

## SEMINÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses

# SiCReT II - forense digital, ciência de dados e inteligência artificial aplicadas aos laudos periciais de dispositivos móveis

**Coordenadores:** Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas (PUCPR)

Prof. Dr. Vinícius Borges Fortes (IMED-RS)

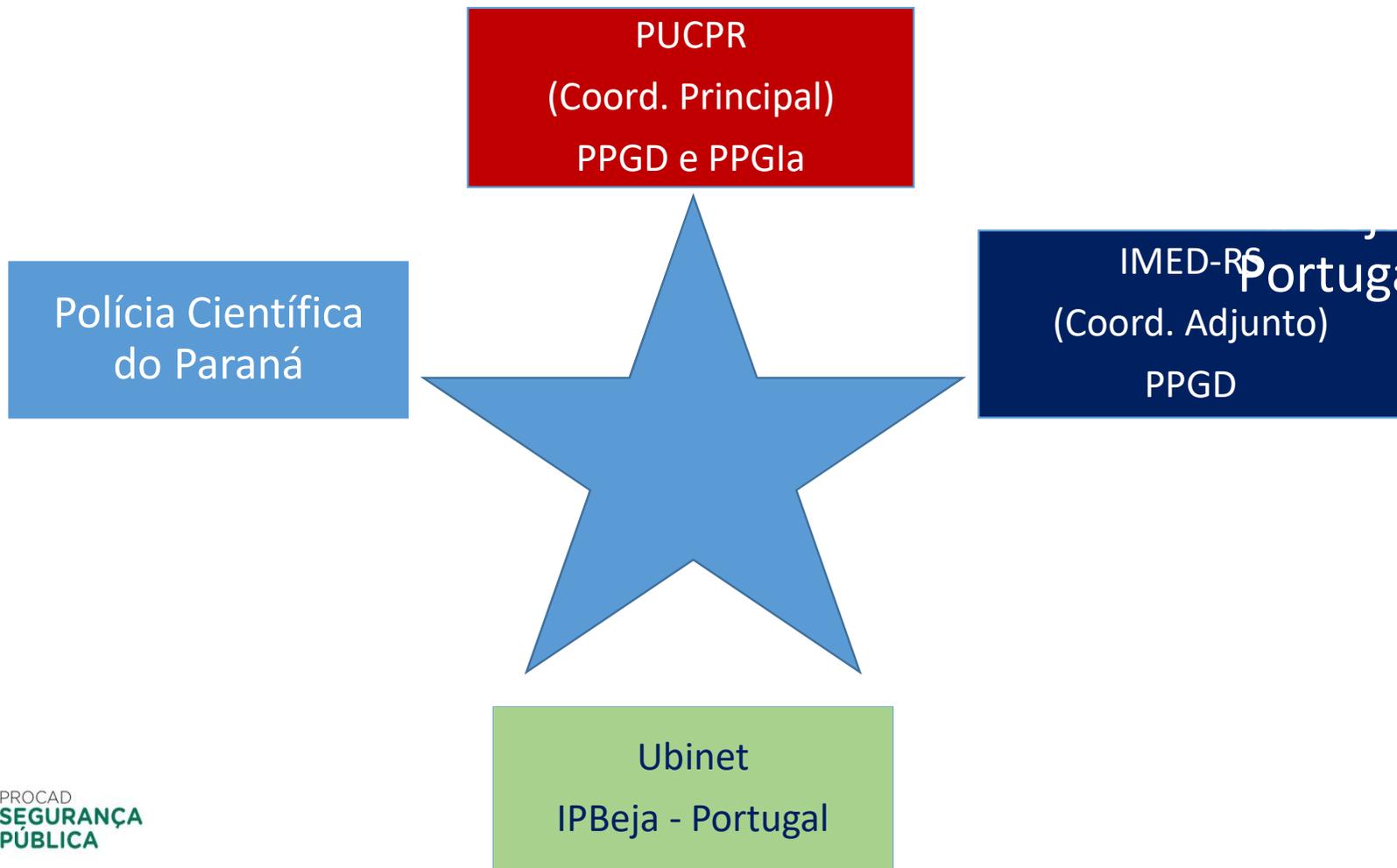
**Linha:** E



Equipe

## SEMINÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

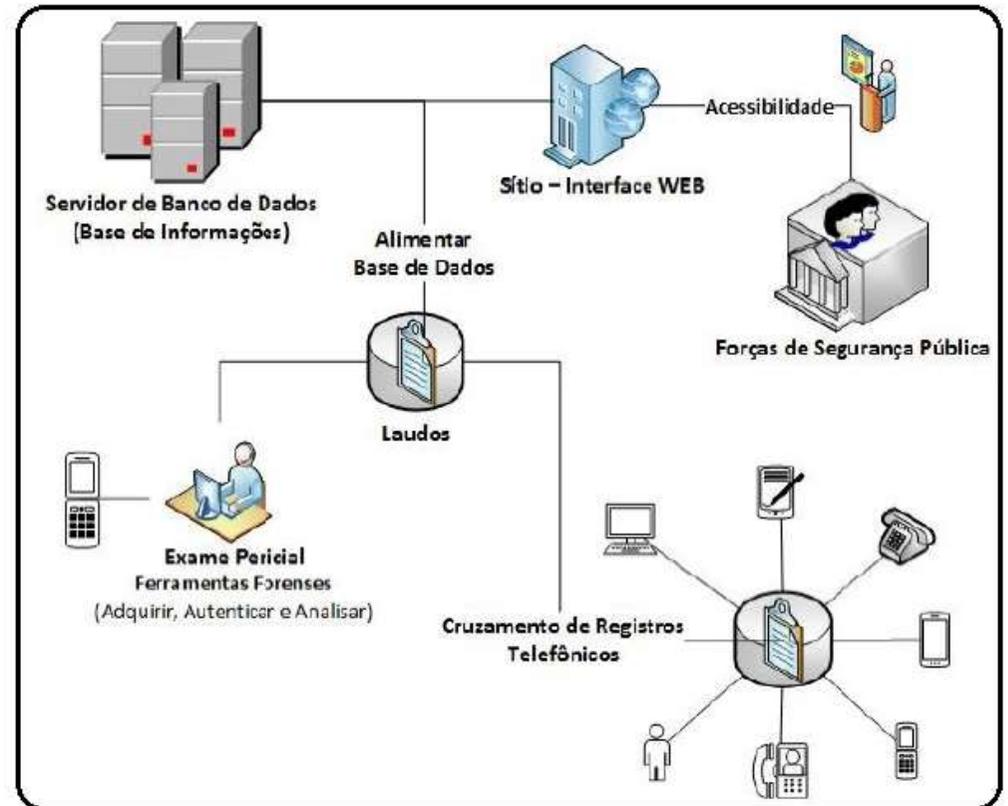
Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses



## II SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO 2022

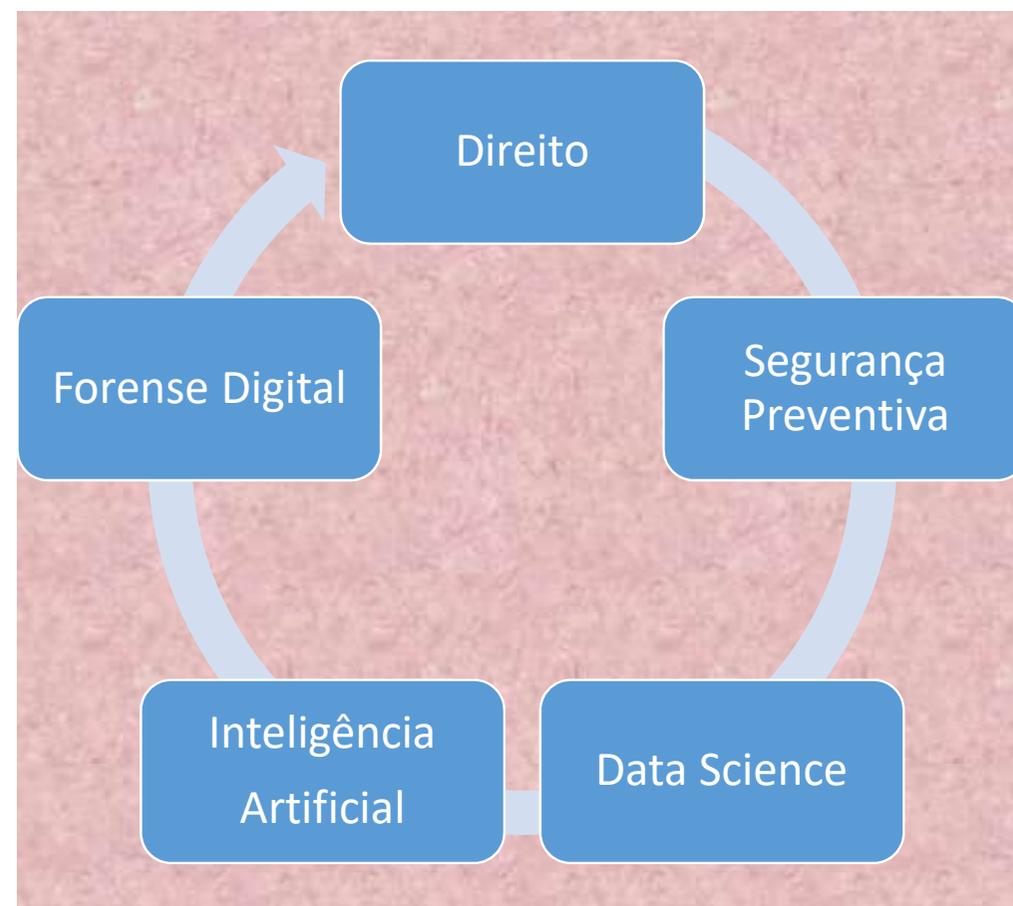
Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses

### Contexto



Sistema SiCreT. Fonte: (GROCHOCKI et al., 2013)

**Objetivo Geral:** Associar **Direito** e **Forense Digital** com a **Ciência de Dados** e a **Inteligência Artificial** para avançar no desenvolvimento de ferramental jurídico e tecnológico voltado à análise de informações contidas nos laudos periciais de dispositivos móveis da Seção de Computação Forense da Polícia Científica do Paraná, desta forma auxiliando os Serviços de Inteligência e **Policimento Preditivo** do Estado do Paraná.



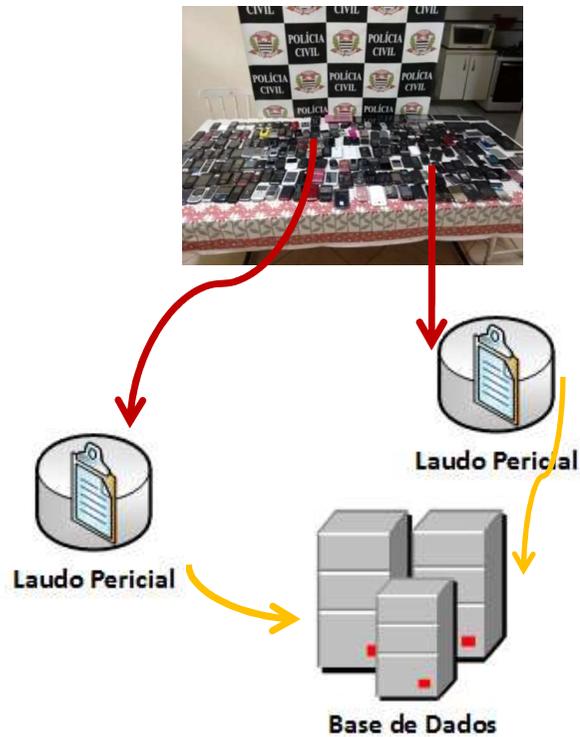
- 01** - Revisão bibliográfica
- 02** - Estudar o sistema SiCReT (2015)  Registros Telefônicos
- 03** - Entender como o Direito Digital pode usufruir de técnicas computacionais para estabelecer prova de materialidade e autoria a partir dos laudos periciais de dispositivos móveis frente a volatilidade do ambiente digital e a necessidade de validade da prova frente aos riscos de perecimento das evidências físicas e lógicas ao longo do tempo e espaço
- 04** - Identificar o cruzamento de dados entre os laudos periciais a partir de mensagens/textos armazenadas nos dispositivos móveis, ampliando o sistema SiCReT
- 05** - Representar e derivar os cruzamentos por meio de formas de visualização, ampliando o sistema SiCReT fazendo-se uso de técnicas de Ciência de Dados e Inteligência Artificial

