

Princípios e Aplicações da Computação no Brasil

Ernane Rosa Martins
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2019

Ernane Rosa Martins

(Organizador)

Princípios e Aplicações da Computação no Brasil

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P957 Princípios e aplicações da computação no brasil [recurso eletrônico] /
Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Princípios e aplicações da computação no
Brasil; v. 1)

Formato: PDF

Requisito de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-046-9

DOI 10.22533/at.ed.469191601

1. Computação. 2. Informática. 3. Redes sociais. I. Martins,
Ernane Rosa. II. Título. III. Série.

CDD 004

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Esta obra se propõe a permitir conhecer melhor o panorama atual da computação no Brasil por meio dos textos dos 15 capítulos que a constituem. Assim, estes trazem a reflexão temas importantes da área, tais como: performance web de e-commerce, análise de redes sociais, teoria de redes complexas, automação de teste em sistemas legados, ambiente virtual, arquitetura e organização de computadores, sistema integrado de gestão, sistema de apoio à avaliação de atividades de programação, rastreamento de objetos em vídeo, segurança da informação, ensino de programação, ensino de teoria da computação, sistemas de informação, fábrica de software, interdisciplinaridade, estilos de aprendizagem em computação, plataformas multiprocessadoras baseadas em barramentos.

Deste modo, esta obra reúne debates e análises acerca de questões relevantes, tais como: Qual o tamanho médio das páginas das lojas virtuais brasileiras e como estão em comparação com a média mundial? Quais informações estratégicas, para a segurança pública, podem ser obtidas com o uso da análise das redes sociais e complexas provenientes de uma base de dados de Tatuagens em Criminosos? A proposta de um novo ambiente virtual de simulação pode apoiar a aprendizagem? A proposta de um sistema de reconhecimento automático de possíveis soluções com mapeamento destas em escores atribuídos por professores, pode auxiliar professores na avaliação de exercícios de programação? A proposta de uma metodologia para rastreamento de múltiplos objetos em vídeos usando subtração de plano de fundo via mistura de gaussianas, morfologia matemática e o filtro de Kalman é mais precisa do que quando feita usando somente a subtração de plano de fundo? Como mensurar e priorizar a segurança da informação corporativa com base nos atuais arcabouços existentes na área? Quais páginas mais se preocupam com o usuário? Algumas ferramentas que foram propostas em trabalhos anteriores e que são utilizadas no ensino de programação atendem a nova realidade do ensino inicial de programação para crianças e jovens? Um projeto de extensão de uma Fábrica de Software, pode propiciar aos alunos capacitação nas principais tecnologias de mercado e vivência no mundo do trabalho?

Nesse sentido, este material ganha importância por constituir-se numa coletânea de trabalhos, experimentos e vivências de seus autores, tendo por objetivo reunir e socializar os estudos desenvolvidos em grandes universidades brasileiras. Certamente os trabalhos apresentados nesta obra são de grande relevância para o meio acadêmico, proporcionando ao leitor textos científicos que permitem análises e discussões sobre assuntos pertinentes à computação, por meio de linguagem clara e concisa, propiciando a aproximação e o entendimento sobre temas desta área do conhecimento. A cada autor, nossos agradecimentos a submissão de seus estudos na Editora Atena. Aos leitores, desejo proveitosa reflexão sobre as temáticas abordadas.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

UTILIZANDO O TIPI PARA IDENTIFICAR TRAÇOS DE PERSONALIDADE DE ESTUDANTES DE UM CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA

Janderson Jason Barbosa Aguiar
Joseana Macêdo Fechine Régis de Araújo
Evandro de Barros Costa

DOI 10.22533/at.ed.4691916011

CAPÍTULO 2 13

UMA AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE WEB DE E-COMMERCE NO BRASIL

Cristiano Politowski
Gabriel Freytag
Vinícius Maran
Lisandra Fontoura

DOI 10.22533/at.ed.4691916012

CAPÍTULO 3 25

UMA ANÁLISE DOS PADRÕES DE TATUAGENS ASSOCIADOS À CRIMINALIDADE DO ESTADO DA BAHIA COM AUXÍLIO DA TEORIA DE REDES

Hernane Borges de Barros Pereira
Antônio José Assunção Cordeiro
Carlos César Ribeiro Santos
Alden José Lázaro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4691916013

