO 23 235

ESTUDO PRÁTICO SOBRE O CRUZAMENTO ENTRE ARTE GENERATIVA E MÍDIAS SOCIAIS

Murilo Gasparetto
Guilherme Ranoya Seixas Lins

DOI 10.22533/at.ed.62419230823

CAPÍTULO 24 246

PRODUÇÃO ENXUTA

Saulo Reinaldo de Brito Rabelo
Adriano Rolim Pereira
Vitor Ederson Machado
André Luís de Oliveira e Silva
Augusto Cesar Lopes
Janaína Régis da Fonseca Stein

DOI 10.22533/at.ed.62419230824

CAPÍTULO 25 255

PERSPECTIVAS PARA O NOVO EMISSOR NA COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE EMPRESARIAL MODERNO

Mike Ceriani de Oliveira Gomes
Guilherme Henrique Ferraz Campos
Willian Felipe Antunes
Benedita Josepetti Bassetto
Edivaldo Adriano Gomes
Érica Fernanda Paes Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.62419230825

CAPÍTULO 26 261

PROGRAMAÇÃO NEUROLINGUÍSTICA ASSOCIADA À LIDERANÇA E REDUÇÃO DE RUÍDOS NA COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL

Mike Ceriani de Oliveira Gomes
Guilherme Henrique Ferraz Campos
Willian Felipe Antunes
Edivaldo Adriano Gomes
Érica Fernanda Paes Cardoso
Benedita Josepetti Bassetto

DOI 10.22533/at.ed.62419230826

CAPÍTULO 27 267

APONTAMENTO SOBRE FUSÕES E AQUISIÇÕES - ATUAÇÃO DO CADE

Eudo Quaresma Martins Junior
Rafael Monteiro Teixeira
Janaína Régis da Fonseca Stein

DOI 10.22533/at.ed.62419230827

CAPÍTULO 28 280

LOGÍSTICA: ESTUDO DE MELHORIA DE TRANSPORTE DE CANA DE AÇÚCAR

Anderson Pereira
Guilherme Donida
Bruno Padovani

DOI 10.22533/at.ed.62419230828

CAPÍTULO 29 290

OBTENÇÃO E ANÁLISE QUIMIOMÉTRICA DE IMAGENS UTILIZANDO A CÂMERA JAI

Kariny Neves Parreira de Vasconcelos,
Arlindo Rodrigues Galvão Filho

Clarimar José Coelho

DOI 10.22533/at.ed.62419230829

CAPÍTULO 30 298

VIABILIDADE DO PLANTIO DE ABOBRINHA ITALIANA (*Cucurbita pepo* L.) EM
CONSORCIO COM A UVA RUBI (*Vitis vinifera* L.) NO PERÍODO DA ENTRESSAFRA
COMO FONTE DE GERAÇÃO DE RENDA

Marcelo Keiti Kawatsu

Gabriel da Silva Fornazari

Maria Clara Ferrari

DOI 10.22533/at.ed.62419230830

SOBRE O ORGANIZADOR..... 308

ÍNDICE REMISSIVO 309

ESTUDO PRÁTICO SOBRE O CRUZAMENTO ENTRE ARTE GENERATIVA E MÍDIAS SOCIAIS

Murilo Gasparetto

Centro Universitário Senac
São Paulo - SP

Guilherme Ranoya Seixas Lins

Centro Universitário Senac
São Paulo - SP

The feedstock used as parameter for graphic expressions is Facebook data from a user that wants to be part of the experience, resulting in an unique graphic element.

KEYWORDS: Generative Art, Social Media, Order and Disorder, Smartphones.

RESUMO: O presente estudo tenta entender o equilíbrio entre ordem e desordem de informação em obras de sentido generativo através de um sistema misto criado com um capturador de dados (desenvolvido em ambiente iOS) e um protótipo gráfico realizado em Processing. A matéria prima usada como parâmetro para as manifestações gráficas são dados do Facebook do usuário que se sujeita à experiência, sendo assim, cada resultado gráfico será único.

PALAVRAS-CHAVE: Arte Generativa, Redes Sociais, Ordem e Desordem, *Smartphones*.

PRACTICAL STUDY ON THE CROSSING BETWEEN GENERATIVE ART AND SOCIAL MEDIA

ABSTRACT: This study tries to understand the balance between information order and disorder in generative oriented artworks towards a mixed system made out of two parts: the first captures data (written in an iOS environment) and the second is a prototype developed in Processing.