- 06** - Classificar os textos (por exemplo, suspeita ou não) de mensagens (telefônicas ou instantâneas) por meio de técnicas de processamento de linguagem natural (PLN), Ciência de Dados e Inteligência Artificial
- 07** - Encontrar e validar padrões nas mensagens (telefônicas ou instantâneas)
- 08** - Estudar as condutas danosas atípicas, visto não possuírem ainda previsão legal, visto que generalizações para classificar ou definir fatos, delitos e condutas em ambiente computacional correm o risco de se tornarem obsoletas frente à evolução constante da tecnologia
- 09** - Estabelecer um estudo comparativo dos reflexos dos regulamentos e legislações brasileira e europeia (a partir da experiência do UbiNET/IPBeja-Portugal), considerando Computação Forense, Inteligência Artificial, Segurança Preditiva, visando a troca de experiências entre as polícias científicas do Brasil e de Portugal

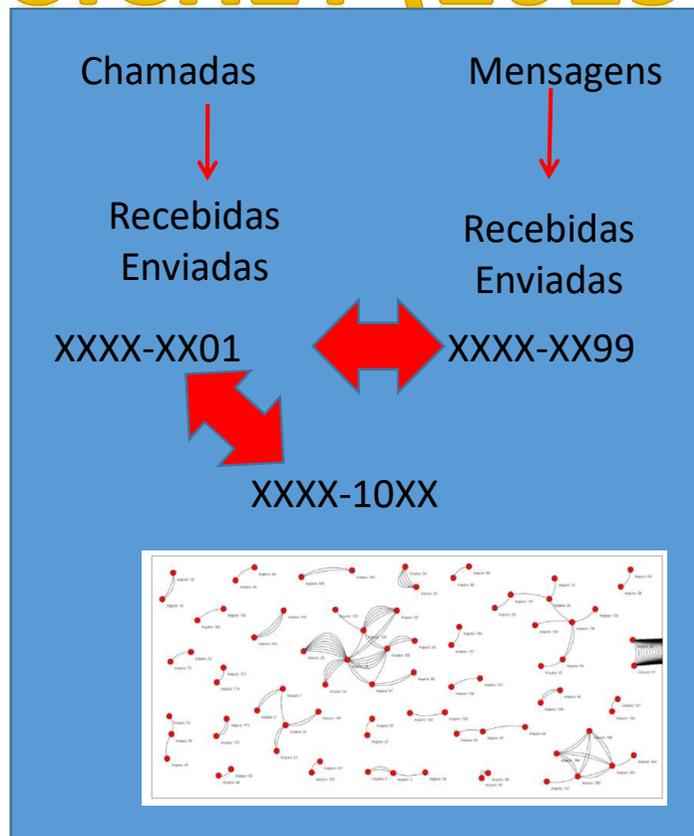
# Apresentação de resultados: Sistema SiCReT