CAPÍTULO 4 32

UM ESTUDO DE CASO DE AUTOMAÇÃO DE TESTE EM SISTEMAS LEGADOS SOBRE PLATAFORMA FLEX

Augusto Boehme Tepedino Martins
Jean Carlo Rossa Hauck

DOI 10.22533/at.ed.4691916014

CAPÍTULO 5 45

UM AMBIENTE VIRTUAL APLICADO AO ENSINO E PESQUISA EM ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo
Edson Barbosa Lisboa

DOI 10.22533/at.ed.4691916015

CAPÍTULO 6 50

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO ESPORTIVA: UMA FERRAMENTA DE APOIO AO PROGRAMA TALENTO OLÍMPICO DO PARANÁ

Robson Parmezan Bonidia
Luiz Antonio Lima Rodrigues
Rosângela Marques Busto
Jacques Duílio Brancher

DOI 10.22533/at.ed.4691916016

CAPÍTULO 7 64

SISTEMA DE APOIO À AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES DE PROGRAMAÇÃO POR RECONHECIMENTO AUTOMÁTICO DE MODELOS DESOLUÇÕES

Márcia Gonçalves de Oliveira

Leonardo Leal Reblin

Elias Silva de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.4691916017

CAPÍTULO 8 75

RASTREAMENTO DE OBJETOS EM VÍDEO COM APLICAÇÕES PRÁTICAS

Karla Melissa dos Santos Leandro

Sérgio Francisco da Silva

Marcos Napoleão Rabelo

DOI 10.22533/at.ed.4691916018

CAPÍTULO 9 82

PROPOSTA DE ESTRATÉGIA DE MATURIDADE E PRIORIZAÇÃO PARA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO BASEADA NA ISO/IEC 27001 E 27002 ADERENTE AOS PRINCÍPIOS DA GOVERNANÇA ÁGIL

Gliner Dias Alencar

Hermano Perrelli de Moura

DOI 10.22533/at.ed.4691916019

CAPÍTULO 10 99

PROGRAMAÇÃO PARA TODOS: ANÁLISE COMPARATIVA DE FERRAMENTAS UTILIZADAS NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO

Silvino Marques da Silva Junior

Sônia Virginia Alves França

DOI 10.22533/at.ed.46919160110

CAPÍTULO 11 110

MODOS CONTEMPORÂNEOS DE APRENDIZADO E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE TEORIA DA COMPUTAÇÃO PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Isabel Cafezeiro

Leonardo Cruz da Costa

Ricardo Kubrusly

DOI 10.22533/at.ed.46919160111

CAPÍTULO 12 123

MODELO DE FÁBRICA DE SOFTWARE ESCOLA

Edmilson Barbalho Campos Neto

Alba Sandyra Bezerra Lopes

Diego Silveira Costa Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.46919160112

CAPÍTULO 13 135

INTERDISCIPLINARIDADE NO IF FARROUPILHA - CAMPUS SANTO ÂNGELO ATRAVÉS DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA

Fábio Weber Albiero

Karlise Soares Nascimento

Andréa Pereira

Joice Machado

DOI 10.22533/at.ed.46919160113

CAPÍTULO 14..... 140

IDENTIFICAÇÃO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM EM TURMAS DE NÍVEL TÉCNICO, GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO

Janderson Jason Barbosa Aguiar

Joseana Macêdo Fachine Régis de Araújo

Evandro de Barros Costa

DOI 10.22533/at.ed.46919160114

CAPÍTULO 15..... 151

EXPLORAÇÃO EFICIENTE EM ESPAÇOS DE PROJETO DE COMUNICAÇÃO EM PLATAFORMAS MULTIPROCESSADORAS BASEADAS EM BARRAMENTOS

Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo

Edna Natividade da Silva Barros

DOI 10.22533/at.ed.46919160115

SOBRE O ORGANIZADOR 167

UMA ANÁLISE DOS PADRÕES DE TATUAGENS ASSOCIADOS À CRIMINALIDADE DO ESTADO DA BAHIA COM AUXÍLIO DA TEORIA DE REDES

Hernane Borges de Barros Pereira

Universidade do Estado da Bahia e Centro
Universitário SENAI CIMATEC
Salvador - Bahia

Antônio José Assunção Cordeiro

Centro Universitário SENAI CIMATEC
Salvador - Bahia

Carlos César Ribeiro Santos

Centro Universitário SENAI CIMATEC
Salvador - Bahia

Alden José Lázaro da Silva

Centro Universitário SENAI CIMATEC
Salvador - Bahia

RESUMO: Este artigo apresenta uma análise de padrões de Tatuagens associadas a ocorrências de crimes registrados pela Secretaria de Segurança Pública do Estado da Bahia utilizando a teoria de Redes Sociais e Complexas. As redes construídas consideram as relações existentes entre criminosos, crimes e tatuagens. Os resultados apresentados apontam redes com característica topológica Small World. Os resultados encontrados apontam dados relevantes para a compreensão dos padrões de criminalidade associados a tatuagens, podendo apoiar futuramente as autoridades de segurança pública na tomada de decisão.