1 | INTRODUÇÃO

Usar redes sociais tem se tornado uma prática corriqueira na rotina das pessoas ao longo dos últimos anos. A Terceira Onda da Computação (KARRAY et al., 2008) fez com que dispositivos conectados a uma rede global adentrem nossas vidas e se tornem cada vez mais indispensáveis às nossas tarefas. O gráfico abaixo, por exemplo, mostra o número de *smartphones* em escala mundial desde 2014 e uma possível previsão para os próximos anos.

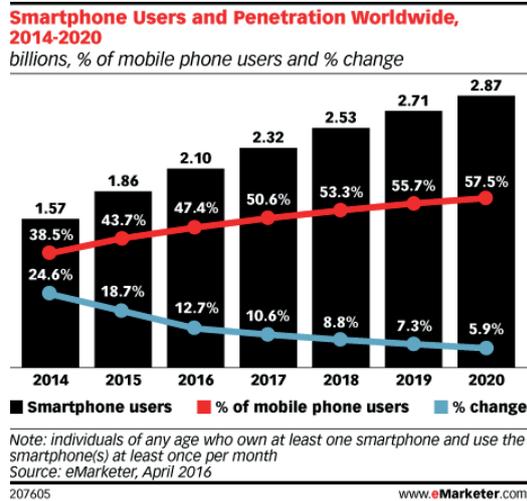


Figura 1 - Número de *smartphones* no mundo

Fonte: eMarketer

De acordo com o relatório do terceiro trimestre de 2016 do Facebook o número de usuários ativos por mês, através de aparelhos *mobile*, ultrapassa a casa dos 1.6 bilhão¹, colocando a rede social em posição de maior destaque no mundo. Inúmeros dados podem ser levantados a partir de sua atividade, mas um que chama a atenção é que 4 *petabytes*² são produzidos diariamente pelas atualizações dos seus usuários. Esse número tem um significado de difícil compreensão, mas se torna mais tangente ao saber que, por dia, 6 bilhões de mensagens são enviadas (aproximadamente 8 *terabytes*) através do aplicativo Messenger e 300 milhões de fotos são postadas (aproximadamente 30 *terabytes*)³.

Em 2016 foi divulgado pelo CEO Mark Zuckerberg que o tempo gasto diariamente com a plataforma e seus produtos (apenas Instagram e Messenger) é de 50 minutos⁴. Vale ressaltar que a rede foi aberta para todo o público no final do ano de 2006, ou seja, apesar de nem todos os 10 anos de atividades serem tão efervescidos quanto o do data atual, fica fácil de perceber que um usuário comum já alimentou os servidores da rede social com muitos dados desde que sua respectiva conta foi criada. A resposta da página para esse volume de informações foi criar a função "Memórias"⁵ onde seus usuários podem se lembrar do que estavam fazendo na mesma data do acesso porém em anos anteriores.

O conteúdo criado é persistido em grandes *data centers* localizados ao redor do mundo e parte dele pode ser acessado por outros desenvolvedores usando a API própria do Facebook, chamada de Graph API. API é o acrônimo para *Application Programming Interface*, David Berlind⁶ tenta explicar sua função, de forma simplista, usando o conceito de interface de usuário. Da mesma forma que humanos utilizam-se de interfaces para se comunicar (uma tela de um *app* é um exemplo de interface digital para comunicação com o mundo virtual), sistemas também usam interfaces para comunicação. Assim a Graph API é uma série de métodos e subrotinas que permitem que programadores consigam acessar os dados do Facebook em seus

próprios produtos.

O presente trabalho tem como objetivo usar os *smartphones* e a API citada anteriormente a fim de produzir uma experiência estética baseada nos dados retirados do Facebook do respectivo usuário, resultando em uma manifestação gráfica única e parametrizada. Vale lembrar que antes dos desafios técnicos enfrentados a primeira preocupação deve ser como harmonizar os elementos na tela de tal forma que a experiência seja adequada à proposta que se pretende passar (REAS; MCWILLIAMS; LUST, 2010).