## II SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO 2022

Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses



# SICRET (2015)



- 42 Interseções (TOTAL)
- 35 Interseções entre Laudos e Anexos

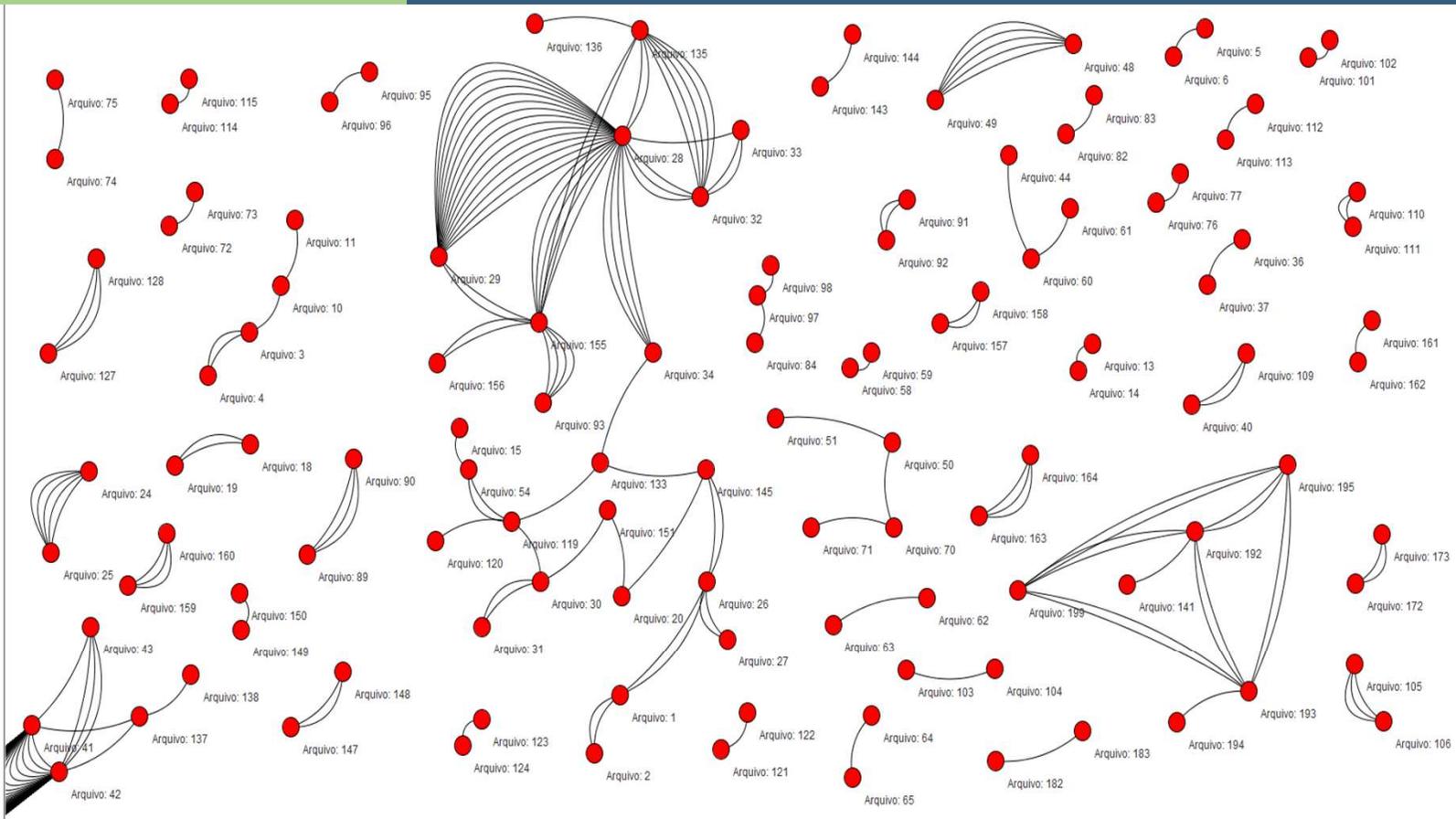
07 Interseções entre  
Laudos Distintos

**DESCOBERTA  
DO CONHECIMENTO**

# Apresentação de resultados: Sistema SiCReT

## II SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO 2022

Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses



**Estes resultados  
nunca  
tinham sido visualizados!**

**Direito**

**Artigo Publicado:** A Utilização da Ferramenta de Censuração e Cyber Security Framework do NIST na Redução de Vulnerabilidades e Mitigação de Crimes Cibernéticos: uma Análise Jurídica e Tecnológica – **Revista de Dir. Penal e Proc. Penal**

**Apresentação de comunicado científico:** Os limites da moderação de conteúdo das redes sociais à luz da democracia e dos direitos fundamentais - I Seminário Brasil-Índia de Direitos Fundamentais, Tecnologia e Educação e do Seminário Internacional de Direito Digital