PALAVRAS-CHAVE: Tatuagem. Segurança

Pública. Teoria de Redes

ABSTRACT: This paper presents an analysis of tattoos patterns associated with occurrences of crimes recorded by the Department of Public Safety State of Bahia, using the Networks theory. Networks built consider the relationship between criminals, crimes and tattoos. Networks present Small World phenomenon. The results show relevant data for the understanding of crime patterns associated with tattoos and may eventually support the public security authorities in decision.

KEYWORDS: Tattoos. Public Security. Network Theory.

1 | INTRODUÇÃO

O estudo da segurança pública no Brasil vem crescendo dentro do contexto acadêmico. Percebe-se uma aproximação das instituições de segurança no país com a comunidade científica. Estados e municípios buscam por soluções otimizadas para a realidade da violência e criminalidade em que estão inseridas. Tais demandas podem ser respondidas a partir de diversos estudos e métodos, dentre os quais se destaca a Teoria de Redes.

Uma rede social é uma estrutura capaz de

representar a ligação entre indivíduos, grupos de indivíduos, organizações, etc. (e.g. crimes, tatuagens, adesão a facções criminosas).

É uma das formas de representação dos relacionamentos efetivos ou profissionais de indivíduos entre si, ou entre seus agrupamentos de interesse mútuos (PEREIRA, 2013).

Pode-se afirmar que a estrutura da segurança pública de um estado é formada por diversos atores e relações que variam de acordo com entidades, áreas ou sub-áreas a que estão diretamente ou não relacionados. Policiais, órgãos, crimes cometidos, locais de crimes, criminosos, tatuagens de criminosos, entre outras características, podem formar uma extensa rede de relações. Notamos algumas redes sociais nesse âmbito.

Vale ressaltar que esforços têm sido feitos pelo Estado da Bahia na aproximação deste com a comunidade científica. Durante alguns anos da década passada, inseridos no Programa de Políticas Públicas, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) lançou os Editais Temáticos que tinham como foco a prevenção e o combate a violência e criminalidade, além de estimular a atividade de pesquisa em segurança pública nas universidades do Estado da Bahia.

Em 2014, o programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial da Faculdade de Tecnologia Senai Cimatec-BA, obteve da Polícia Militar do Estado uma base de dados que contém uma pesquisa das relações existentes entre criminosos, tatuagens e crimes e um a cartilha com a síntese da proposta de análise e atuação (SILVA, 2014). Percebeu-se que importantes respostas sobre o comportamento e características dessas relações poderiam ser obtidas do uso da teoria de redes. A proposta de análise considera as relações existentes entre tatuagens e crimes, criminosos e tatuagem e crimes e criminosos.

Assim, a compreensão dos padrões de interação entre os atores analisados neste trabalho destaca o comportamento da criminalidade, sobre tudo, a questão central deste estudo: *Quais informações estratégicas, para a segurança pública do Estado da Bahia, podem ser obtidas com o uso da análise das redes sociais e complexas provenientes de uma base de dados de Tatuagens em Criminosos?*

O objetivo principal desse trabalho é modelar as relações entre criminosos e tatuagens, crimes e tatuagens e crimes e criminosos a partir da base de dados de Tatuagens da Polícia Militar da Bahia, utilizando técnicas e parâmetros da análise de redes sociais e da teoria de redes complexas.

A importância dessa pesquisa relaciona-se com uma sistematização de um método capaz de auxiliar pesquisadores, setores de inteligência da segurança pública e, principalmente, policiais, a compreender e explicar como se dão relações de interesse entre criminosos, tatuagens e crimes, contribuindo sensivelmente para futuras políticas públicas de segurança mais assertivas.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este artigo fundamenta-se em três importantes áreas teóricas: a teoria dos grafos, a análise de redes sociais e a teoria das redes complexas. Tais teorias têm sido aplicadas na resolução dos mais variados problemas, para diferentes áreas do conhecimento visto que têm obtido relevantes resultados para a tomada de decisão em empresas, pesquisas biológicas, tecnologia da informação, organizações de diferentes naturezas, universidades, entre outros.