Os *smartphones* como suporte aproximam a arte das pessoas, já que são delas que são feitas as redes sociais (apesar de autores ainda debaterem os efeitos da aproximação entre a sociedade e a arte pela difusão gerada através da nova mídia). Usar computadores e sistemas interativos digitais para a prática artística concretiza o que A. Michael Noll (1967) disse no livro *The Digital Computer as a Creative Medium*: "No computador, o homem criou mais do que uma ferramenta inanimada mas um parceiro criativo que, se bem explorado, pode ser usado para produzir novas experiências de formas e possivelmente estéticas"⁷.

2 | OBJETO DA PESQUISA

Compreender a diferença entre complexidade e aleatoriedade foi o eixo central da pesquisa. Philip Galanter (2003) ilustra melhor a situação usando o conceito de clima: apesar de ser difícil de prever a temperatura exata, em uma localização, de um dia no futuro pode-se ter certeza que não será 200°C por exemplo, tampouco -90°C. Isso acontece porque sistemas complexos apresentam um histórico que, apesar de variar, segue determinados padrões, já em um sistema randômico tudo pode acontecer. Pequenas partes que se comunicam entre si são características de sistemas complexos. Essa comunicação local gera uma ordem autônoma que não se tem controle.

Para efeitos da teoria informacional, a capacidade de comunicação de um determinado canal pode ser medida através do seu grau de "surpresa", ou seja, quanto mais inesperada a mensagem, mais informação ela contém. Para exemplificar o conceito apresentado usa-se três mensagens: "AAAAAAAAAAAA"; "EU GOSTO DE ARTE" e "KASIXAEILAP". A primeira é extremamente ordenada e redundante, não há surpresas, logo não há informação. A última é randômica ao máximo, pura desordem, e como não há padrões que possam ser identificados, nenhum sentido é obtido. Já a segunda mensagem apresenta um equilíbrio entre a pura ordem e a pura desordem, um padrão de linguagem é reconhecido pelo ser humano, agregando sentido (GALANTER, 2003).

Independente da estética escolhida para o projeto, o sistema a ser desenvolvido deve procurar esse mesmo equilíbrio. Acredita-se que comandos condicionados

podem trazer um pouco do efeito desejado, bem como declarar funções gráficas e usar os dados encontrados como parâmetros. Dessa maneira a autoria artística é dividida com o sistema, onde ambos ganham títulos de colaboradores. O diagrama abaixo revela a diferença entre o uso do computador como uma ferramenta e o uso do computador como responsável pela manifestação de arte.



Figura 2 - Níveis de autoria entre o computador e o humano

Fonte: MCCORMACK et al., 2012

3 | METODOLOGIA

3.1 Estética Visual

Como já mencionado anteriormente, a matéria prima para a produção artística desse projeto são dados que serão recolhidos do Facebook. Tratando-se de um ambiente *mobile* e conectado, o compartilhamento, pelo usuário, daquilo que foi obtido como produto se torna quase que elementar, visto que esse é um desejo daqueles que interagem. Permitir essa ação os engaja e os transforma em pivôs da propagação orgânica do material. Ao compartilhar a peça gráfica em seu Facebook o usuário volta a alimentar seu perfil com novas informações em uma espécie de ciclo. Ou seja, dados do usuário são usados para a criação de elementos gráficos que gerarão novos dados em seu perfil e poderão ser usados novamente.

A ideia apresentada anteriormente remete à recursividade e repetição. Esses dois termos aparecem juntos na história da arte relacionados à Geometria Sagrada. Tanto na cultura ocidental quanto na cultura oriental mandalas circulares são uma imagem familiar e amplamente utilizada ao longo dos séculos. Seja na forma de pintura, construção, dança ou música a proporção, denominada sagrada, se faz presente. Esses diagramas são baseados na divisão do círculo em quatro quartos, que de alguma forma se relacionam com o *cosmos* já que simbolizam aquilo que pode ser essencial ao universo: os quatro elementos, as quatro estações (LAWLOR, 1982).