**Direito**

**Dissertação defendida – março/2022 – PUCPR:** O TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS SENSÍVEIS NO ÂMBITO DOS SISTEMAS INTEROPERÁVEIS DE SAÚDE: UMA ANÁLISE NO CAMPO DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E DA PRIVACIDADE

**Dissertação defendida – julho/2022 – IMED-RS:** RISCOS JURÍDICOS DE TECNOLOGIAS DE RECONHECIMENTO FACIAL NA SEGURANÇA PÚBLICA PARA A DEMOCRACIA BRASILEIRA

**Em andamento: 01 Tese de Doutorado e 02 Dissertações de Mestrado**

**Direito**

**PIBIC:**

- A revisão de decisões no âmbito do tratamento automatizado de dados pessoais no contexto da perícia digital forense

Dlislina Diogo Ribas (2021-2022) – bolsa PUCPR

- Impacto da criação de banco de dados biométricos forense nacional na proteção dos Direitos Humanos

Eduardo Mila (2022-2023) – bolsa CNPq

#### Direito

##### Tese em Andamento:

- INTERNET DAS COISAS E CIBERSEGURANÇA: UMA ANÁLISE À LUZ DA FORENSE DIGITAL E DO DIREITO

- Defesa prevista para março/2025

##### Dissertações em Andamento - Defesa prevista para março/2024:

- ANÁLISE DO BANCO NACIONAL DE PERFIL GENÉTICO E MULTIBIOMÉTRICO DESDE A PERSPECTIVA DA LGPD E DO PACOTE ANTICRIME NOS DIREITOS SOCIAIS E NO DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

- VIABILIDADE JURÍDICA DA SEGURANÇA PÚBLICA PREDITIVA: UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE DADOS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO COMBATE A ORGANIZAÇÕES CRIMINOSAS

#### Direito

##### Podcast: A IMPORTÂNCIA DO PERITO E DOS LAUDOS TÉCNICOS A PARTIR DA ESPECIALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DOS PROCESSOS JUDICIAIS

EPISÓDIO 31 - [HTTPS://ACCIOLYLAUFER.COM.BR/PODCAST/](https://ACCIOLYLAUFER.COM.BR/PODCAST/)

##### EVENTO: CIÊNCIAS FORENSES E CIBERSEGURANÇA – nov/2021

###### PALESTRANTES:

- Perito Criminal Marcus Fontenelle – PC-PR
- Prof. Dr. Altair Olivo Santin – PUCPR/PPGIa

##### EVENTO: PRIVACIDADE, PROTEÇÃO DE DADOS E CIBERSEGURANÇA - nov/2022 (a ser realizado)

10/11  
19H

**UNIVERSITAS & DIREITO 2021**  
MESA REDONDA COM O TEMA:

**CIÊNCIAS FORENSES E CIBERSEGURANÇA**

**Coordenação Geral:**  
Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas

**Mediadores:**  
Bianca Amorim Bulzico e Davilson Sousa

**INSCRIÇÕES GRATUITAS**  
<https://sites.pucpr.br/universitas/>

**MARCUS FONTENELLE**  
Mestre em Informática Aplicada, Especialista em "Computação Forense e Perícia Digital", "Direito Digital" e "Distância de Teleconferências". Possui cursos de extensão no Massachusetts Institute of Technology (MIT) em "Computer/EM 'Digital Security and Technology Applications and Policy'" e "Applied Cybersecurity", Perito Criminal no Setor de Perícia Forense de Polícia Científica do Paraná. Instrutor das Academias das Polícias Civil e Militar do Paraná nas disciplinas "Computação Forense" e "Cadeia de Custódia e Meio Digital".

**ALTAIR SANTIN**  
Graduado em Engenharia de Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1992), mestre em Engenharia - Elétrica e Informática Industrial pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1996) e doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Atualmente é professor titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Tem experiência na área de Ciência e Engenharia de Computação, com ênfase em Segurança de Sistemas e de Informação.