O fundamento matemático dessa aplicação advém da teoria dos grafos, ramo da matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto. Para tal são empregadas estruturas chamadas de grafos, representado por $G = (V, E)$, onde V é um conjunto não vazio de objetos denominados vértices e finito e E é um conjunto de pares não ordenados de V , chamado de arestas.

Destaca-se ainda que uma rede é considerada complexa quando seu tamanho é suficientemente grande de modo que algumas propriedades emergem. Por sua vez, uma rede é considerada social quando a mesma lida com relações entre pessoas. As pesquisas, antes focadas nas pequenas redes e nas propriedades de vértices individuais ou arestas, passaram a considerar propriedades estatísticas em larga escala (Metz *et al.*, 2007).

Uma rede complexa pode apresentar topologias importantes, dentre as quais podemos destacar as seguintes: (1) Redes de Grafos Aleatórios (Erdős; Rényi, 1960); (2) Redes de Mundo Pequeno (*Small World*) (Watts; Strogatz, 1998); c) Redes Livres de Escala (*Scale Free*) (Barabasi; Albert: 1999).

Nas redes de grafos aleatórios, cada um dos vértices tem a mesma probabilidade de receber novas ligações. Nestas redes, a distribuição de conectividade decai exponencialmente. As redes mundo-pequeno (*Small World*) são caracterizadas por possuírem um alto grau de aglomeração e caminho mínimo médio similar ao de uma rede aleatória. A rede livre de escala possui uma distribuição de conectividade que segue uma lei de potência. Ou seja, vértices com muitas ligações possuem uma probabilidade maior de receber novas ligações.

As redes aqui apresentadas são redes de 1-modos. Com elas, analisamos o comportamento dos criminosos no que se refere aos crimes cometidos e tatuagens utilizadas por eles, bem como a relação existente entre tatuagens que podem representar determinados tipos de crimes.

3 | MÉTODO

Conforme já citado, a proposição deste artigo é construir e analisar redes de criminosos a partir de um banco de dados de tatuagens identificadas em criminosos oriundo da Polícia Militar do Estado da Bahia. A construção das redes iniciou-se com a delimitação de relevantes informações:

- Catálogo com mil criminosos: presos ou em processo. Identificados sequencialmente;
- Crimes Cometidos (tipos): sete tipos de crimes analisados que foram furto, roubo, associação ao crime, narcotráfico, homicídio, latrocínio e associação ao crime;
- Tatuagens: total de 60 tatuagens diferentes catalogadas na base de dados;
- Locais: denominados de Áreas Integradas de Segurança Pública (AISP), são os locais da região soteropolitana em que os crimes foram cometidos.

Com a base de dados e informações devidamente desnormalizadas, considerando-se ainda os fundamentos teóricos, construímos as redes sociais de indivíduos com base nos critérios Crimes-Tatuagens e nos critérios Crimes-Tatuagens-Localidade através da utilização dos softwares *Pajek* e *Gephi*. A próxima seção, apresentaremos a análise das redes de tatuagens.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A base de dados utilizada é restrita ao município de Salvador, denotando uma lacuna para posterior análise de dados outros municípios do estado e do País.

Em um primeiro momento, esta pesquisa realizou o tratamento dos dados de modo a normalizá-los, viabilizando assim a concepção das redes. Essas foram construídas vinculando os indivíduos através da ocorrência de mesma tatuagem e crime praticado.

Desta forma, criminosos que possuíssem a mesma tatuagem estariam conectados entre si na rede. Porém, esta abordagem resultou em redes com uma densidade muito alta (mais de 29%) o que inviabiliza parte da análise, uma vez que as redes ficam altamente conectadas.

Por esse motivo, o foco da pesquisa configurou-se em construir redes com mais de um critério para estabelecer de vínculos entre os indivíduos. Assim, foram montadas redes de criminosos com vínculos definidos pela coexistência de pelo menos dois fatores em comum, a saber: mesma tatuagem e mesmo crime cometido.