VECTOR DETAILS

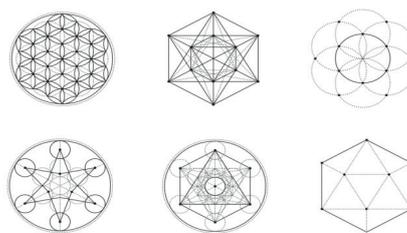


Figura 3 - Exemplos de diagramas sagrados

Fonte: Dreamstime

Diferente da geometria Euclidiana e outras geometrias modernas a geometria antiga se baseia na falta de axiomas ou diretrizes. O seu ponto de partida não é uma rede intelectual de definições ou abstrações mas sim uma meditação sobre a Unidade metafísica, seguida por uma tentativa de visualizar e contemplar a ordem pura e formal que aflora de dentro da incompreensibilidade do todo (LAWLOR, 1982). Essa falta de compreensão pode ser transportada para o projeto como o pouco controle que o usuário tem sobre suas publicações *online*. Por fim usar manifestações artísticas de natureza contemplativa e reflexiva como inspiração para uma temática contemporânea caótica cria pontos de contraste interessantes.

3.2 Sistema Operacional

O mercado atual de sistemas operacionais para *smartphones* conta com uma vasta gama de opções. Faz parte desse projeto avaliar qual é a melhor plataforma para que seja desenvolvido e as possíveis tecnologias relacionadas a ela. A tabela abaixo mostra a parcela de vendas detida pelas empresas mais significativas de sistemas operacionais.

Worldwide Smartphone Sales to End Users by Operating System in 1Q16 (Thousands of Units)

Operating System	1Q16 Units	1Q16 Market Share (%)	1Q15 Units	1Q15 Market Share (%)
Android	293,771.2	84.1	264,941.9	78.8
iOS	51,629.5	14.8	60,177.2	17.9
Windows	2,399.7	0.7	8,270.8	2.5
Blackberry	659.9	0.2	1,325.4	0.4
Others	791.1	0.2	1,582.5	0.5
Total	349,251.4	100.0	336,297.8	100.0

Source: Gartner (May2016)

Figura 4 - Parcela de mercado detida pelas empresas de sistemas operacionais no primeiro semestre de 2016 (em milhares de unidades)

Fonte: Gartner (Maio/2016)

Para o projeto deve ser avaliado mais do que apenas o sistema mais popular. Apesar de ambas lojas (Apple Store e Google Play) não possuírem uma categoria denominada "Artes", forçando seus desenvolvedores a dividirem os rótulos de Entretenimento ou Estilo de Vida, a comunidade do iOS se mostra mais pró ativa nesse segmento. É comum encontrar listas de blogs e sites relacionados a tecnologia citando apenas aplicativos para iPhone para a modalidade. Artistas como LIA⁸, por exemplo, fazem a curadoria e divulgam *apps* associados a arte generativa ou arte de *software* disponíveis somente para a plataforma da Apple.

Ao usar termos como "generative art apps", "digital art apps", "algorithm art apps" e "interactive art apps" para buscas na internet, os resultados retornados normalmente estão conectados ao sistema iOS. Não só a frequência dos resultados importa, mas também sua relevância. Foram encontrados *apps* premiados em concursos de arte ou que receberam suporte da própria empresa (mostrando mais engajamento da Apple em comparação ao Google). Um artigo escrito em 2014 para revista Forbes⁹ conclui que os usuários de iPhone são mais entusiastas da tecnologia e, por terem maior salário, não se importam em usar pequena parte dele em *apps*.

Desenvolvedores independentes e artistas com baixa disponibilidade financeira não possuem recursos (e as vezes nem capacidade) para gerirem projetos multiplataformas e optam por desenvolver usando configurações nativas do iOS, pois a variação de software e hardware é bem menor do que seu concorrente, além de ter um retorno monetário maior como explicado acima. Os criadores do aplicativo Uzu (ganhador do prêmio App da Semana pela Apple) e a artista LIA foram perguntados por que suas produções estão disponíveis apenas para iOS e seus discursos refletem o que foi levantado pela pesquisa.

3.3 Graph API

Antes de usar as ferramentas de desenvolvedor disponibilizadas pelo Facebook, deve-se entender seus funcionamentos e como utilizá-las para extrair aquilo que é necessário para o andamento do projeto. Ela é composta basicamente por *nodes*, *edges* e *fields*. Os *nodes* são objetos a serem acessados, como usuários, fotos, páginas ou comentários. *Edges* são as conexões entre os *nodes*, por exemplo um comentário em uma foto (dois *nodes*) e *fields* são características dos *nodes* ou seja, seu atual conteúdo. Exemplos de *fields* são o aniversário de um usuário ou o nome de uma página. Todo *node* tem um ID único atribuído a ele e a documentação da API não menciona a estrutura desses ID's já que elas podem variar conforme o tempo¹⁰.