**PUCPR**  
1970

IA

**TCC:** Revisão Sistemática de Literatura: Computação Forense e IA  
**TCC:** Aplicação de técnicas de IA em dados extraídos de dispositivos móveis

IA

**Criação de base de dados extraídos de celulares e processamento dos códigos do Sistema Siset:**

- Seção de Computação Forense da Polícia Científica do Paraná = 04 celulares testes
- Extração de dados e arquivos em formato binário (bin)
- Execução dos códigos do Siset

IA

**Criação de base de dados 01 extraídos de celulares e processamento dos códigos do Sistema Siset:**

- Seção de Computação Forense da Polícia Científica do Paraná = 04 celulares testes
- Extração de dados e arquivos em formato binário (bin)
- Execução dos códigos do Siset

**Criação de base de dados 02 – sintética e processamento dos códigos do Sistema Siset:**

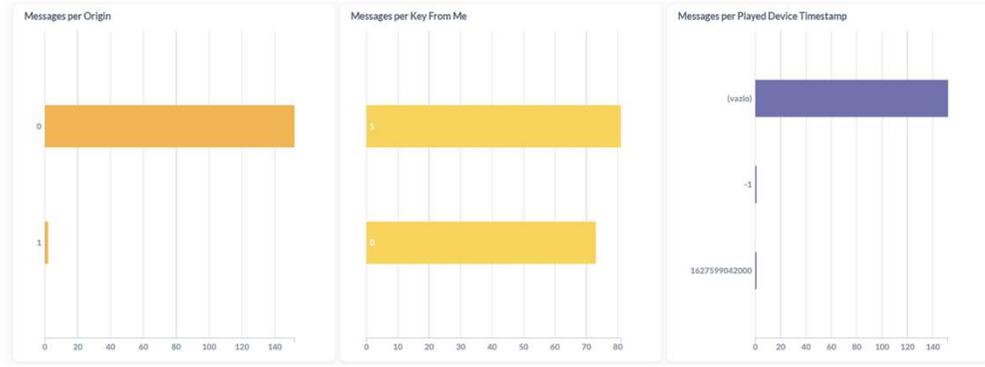
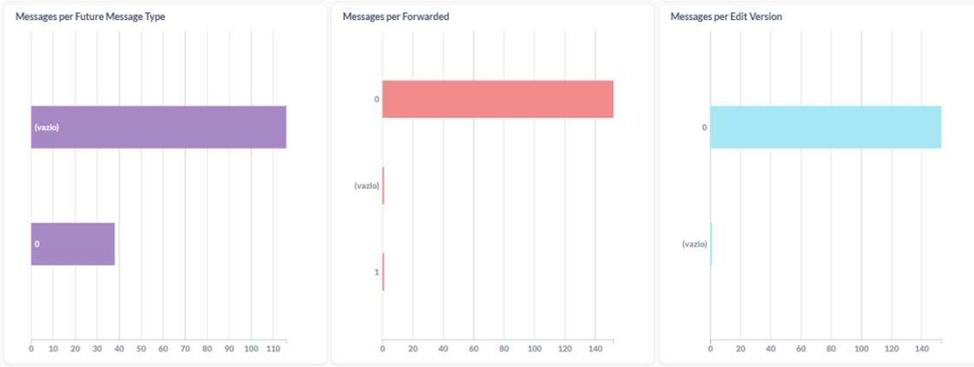
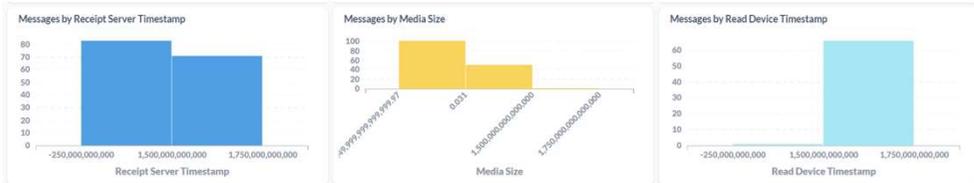
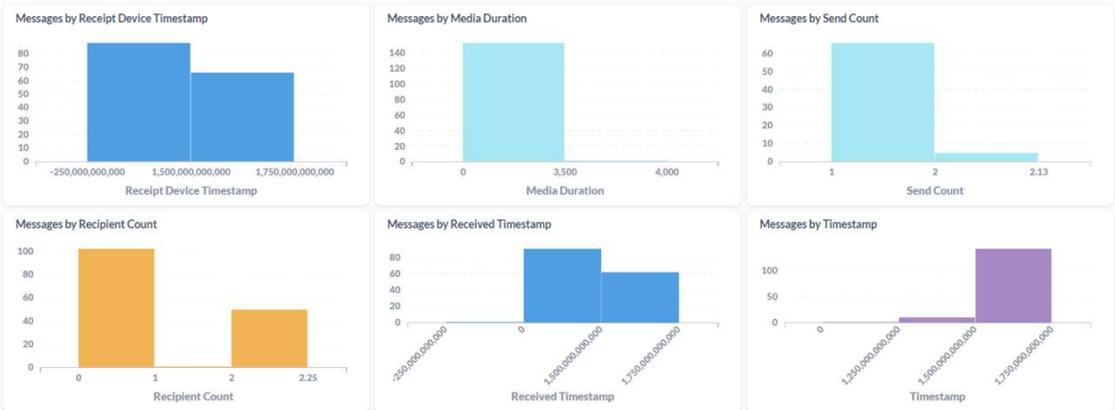
- Textos de dissertações e teses
- Preparação da base
- Execução dos códigos do Siset

