

# **RECONHECIMENTO DE ENTIDADES NOMEADAS EM RELATÓRIOS DE INTELIGÊNCIA FINANCEIRA**

**Autores: JAIRO BRANDÃO DE SANTANA  
Dr. GUSTAVO MEDEIROS DE ARAUJO  
Dr. VINICIUS FARIA CULMANT RAMOS**

# LAVAGEM DE DINHEIRO

- **Origem**
  - **Máfias – Organizações Criminosas – início do século 20**
  - **Paraísos Fiscais**
  - **Narcotráfico**
  - **Tecnologia da Informação no Sistema Financeiro**

**“É uma forma genérica de referir-se ao processo ou conjunto de operações de ocultar a origem de dinheiro ou dos bens resultantes das atividades delitivas e integrá-los no sistema econômico ou financeiro, em operações capazes de converter o dinheiro sujo em dinheiro limpo”.**  
**(Lustosa, 2009, p. 1)**

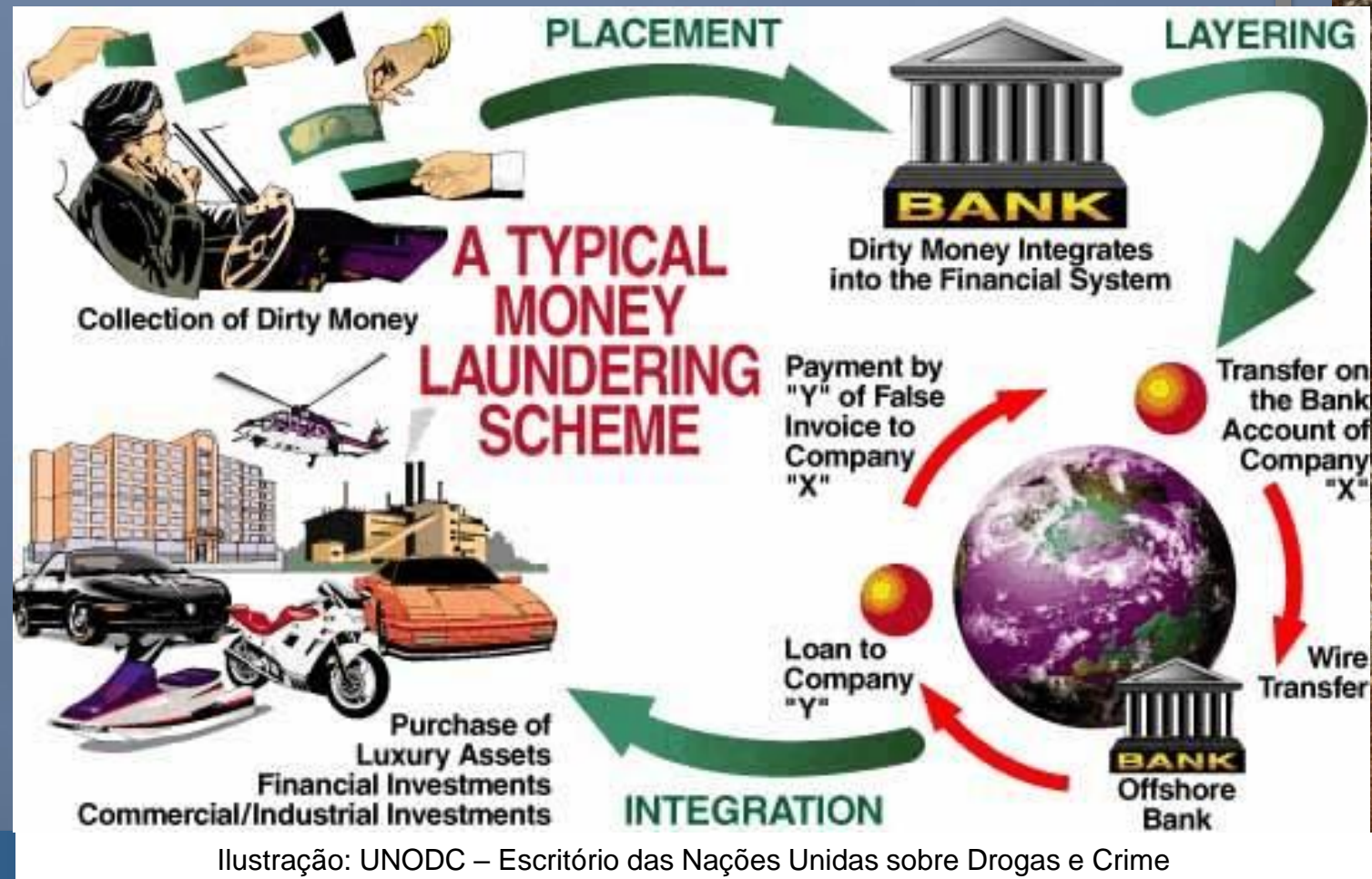


Ilustração: dedMazay / Shutterstock.com

# LAVAGEM DE DINHEIRO

- Fases

- Ocultação (Colocação)
- Dissimulação
- Integração



# LAVAGEM DE DINHEIRO

- **Convenção de Viena (1988), ONU cria GAFI/FATF – Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento ao Terrorismo**
  - **Identificar os riscos e desenvolver políticas e coordenação doméstica;**
  - **Combater a lavagem de dinheiro, o financiamento do terrorismo e da proliferação;**
  - **Aplicar medidas preventivas para o setor financeiro e outros setores designados;**