A Graph API é baseada em requisições HTTP e funciona com qualquer linguagem que possui suporte para esse tipo de protocolo. A maioria das requisições feitas precisam de um *token* de acesso que é conseguido através da implementação do Login do Facebook. Esse objeto é uma cadeia de caracteres (conhecida como *string* em linguagens de programação) que identifica usuários, outros *apps* ou páginas. O Login do Facebook retorna *tokens* de acesso ao aplicativo quando um usuário é

conectado, garantindo uma conexão temporária e segura às API's da empresa¹¹.

Percebe-se que o Facebook é coerente com o desejo de seus usuários pois são mantidas todas as configurações de privacidade configuradas por eles para a API também. Então uma publicação que não está marcada para a visualização de todos os usuários não poderá ser acessada mesmo com ferramentas de desenvolvedor. O conteúdo apagado também não pode ser acessado. As maiores dificuldades da pesquisa encontraram-se nesta sessão. Apesar de muito bem documentada, a API demonstra diferentes comportamentos em versionamentos diferentes. Outra adversidade foram reações inesperadas de requisições, devido a uma diversidade de configurações de privacidade (publicações com outras pessoas marcadas, por exemplo).

3.4 Aplicativos Similares

Ambientes *mobile* oferecem diversas maneiras de interação: telas com sensores multi toque, microfone, câmera frontal e traseira, acelerômetro, giroscópio, etc. Com tantas ferramentas disponíveis, faz parte do escopo da pesquisa entender se irá acontecer interação entre o usuário e a peça gerada e, se sim, como ela irá acontecer. Esse tipo de pergunta pode ser respondida através da análise de estudos semelhantes de outros artistas, mas sem esquecer do que foi pesquisado no item 3.1 Estética visual - os conceitos de meditação e introspecção sugerido pela temática gráfica. Foram feitas pesquisas tanto usando a plataforma Google quanto as respectivas ferramentas de busca dos sistemas iOS e Android, mesmo não sendo usado para o desenvolvimento, ainda é válido como consulta.

Uma série de aplicativos foram analisados, entre eles alguns se destacaram, por exemplo: Thicket, Uzu, Konstruct, Silk 2, Variant e Pulse. O que foi encontrado de comum entre os cinco é que o grau de interação é elevado, fazendo com que o usuário seja ator, quase que determinante, da obra a ser apresentada. Silk 2 é o maior exemplo desse grau de interação, nele o usuário inicialmente se depara com uma tela preta, e é a pessoa quem desenha com pincéis de comportamento não comum. Konstruct foi o *app* mais inovador encontrado, fazendo uso da realidade aumentada e da interação do usuário para construir estruturas em três dimensões.

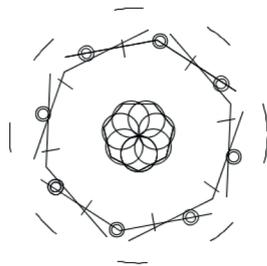
3.5 Prototipagem Em Processing

Antes de gerar as imagens no aplicativo, foi utilizado o software Processing para estudar qual seria o melhor formato e quais regras aplicar para a criação das mandalas. Foram feitos vários estudos com diferentes tipos de formas e equações. Essa estratégia foi adotada visto que o Processing é um software indicado para experimentos do tipo gráfico e a manipulação de imagens no ambiente de desenvolvimento iOS é um pouco mais complexo. Além disso, Processing conta com uma comunidade maior do que as de desenvolvedores iOS que programam com Swift, oferecendo mais suporte em caso de erros ou dúvida.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido a diversos problemas de ordem técnica, destacados no item 3.3, ocorreram alguns atrasos na pesquisa e, o aplicativo que era desejado para o fim desta, acabou por não ser concluído. Isso não impediu o estudo de ordem e desordem e o contato com a arte generativa pois o protótipo feito em Processing cumpriu muito bem o papel de gerar os elementos gráficos a partir dos dados obtidos pelo sistema escrito em Swift, porém impediu o desenvolvimento da interação prevista no item 3.4.