Redes	Vértices v	Arestas E	Grau M. <k>	Densidade	C. M. M. L	Diâmetro	Cws
R1-CT	763	141.181	370,068	0,486	1,514	2	0,844
A1-CT	763	141.287	370,346	0,486	1,513	2	0,486
R2-CLT	666	78.975	237,162	0,357	1,653	3	0,843
A2-CLT	666	79.039	237,354	0,356	1,643	2	0,356

Tabela 1. Características das Redes de Tatuagens

A Tabela 1 mostra os dados das redes criadas e das redes aleatórias geradas a partir da quantidade de seus vértices e graus médios. A primeira rede vincula os

criminosos entre si que tenham cometido os mesmos crimes e que tenham as mesmas tatuagens. As informações dessa rede aparecem na primeira linha da tabela, com a referência R1-CT. A segunda linha da tabela contém as informações da rede aleatória (A1-CT) criada com base no número de vértices e grau médio da R1-CT.

A rede R1-CT (Figura 1), analisada através do maior componente, teve sua topologia identificada como *Small World*, visto que a distância entre qualquer par de vértices na rede é pequena. Além disso, seu coeficiente de aglomeração é maior do que o coeficiente de aglomeração da rede A1-CT, e seu caminho mínimo médio foi similar ao da mesma rede A1-CT. A caracterização da Rede R1-CT ilustra a ocorrência de dois eventos distintos, associando uma aresta entre indivíduos que possuem uma relação pelos dois eventos: (1) cometeram o mesmo crime; (2) possuem a mesma tatuagem. Esta relação possibilita a um gestor de segurança pública a identificação de grupos de tatuagens que se aglomeram por alguma prática dos crimes aqui analisados. Neste sentido, o gestor poderá perceber os padrões que explicam como os criminosos estão utilizando tatuagens para sua identificação criminosa. Destaca-se ainda a possibilidade de compreender a influência gerada pela distância entre criminosos que praticaram crimes distintos, e, até mesmo a distância entre indivíduos que cometeram crimes considerados mais brandos para crimes considerados mais graves, uma vez que muitos criminosos acabam cometendo vários tipos de crimes distintos.

A Rede R2-CLT (Figura 2) vincula os criminosos entre si, que tenham as mesmas tatuagens, cometido os mesmos crimes e atuado na mesma localidade. Essa rede é também *Small World*. A rede aleatória foi criada com base no número de vértices e grau médio da R2-CLT. Destaca-se que essa análise também utilizou a maior componente da rede R2-CLT. A relevância das informações geradas na Rede R2-CLT consiste na possibilidade do gestor de segurança pública poder identificar localidades onde os criminosos com padrões de associação de tatuagens se reúnem para realizar práticas criminosas, possibilitando o desenvolvimento de ações e políticas de policiamento ostensivo localizado, investigações de facções criminosas e a distância entre estes eventos (prática de Crimes, tatuagens localidades).

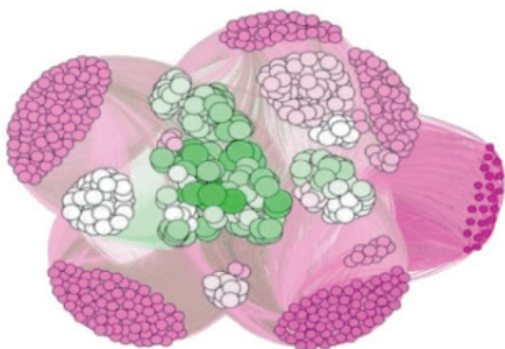


Figura 1. Rede R1-CT

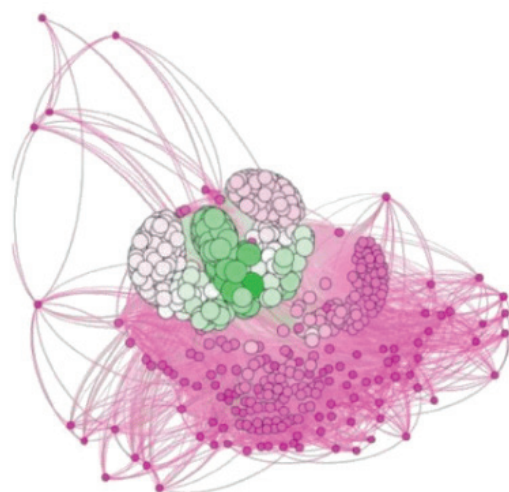


Figura 2. Rede R2-CLT

Considerando nosso modelo de análise em que um indivíduo pode ser ligado a outro, caso o mesmo tenha cometido o mesmo crime e que possua a mesma tatuagem, podemos dizer que um par de vértices é alcançável caso essa relação seja verdadeira, aumentando a chance de ser verdadeira a afirmação de que uma devida tatuagem represente um determinado crime. Estatisticamente, podemos afirmar que as tatuagens na Tabela 2 representam um crime específico, pois a tatuagem foi encontrada em 100% dos indivíduos que cometeram determinado crime.