  - **Estabelecer poderes e responsabilidades para as autoridades competentes e outras medidas institucionais;**
  - **Aumentar a transparência e disponibilidade das informações sobre propriedade de pessoas jurídicas e de outras estruturas jurídicas; e**
  - **Facilitar a cooperação internacional.**

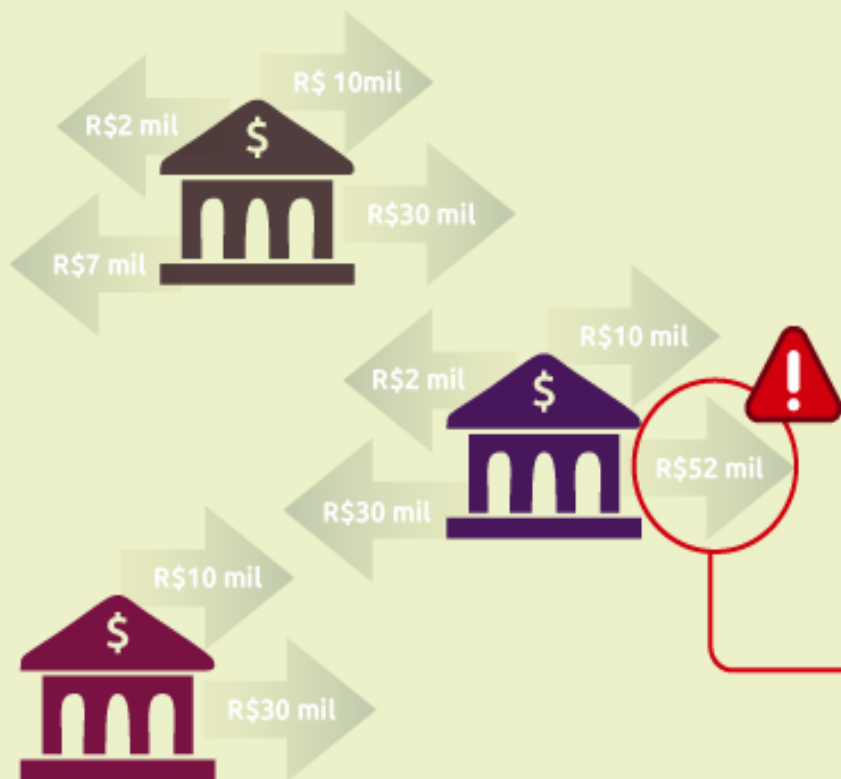


# LAVAGEM DE DINHEIRO

- **Lei de Lavagem de Dinheiro (Capitais) – 1998**
- **COAF – Conselho de Controle de Atividades Financeiras**
  - **Receber, examinar e identificar as ocorrências suspeitas de atividades ilícitas;**
  - **Comunicar às autoridades competentes para a instauração dos procedimentos cabíveis;**
  - **Coordenar e propor mecanismos de cooperação e de troca de informações que viabilizem o combate à ocultação ou dissimulação de bens, direitos e valores;**
  - **Disciplinar e aplicar penas administrativas; e**
  - **Regular os setores econômicos para os quais não haja órgão regulador ou fiscalizador próprio.**

# LAVAGEM DE DINHEIRO

## COMUNICAÇÕES DO SFN AO Coaf



As operações em espécie de valor igual ou superior a R\$50 mil precisam ter a **finalidade registrada**. Saques ou pagamentos a partir deste valor precisam ser comunicados às instituições financeiras com **3 dias de antecedência**.



# RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA FINANCEIRA

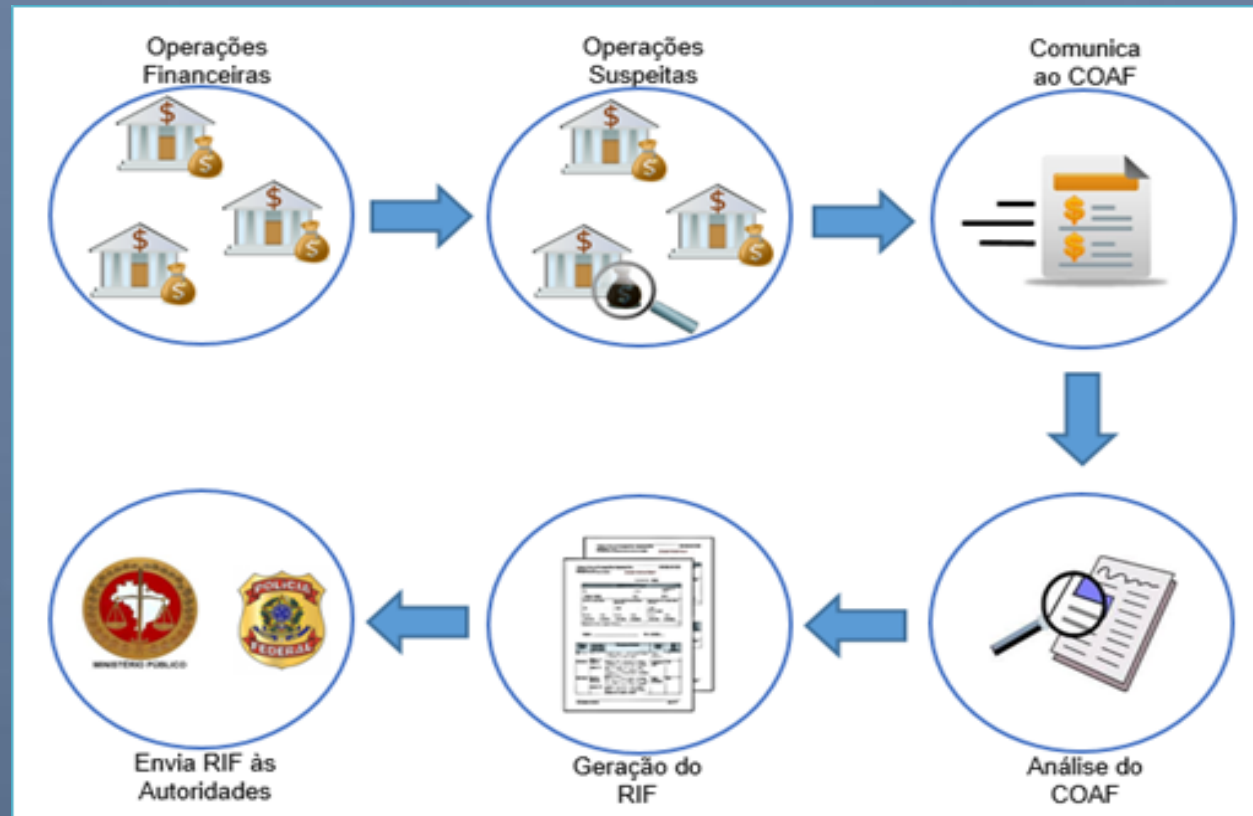


Ilustração: Elaborada pelo autor

# RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA FINANCEIRA

- **Na Polícia Federal - Área de repressão a crimes financeiros:**
  - **Recebe o RIF e faz sua análise preliminar**
  - **Encaminha para a delegacia específica que faz a análise completa**





# RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA FINANCEIRA

## • Problemas

- **Análise visual**
- **Risco de erros**
- **Resultados diferentes, dependendo da experiência do analista**
- **Demorado, dependendo do extensão do RIF**
- **Entidades e vínculos identificados não são armazenados em base de dados**
- **Impossibilidade de cruzamento de informações entre diversos RIFs**

1. A empresa X1 Fomento Mercantil Ltda, sediada em Brasília/DF, atuante no ramo de administração de consórcios, com capital social de R\$ 100.000,00, foi objeto de comunicações de operações financeiras de que trata a Lei 9.613/98. Desde 02/12/2013, figuram como sócios Fulano da Silva e Maria Beltrana, que até março de 2014, eram funcionários da empresa Contan Logística Ltda, com rendas mensais de R\$ 1.836,00 e R\$ 1.522,00, respectivamente.