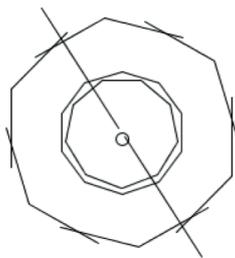
A fim de evitar a desconstrução do projeto, para o leitor, decidiu-se não evidenciar as regras utilizadas na construção da imagem. Salienta-se que os conceitos de ordem e desordem foram bem explorados, principalmente pois algumas informações – como número de amigos, por exemplo – podem variar de 50 a 5000. Dessa forma, um algoritmo complexo deve entender e processar essas informações. Abaixo estão alguns exemplos, mostrando os dados obtidos deles e suas respectivas manifestações gráficas.



Nome = {"Gustavo", "Chimure"};
Quantidade de páginas que curte = 160;
Quantidade de páginas da categoria mais recorrente que curte = 18;
Idade = 23;
Quantidade de atualizações de foto do perfil = 10;
Quantidade de atualizações de foto de capa = 66;
Número de amigos = 1194;
Grupos que gerencia = 7;
Postagens feitas = 687;
Postagens da categoria mais recorrente feita = 335;
Total de curtidas em suas postagens = 8777;
Total de comentários em suas postagens = 1020;

Figura 13 - Mandala do usuário Gustavo Chimure

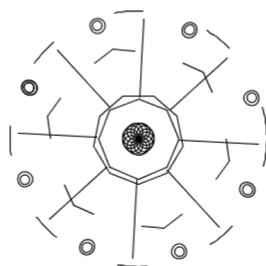
Fonte: Processing



Nome = {"Guilherme", "Nascimento"};
Quantidade de páginas que curte = 9;
Quantidade de páginas da categoria mais recorrente que curte = 2;
Idade = 23;
Quantidade de atualizações de foto do perfil = 6;
Quantidade de atualizações de foto de capa = 2;
Número de amigos = 713;
Grupos que gerencia = 1;
Postagens feitas = 14;
Postagens da categoria mais recorrente feita = 9;
Total de curtidas em suas postagens = 101;
Total de comentários em suas postagens = 17;

Figura 14 - Mandala do usuário Guilherme Nascimento

Fonte: Processing



Nome = {"Josefine", "Devantier"};
Quantidade de páginas que curte = 84;
Quantidade de páginas da categoria mais recorrente que curte = 8;
Idade = 24;
Quantidade de atualizações de foto do perfil = 38;
Quantidade de atualizações de foto de capa = 14;
Número de amigos = 605;
Grupos que gerencia = 14;
Postagens feitas = 624;
Postagens da categoria mais recorrente feita = 407;
Total de curtidas em suas postagens = 3439;
Total de comentários em suas postagens = 1677;

Figura 15 - Mandala do usuário Josefina Devantier

Fonte: Processing

Além das três mandalas exibidas em detalhe, foram geradas outras sete, resultando em dez diferentes manifestações criadas pelo sistema. Abaixo todas são exibidas.