Tatuagem	Crime	Qtde	%
Paz Justiça Liberdade	Associação ao Crime	241	100%
Bruxo	Furto	110	100%
121	Homicídio	217	100%
Coringa	Latrocínio	295	100%
Carpa	Narcotráfico	274	100%
Palhaço	Roubo	262	100%

Tabela 2. Vínculos Estatísticos de 100%

Tatuagem	Crime	Qtde	%
Coringa	Roubo	168	64%
Palhaço	Latrocínio	169	57%
Caveira	Associação ao Crime	130	54%
Coringa	Furto	57	52%

Tabela 3. Vínculos Relevantes de Menos de 100%

Estatisticamente, pode-se afirmar que há um grau elevado de possibilidade das tatuagens abaixo representarem um crime, pois foi possível observá-las em mais de 50% das ocorrências analisadas (Tabela 3). Com relação às demais tatuagens, não temos condições de afirmar que as mesmas estão associadas a um determinado tipo de crime, pois não foi constatado em mais de 50% das ocorrências (Tabela 4):

Tatuagem	Crime	Qtde	%
157	Latrocínio	146	49%
Palhaço	Furto	45	41%
Carpa	Associação ao Crime	91	38%
157	Roubo	98	37%
Arma Fogo	Latrocínio	106	36%
Arma Fogo	Roubo	90	34%
Coringa	Homicídio	74	34%
Caveira	Narcotráfico	93	34%
121	Furto	37	34%
Paz Justiça Liberdade	Narcotráfico	92	34%

Palhaço	Homicídio	69	32%
Jesus	Roubo	79	30%
PCC	Latrocínio	88	30%

Tabela 4. Vínculos de Baixa Relevância

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo e a análise propostos permite-nos responder à questão de pesquisa: *Quais informações estratégicas, para a segurança pública do Estado da Bahia, podem ser obtidas com o uso da análise das redes sociais e complexas provenientes de uma base de dados de Tatuagens em Criminosos?*

Por um lado, observamos que é factível, por inspeção visual e por análise de agrupamento, identificar os membros de facções criminosas através de tatuagens. Por outro lado, a análise de influência a partir dos crimes cometidos e das tatuagens dos criminosos evidencia a distância entre indivíduos que cometeram crimes considerados mais brandos e crimes considerados mais graves. Esse tipo de constatação permite à segurança pública antecipar-se a situações criminosas, uma vez que muitos criminosos acabam cometendo vários tipos de crimes distintos ao longo do tempo.

A combinação das medidas de redes apresentadas nesse artigo, a partir da determinação dos atributos dos atores, fornecem diversos subsídios para a análise da estrutura dos arranjos e as respectivas relações entre os criminosos em questão. Os resultados encontrados também inferem novos questionamentos à pesquisa aqui apresentada.

REFERÊNCIAS

Barabási, A. L.; Albert, R. (1999) "Emergence of Scaling in Random Networks". *Science*, v. 286, p. 509-512.

Erdős, P.; Rényi, A. (1960) "On the evolution of random graphs". *Publications of the Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences*, n. 5, p. 17-61.

Metz, J. et al. (2007) "Redes Complexas: conceitos e aplicações", São Carlos: [s.n.]..

Plano Estadual da Segurança Pública - PLANESP: Governo da Bahia - 2012 a 2015 (2011). Secretaria da Segurança Pública. - Salvador: Secretaria da Segurança Pública.

Pereira, H. B. B. (2013) "Redes Sociais e Complexas: Aplicações em Difusão do Conhecimento". *Academia de Ciências da Bahia: Memória*, v. 3, p. 39-47.

Silva, Alden L. (2011) "Tatuagem: desvendando segredos", Salvador: Magic Gráfica, 74p.

Watts, D. J. & Strogatz, S. H. (1998) "Collective dynamics of 'small-world' networks", *Nature*, v. 393, n. 4, p. 440-442.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-046-9