1.1. Conforme o comunicante, a X1 Fomento Mercantil Ltda movimentou, entre 01/09/2014 e 15/10/2014, o total de R\$ 35.052.870,00, na conta corrente nº 12345, agência nº 5234, do Banco Financeiro S.A., da cidade de Taguatinga/DF.

1.1.1. Os créditos somaram R\$ 17.570.373,00, provenientes de 339 TEDs e transferências entre contas, que tiveram como principais remetentes identificados:

- R\$ 4.411.827,00 - Auto Posto 1 Ltda
- R\$ 4.300.049,00 - Auto Posto 5 Ltda
- R\$ 3.655.000,00 - Auto Posto 2 Ltda
- R\$ 3.124.624,00 - Auto Posto 4 Ltda
- R\$ 1.963.150,00 - Auto Posto 3 Ltda

1.1.2. Os débitos no mesmo período totalizaram R\$ 17.482.497,00, dos quais R\$ 49.712,00, utilizados para pagamentos diversos, R\$ 100.000,00 sacados em espécie por Fabiana Siqueira e R\$ 17.329.785,00, destinados para quitação de 178 TEDs e transferências entre contas, dos quais foram identificados os seguintes principais beneficiários:

- 8.572.000,00 - Logs Distribuidora de Petróleo Ltda
- 8.331.317,00 - Logs Logística e Serviços Ltda

1.2. A movimentação suspeita baseou-se nos seguintes enquadramentos:

- *movimentação de recursos incompatível com o patrimônio, a atividade econômica ou a ocupação profissional e a capacidade financeira do cliente; Banco Central do Brasil - Carta-Circular nº 3.542, art. 1º*
- *recebimento de recursos com imediata compra de instrumentos para a realização de pagamentos ou de transferências a terceiros, sem justificativa; Banco Central do Brasil - Carta-Circular nº 3.542, art. 1º*
- *existência de contas que apresentem créditos e débitos com a utilização de instrumentos de transferência de recursos não característicos para a ocupação ou o ramo de atividade desenvolvida pelo cliente; Banco Central do Brasil - Carta-Circular nº 3.542, art. 1º*

2. Fabiana Siqueira foi relacionada em comunicação automática que registrou saque em espécie no dia 06/10/2014 no valor total de R\$ 100.000,00, na conta corrente nº 12345, agência nº 5234, do Banco Financeiro S.A., da cidade de Taguatinga/DF, titulada pela X1 Fomento Mercantil Ltda, conforme detalhado no Anexo I.

# RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA FINANCEIRA

## Exemplo de tabulação do RIF

ORDEM	RIF	ITEM RIF	ORIGEM ou DEPOSITANTE CPF/CNPJ	ORIGEM ou DEPOSITANTE NOME	DESTINO ou SACADOR CPF/CNPJ	DESTINO ou SACADOR NOME	RESPONSÁVEL pelo DEPÓSITO ou SAQUE CPF/CNPJ	RESPONSÁVEL pelo DEPÓSITO ou SAQUE NOME	TIPO OPERAÇÃO Selecione	VALOR (EM R\$) somente números	DATA/PERIODO
01	12345	R-1.1.1	01.222.888/0001-70	Auto Posto 1 Ltda	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda			Transferência	R\$ 4.411.827,00	01/09/2014 a 15/10/2014
02	12345	R-1.1.1	01.555.999/0001-30	Auto Posto 2 Ltda	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda			Transferência	R\$ 3.655.000,00	01/09/2014 a 15/10/2014
03	12345	R-1.1.1	01.777.222/0001-52	Auto Posto 3 Ltda	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda			Transferência	R\$ 1.963.150,00	01/09/2014 a 15/10/2014
04	12345	R-1.1.1	01.888.444/0001-88	Auto Posto 4 Ltda	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda			Transferência	R\$ 3.124.624,00	01/09/2014 a 15/10/2014
05	12345	R-1.1.1	01.222.777/0001-01	Auto Posto 5 Ltda	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda			Transferência	R\$ 4.300.049,00	01/09/2014 a 15/10/2014
06	12345	A-1.1.	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda	858.756.543-53	Fabiana Siqueira	087.654.321-00	Ricardo Gil	Saque	R\$ 100.000,00	06/10/2014
07	12345	R-1.1.2	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda			Transferência	R\$ 8.572.000,00	01/09/2014 a 15/10/2014
08	12345	R-1.1.2	19.555.999/0001-01	X1 Fomento Mercantil Ltda	06.999.555/0001-06	Logs Logística e Serviços Ltda			Transferência	R\$ 8.331.317,00	01/09/2014 a 15/10/2014
09	12345	R-2.1	858.756.543-53	Fabiana Siqueira	02.333.777/0001-13	Zel Petróleo Ltda	02.333.777/0001-13	Zel Petróleo Ltda	Depósito	R\$ 130.000,00	05/11/2012
10	12345	R-3.	06.999.555/0001-06	Logs Logística e Serviços Ltda	02.333.777/0001-13	Zel Petróleo Ltda			Transferência	R\$ 4.734.930,00	01/09/2014 a 15/10/2014
11	12345	R-3.	06.999.555/0001-06	Logs Logística e Serviços Ltda	15.151.151/0001-09	Contan Logística Ltda			Transferência	R\$ 496.614,00	01/09/2014 a 15/10/2014
12	12345	R-4.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	02.333.777/0001-13	Zel Petróleo Ltda			Transferência	R\$ 4.637.200,00	01/09/2014 a 15/10/2014
13	12345	R-5.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	Saque	R\$ 200.000,00	01/10/2014
14	12345	R-5.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	Saque	R\$ 100.000,00	03/10/2014
15	12345	R-5.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	Saque	R\$ 250.000,00	07/10/2014
16	12345	R-5.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	011.444.333-40	Cicrano Ferreira	Saque	R\$ 150.000,00	10/10/2014
17	12345	R-6.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	099.222.555-87	Beltrano de Sousa	099.222.555-87	Beltrano de Sousa	Saque	R\$ 200.000,00	06/10/2014
18	12345	R-6.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	099.222.555-87	Beltrano de Sousa	099.222.555-87	Beltrano de Sousa	Saque	R\$ 100.000,00	09/10/2014
19	12345	R-6.	07.555.222/0001-40	Logs Distribuidora de Petróleo Ltda	099.222.555-87	Beltrano de Sousa	099.222.555-87	Beltrano de Sousa	Saque	R\$ 100.000,00	10/10/2014

Ilustração: Elaborada pelo autor

# RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA FINANCEIRA

- **Proposta**
  - **Automatizar reconhecimento das entidades e vínculos através de Mineração de Texto**
  - **Armazenar informações em uma base de dados estruturada**



Ilustração: <http://www.aprendavirtual.com/mineracao-de-texto/>

# REVISÃO DA LITERATURA

- **Tema: Métodos e Técnicas para o Reconhecimento de Entidades Nomeadas em Português**

BASE DE DADOS	QUANTIDADE
ACM Digital Library	23
Capes	84
El Compendex	157
IEEE Digital Library	14
ISI Web of Science	0
Repositório UFSC	18
Repositório UP	67
Science@Direct	0
Scopus	481
Springer Link	0

# Vinicius Ramos / Methods and Techniques to Recognize Named Entity in Portuguese

Review Planning **Conducting** Reporting

1. Search 2. Import Studies **3. Study Selection** 4. Quality Assessment 5. Data Extraction 6. Data Analysis

## Study Selection

- All Sources ACM Digital Library Capes El Compendex Google Scholar IEEE Digital Library ISI Web of Science Repositório UFSC  
 Repositório UP Science@Direct Scopus Springer Link

Find Duplicates Export Articles

Action: Select... Go 0 of 844 selected

Show:  All  Accepted  Rejected  Unclassified  Duplicated

<input type="checkbox"/>	Bibtex Key	Title	Author	Journal	Year	Added by	Added at	Status
<input type="checkbox"/>	Santos2018324	Toponym matching through deep neural networks	Santos, R. and Murrieta-Flores, P. and Calado, P. and Martins, B.	International Journal of Geographical Information Science	2018	Vinicius Ramos	12 Sep 2018 17:27:15	Rejected
<input type="checkbox"/>	Leykin2018393	Gauging urban resilience from social media	Leykin, D. and Lahad, M. and	International Journal of Disaster Risk Reduction	2018	Vinicius Ramos	12 Sep 2018 17:27:15	Rejected