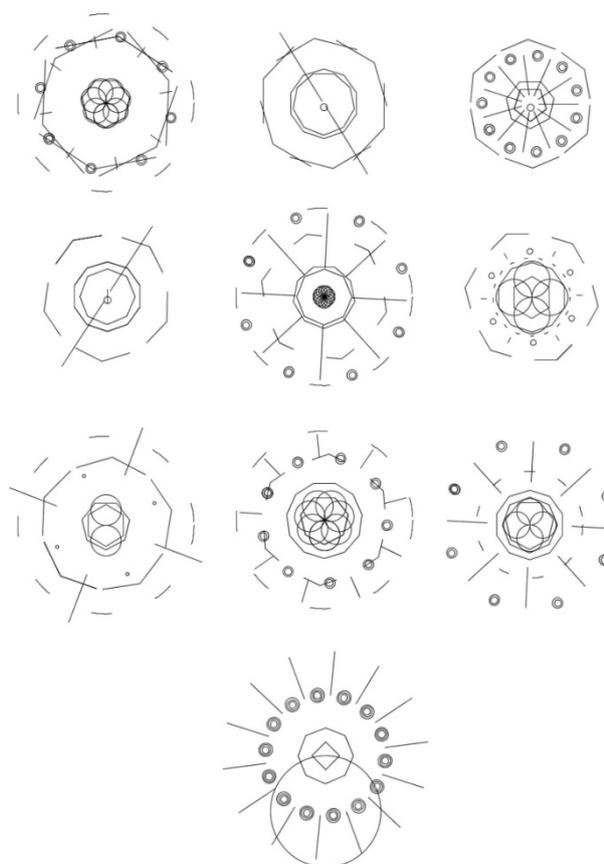


Figura 16 - Todas as mandalas resultantes do atual projeto

Fonte: Processing

5 | CONCLUSÕES

As dez mandalas exibidas neste documento foram originadas por dez diferentes usuários. Eles são usuários reais que usam seus perfis da forma que os convém. Os dez dizem reconhecer sua mandala em relação a sua atividade na rede, por exemplo na figura 14 é exibida uma mandala relativamente simples quando comparada com a da figura 13. Foi criado um diário sobre as informações adquiridas e os problemas encontrados durante a fase de desenvolvimento do projeto. A entrada mais relevante desse diário e que deve ser compartilhada aqui é a seguinte: "A maior dificuldade que venho encontrando é que os dados podem ser de qualquer ordem de grandeza, então é difícil definir qual variável será usada como parâmetro já que a quantidade de amigos, por exemplo, pode variar de 5 a 5000".

Se as regras descritas no tópico 4 forem atentamente analisadas, se concluirá que muitos elementos podem não existir, já que determinado fator pode ser zero ou as condições de existências não foram supridas. Porém algo que é inevitável para os

usuários é o nome. Olhando a figura 15 pode-se perceber que os polígonos ao centro de cada mandala são elementos marcantes e que trazem a noção de "histórico" e "padrão" para o sistema desenvolvido, principalmente porque a maioria dos usuários usam apenas dois nomes em seus perfis (de todos os dez usuários, apenas dois apresentam três nomes). Os resultados obtidos sugerem um equilíbrio entre ordem e desordem das informações, apresentando mais características de sistemas complexos do que de sistemas randômicos.

NOTAS

Disponível em <https://s21.q4cdn.com/399680738/files/doc_presentations/FB-Q316-Earnings-Slides.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016

²Divulgado pelo Facebook em 22 de Outubro de 2014

³Divulgado pelo Facebook na XLDB Conference at Stanford University em Setembro de 2012

⁴Divulgado em uma apresentação em Barcelona em Fevereiro de 2016

⁵Datada de 24 de Março de 2015 segundo o *blog* do Facebook

⁶Editor chefe do site ProgrammableWeb

⁷Tradução livre de "In the computer, man has created not just an inanimate tool but an intellectual and active creative partner that, when fully exploited, could be used to produce wholly new art forms and possibly new aesthetic experiences." por NOLL em The Digital Computer as a Creative Medium

⁸Disponível em www.iphoneart.org

⁹Baseado em dados publicados pela CivicScience

¹⁰Retirado da documentação oficial da API

¹¹Retirado da documentação oficial da API

REFERÊNCIAS

BERLIND, David. **APIs Are Like User Interfaces: Just With Different Users in Mind**. 2015. Disponível em: <<http://www.programmableweb.com/news/apis-are-user-interfaces-just-different-users-mind/analysis/2015/12/03>>. Acesso em: 03 maio 2016.

BORTHAKUR, Dhruva. **Petabyte Scale Data at Facebook**. 2012. Disponível em: <http://www-conf.slac.stanford.edu/xldb2012/talks/xldb2012_wed_1105_DhruvaBorthakur.pdf>. Acesso em: 05 maio 2016.

eMarketer. **Slowing Growth Ahead for Worldwide Internet Audience**. 2016. Disponível em: <<https://www.emarketer.com/Article/Slowing-Growth-Ahead-Worldwide-Internet-Audience/1014045>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

GALANTER, Philip. **What is Generative Art?: Complexity Theory as a Context for Art Theory**. 2003. Disponível em: <www.philipgalanter.com/downloads/ga2003_paper.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2016.

HIXON, Todd. **What Kind Of Person Prefers An iPhone?** 2014. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/toddhixon/2014/04/10/what-kind-of-person-prefers-an-iphone/#6e2e12df3e5a>>. Acesso em: 02 maio 2016.

KARRAY, Fakhreddine et al. Human-Computer Interaction: Overview on State of the Art. **International Journal On Smart Sensing And Intelligent Systems**, Waterloo, v. 1, n. 1, p.137-159, mar. 2008.

LAWLOR, Robert. **Sacred Geometry**: Philosophy & Practice. Londres: Thames & Hudson, 1982.