# Resultados até 2022

## II SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO 2022

Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses

### How these Messages are distributed



## **Técnicas de extração de palavras-chave**

- 1) Rapid Automated Keyword Extraction (RAKE)
- 2) Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF)
- 3) Yet Another Keyword Extractor (YAKE)
- 4) Gensim
- 5) TextRank
- 6) KeyBert

## **Objetivo da experimentação inicial**

- Verificar a eficácia de diferentes métodos em textos com domínio conhecido

## Resultados preliminares – Aplicação de técnicas de IA

Modelo Aplicado	Texto 1 - 'pt'	Texto 2 - 'en'	Texto 3 - 'pt'	Texto 4 - 'pt'	Texto 5 - 'pt'	Média
TfidfModel	-	0,04	0,08	-	-	0,02
<b>YakeModel</b>	<b>0,03</b>	<b>0,19</b>	-	<b>0,08</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>
GensimModel	-	0,16	0,10	0,04	0,05	0,07
TextRankModel	-	0,20	0,12	-	0,04	0,07
RakeModel	-	0,16	-	-	-	0,03
MultiRakeModel	0,03	0,01	-	-	-	0,01
<b>KeyBertMpnetModel</b>	<b>0,31</b>	-	-	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>
KeyBertMinilmModel	0,06	0,04	0,02	0,08	-	0,04
KeyBertSentenceModel	0,06	0,04	0,02	0,08	-	0,04
keyBertTensorFlowModel	-	0,04	-	-	0,01	0,01
<b>keyBertBaseEmbedderModel</b>	<b>0,22</b>	<b>0,04</b>	-	<b>0,08</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>
<b>Média</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>

### **Próximos passos – Aplicação de técnicas de IA**

- Realizar visitas e experimentações in loco com dados provisionados pela Polícia Científica do Paraná
- Encapsular a solução como protótipo a ser utilizado pela Polícia Científica do Paraná
- Obter feedback de peritos sobre os resultados obtidos

Peron (2019, p. 01) aponta que “A Segurança Preditiva vem sendo entendida como um novo paradigma de segurança pública frente aos aspectos de vigilância dos Estudos Sociais, da Ciência e da Tecnologia e, também, em certa medida da Sociologia da Punição”. O autor discute a Segurança Preditiva apoiada em técnicas de automatização do processamento de dados e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

O projeto SiCReT II nasceu de uma problemática real e tem por embasamento a experiência do sistema SiCReT (2015).



### **Celebrite: conheça o software usado na investigação do caso Henry**

12/04/2021 às 19:06 • 1 min de leitura

## SEMINÁRIO DE IMPLEMENTAÇÃO

Edital 16/2021 – Procad Segurança Pública e Ciências Forenses

**Obrigada!**  
**cinthia.freitas@pucpr.br**