# REVISÃO DA LITERATURA

- **Critérios de exclusão:**
  - **Não sejam relacionados a Reconhecimento de Entidades Nomeadas em português;**
  - **Não apresentem resultados;**
  - **Estejam em andamento ou não disponíveis;**
  - **Não possuem resumo.**

# REVISÃO DA LITERATURA

- **Trabalhos relacionados:**

	TÍTULO	AUTOR	LOCAL DE PUBLICAÇÃO	ANO
1	Natural language processing to classify named entities of the Brazilian Union Official Diary [Processamento de Linguagem Natural para classificação de entidades nomeadas no Diário Oficial da União Brasileiro]	Alles, V.J. and Giozza, W.F. and De Oliveira Albuquerque, R.	Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI	2018
2	Named Entity Disambiguation over Texts Written in the Portuguese or Spanish Languages	Santos, J.T.L. and Anastácio, I.M. and Martins, B.E.	IEEE Latin America Transactions	2015
3	Named entity extraction from Portuguese web text	Pires, André Ricardo Oliveira	Repositório Aberto da Universidade do Porto	2017
4	A Deep Learning Approach to Named Entity Recognition in Portuguese Texts	Fernandes, Ivo André Domingues	Repositório Aberto da Universidade do Porto	2018
5	Identificação de termos relevantes em relatórios usando text mining	Bastos, Pedro da Silva	Repositório Aberto da Universidade do Porto	2017
6	A review on Relation Extraction with an eye on Portuguese	de Abreu, Sandra Collovini and Bonamigo, Tiago Luis and Vieira,	Journal of the Brazilian Computer Society	2013