NOLL, A. Michael. The digital computer as a creative medium. **IEEE Spectrum**. Nova Jérsei, p. 89-95. out. 1967.

REAS, Casey; MCWILLIAMS, Chandler; LUST. **Form + Code**: In Design, Art and Architecture. Nova Iorque: Princeton Architectural Press, 2010.

STEWART, James B. **Facebook Has 50 Minutes of Your Time Each Day. It Wants More**. 2016. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2016/05/06/business/facebook-bends-the-rules-of-audience-engagement-to-its-advantage.html?_r=0>. Acesso em: 07 maio 2016.

WIENER, Janet; BRONSON, Nathan. **Facebook's Top Open Data Problems**. 2014. Disponível em: <<https://research.facebook.com/blog/facebook-s-top-open-data-problems/>>. Acesso em: 10 maio 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

Andrei Strickler - Graduado com titulação de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO. Mestre em Informática pela Universidade Federal do Paraná - UFPR. Atua como membro do Conselho Editorial da Revista de Ciências Exatas e Naturais - RECEN. Também é membro do grupo de Pesquisa: Inteligência Computacional e Pesquisa Operacional da UNICENTRO; desempenhando pesquisas principalmente nas áreas de Inteligência Artificial e Métodos Numéricos. Atualmente é Professor Colaborador na UNICENTRO lotado no Departamento de Ciência da Computação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aleitamento materno 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Aplicações biotecnológicas 173

B

Bioética 18, 22

Biopolímeros 159

C

CADE 10, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 277, 278

Capacidade funcional 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45

Capitalismo 54, 55

Comunicação celular 172, 173

Construção Civil 64, 65, 66, 71, 72, 73, 74, 75

Criptococose 149, 150, 151, 152, 154, 155

CRISPR-Cas9 18, 19, 20, 21, 22

Cryptococcus gattii 149, 150, 156, 157

Cryptococcus neoformans 149, 150, 156, 157, 158

Custos 5, 57, 95, 132, 137, 160, 167, 201, 203, 212, 225, 247, 248, 251, 253, 273, 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 285, 286, 287, 289, 305, 306

D

Desperdícios 246, 247, 248, 249, 250, 251, 253

Doenças Ocupacionais 64, 66, 74, 76, 77, 78, 79, 86, 92, 95, 98

E

Empreendedorismo 5, 208, 210, 211, 212, 213, 226, 307

Enfermagem do Trabalho 76, 79, 84, 85, 87, 92, 95, 96

Epistemologia 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 34, 63

F

Fatores de risco 43, 44, 46, 50, 52, 53, 92, 98

G

Globalização 5, 200, 201, 202, 204, 205, 252

H

Hospitalização 14

I

Indicadores de saúde 99, 101, 102

Inovação 2, 5, 29, 80, 97, 187, 203, 208, 219, 221, 230, 234, 261, 281, 297

Interesse econômico 173

L

Logística Internacional 200, 289

M

Medicina 8, 18, 19, 20, 22, 23, 36, 54, 55, 56, 61, 62, 63, 79, 84, 98, 110, 111, 140, 141, 156, 157, 158, 160, 173

MRSA 135, 136, 137, 139

O

Ordem Econômica 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 277, 278

P

Patentes 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234

Pennisetum glaucum 8, 142, 143, 144, 147

Pressão Arterial 39, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 64, 65, 66, 69, 71, 73, 74

Produtividade 64, 65, 76, 77, 78, 79, 84, 92, 94, 95, 96, 108, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 213, 246, 247, 250, 253, 255, 257, 273, 287, 299, 306

Prospecção Tecnológica 228

Q

Qualidade de Vida no Trabalho 64, 65, 111

R

Redes Sociais 235, 237

Relações Humanas 255, 257, 259, 263, 264, 265

S

Saúde do Trabalhador 64, 84, 85, 92, 96, 98

Saúde Pública 55, 56, 57, 58, 61, 112, 113, 114, 115, 119, 120

Smartphones 235, 236, 237, 239

Staphylococcus aureus 7, 135, 136, 140, 141

Sustentabilidade 143, 281

T

Transdisciplinaridade 24

Tratamento 10, 11, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 37, 44, 45, 60, 103, 110, 135, 136, 137, 145, 146, 147, 152, 179, 183, 184, 185, 186, 187, 217, 230

V

VRSA 135, 136, 137, 139

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-562-4