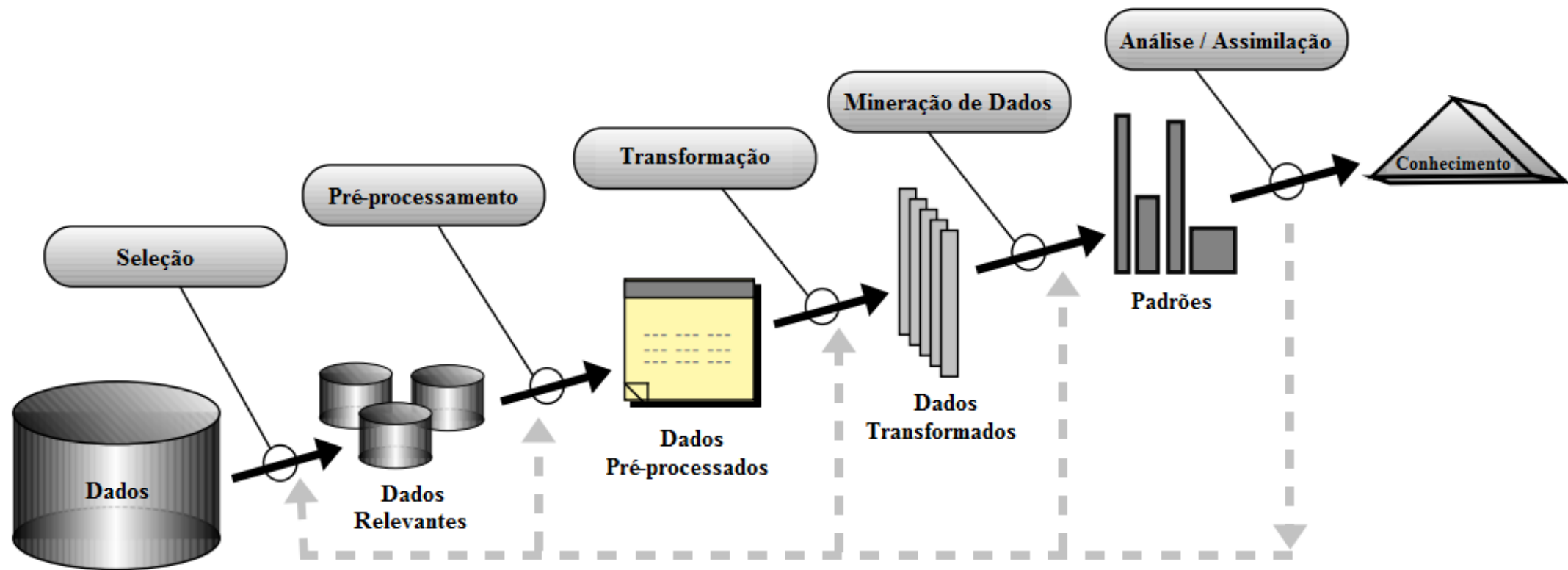
# REVISÃO DA LITERATURA

- **Trabalhos relacionados:**

	Avalia Modelo (Corpus)	Avalia Ferramenta REN	Resultados REN Acima de 80%
1	SIM	SIM	SIM
2	NÃO	NÃO	NÃO
3	SIM	SIM	SIM
4	SIM	SIM	NÃO
5	SIM	SIM	SIM
6	SIM	SIM	NÃO



# MINERAÇÃO DE TEXTO



# MINERAÇÃO DE TEXTO

- **A Mineração de Textos consiste na extração de informações úteis em textos não estruturadas escritos em linguagem natural.**
  - **Extração – Que é a coleta de dados, que irá criar uma base de dados de documentos;**
  - **Pré-processamento – A preparação dos dados, criando um primeiro nível de estruturação e utiliza técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN);**
  - **Transformação – Criação de índices para acesso mais rápido na recuperação de dados e utiliza técnicas de Recuperação de Informação (RI);**
  - **Mineração – Aquisição do conhecimento através de cálculos, inferências e extração de conhecimento utilizando técnicas de Descoberta do Conhecimento (DC);**
  - **Análise – Realizada por pessoas através da leitura e interpretação dos resultados obtidos.**

# RESULTADOS

- **Processamento de Linguagem Natural (PLN)**
  - **Reconhecimento de Entidades Nomeadas (REN)**
- **Aprendizado de Máquina**
- **As métricas utilizadas e que devem aparecer nos resultados são:**
  - **A quantidade de palavras marcadas corretamente como entidade**
  - **A quantidade de palavras marcadas indevidamente como entidade**
  - **A quantidade de entidades omitidas**

# MINERAÇÃO DE TEXTO

- **Principais ferramentas de análise de textos que fazem o REN para o português:**
  - **Stanford CoreNLP**
  - **OpenNLP**
  - **spaCy**
  - **NLTK**
- **Principais bases de dados anotadas em português:**
  - **HAREM**
  - **BOSQUE**
  - **FLORESTA**
  - **AMAZÔNIA**

# MINERAÇÃO DE TEXTO

- **Para os testes iniciais foi escolhida a ferramenta spaCy e a base de dados HAREM. Sendo utilizados os seguintes Modelos de Treinamento:**
  - 1 - modelo original disponibilizado no spaCy, versão utilizada 2.0.0;**
  - 2 - modelo gerado com base no original, acrescido do treino de 500 iterações dos 'dados de treino' e 20 iterações nos dados dos arquivos de Localidades;**
  - 3 - modelo gerado com base no original, acrescido do treino de 20 iterações dos 'dados de treino';**
  - 4 - modelo em branco, acrescido do treino de 20 iterações dos 'dados de treino';**
  - 5 - novo modelo do HAREM, acrescido de 2 iterações com os dados de treino do modelo;**
  - 6 - novo modelo do HAREM, acrescido de 110 iterações com os dados de treino.**
  - 7 - modelo do spaCy com o treinamento junto ao framework Rasa MLU .**

# MINERAÇÃO DE TEXTO

- **Resultados aplicando o REN para o RIF:**

Modelo	Precisão	Recall	f-score
1	1.041	1.587	1.257
2	0	0	0
3	27.586	38.095	32.000
4	14.754	28.571	19.459
5	8.641	11.111	9.722
6	27.272	33.333	30.000

# CONCLUSÃO

**Os testes foram realizados a partir do modelo do spaCy e o Rasa NLU como treinamento para os dados do RIF. Nestes treinamentos, conseguimos identificar 162 entidades, com uma precisão de 60,98%.**

**A precisão alcançada está de acordo com a literatura para a identificação de entidade em português. Para melhorar a precisão é necessário especializar o treinamento para um tipo de documento específico, ainda sendo difícil a generalização no reconhecimento de entidades em contextos diferentes.**