



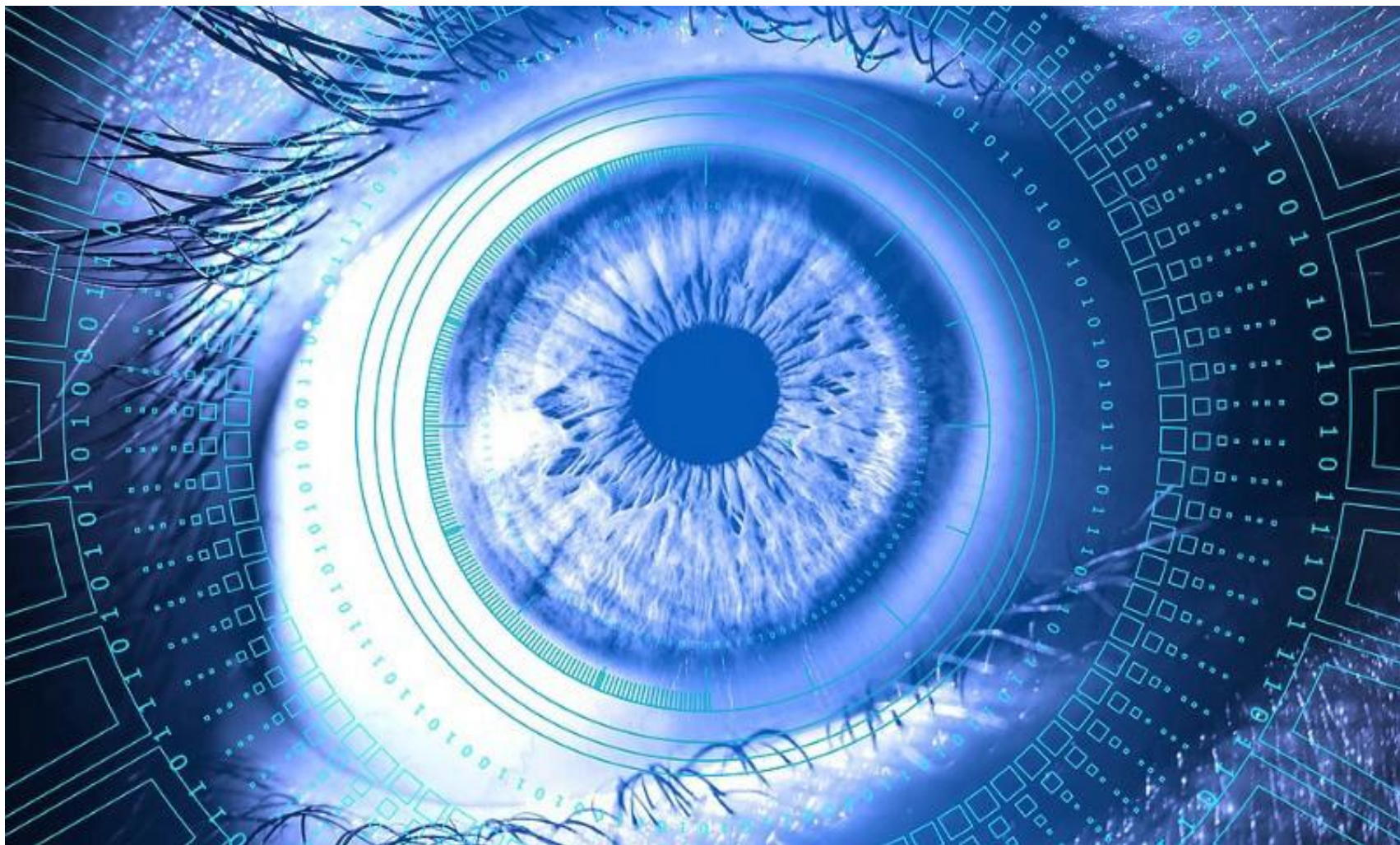
# **Modelo de Previsão de Problemas Inteligência Artificial**

**GPC - Gerência de Planejamento e Controle**

---

- 1. Desafios**
- 2. Modelo de Pre-Processamento**
- 3. Modelo de Análise**
- 4. Modelo de Clustering**
- 5. Modelo de Treino**
- 6. Modelo de Previsão**
- 7. Previsões**
- 8. Conclusão**

- 1. Identificar as palavras mais relevantes nas mudanças e problemas;**
- 2. Avaliar as mudanças, utilizando diversos algoritmos de inteligência artificial, para antecipar possíveis problemas.**



Fonte: Cassie Kozyrkov

[https://medium.com/@kozyr\\_91350/o-guia-definitivo-para-come%C3%A7ar-com-ia-e7e7dc68f376](https://medium.com/@kozyr_91350/o-guia-definitivo-para-come%C3%A7ar-com-ia-e7e7dc68f376)



- Sandeco

[https://www.youtube.com/watch?v=5bjY\\_WyZKm4](https://www.youtube.com/watch?v=5bjY_WyZKm4)

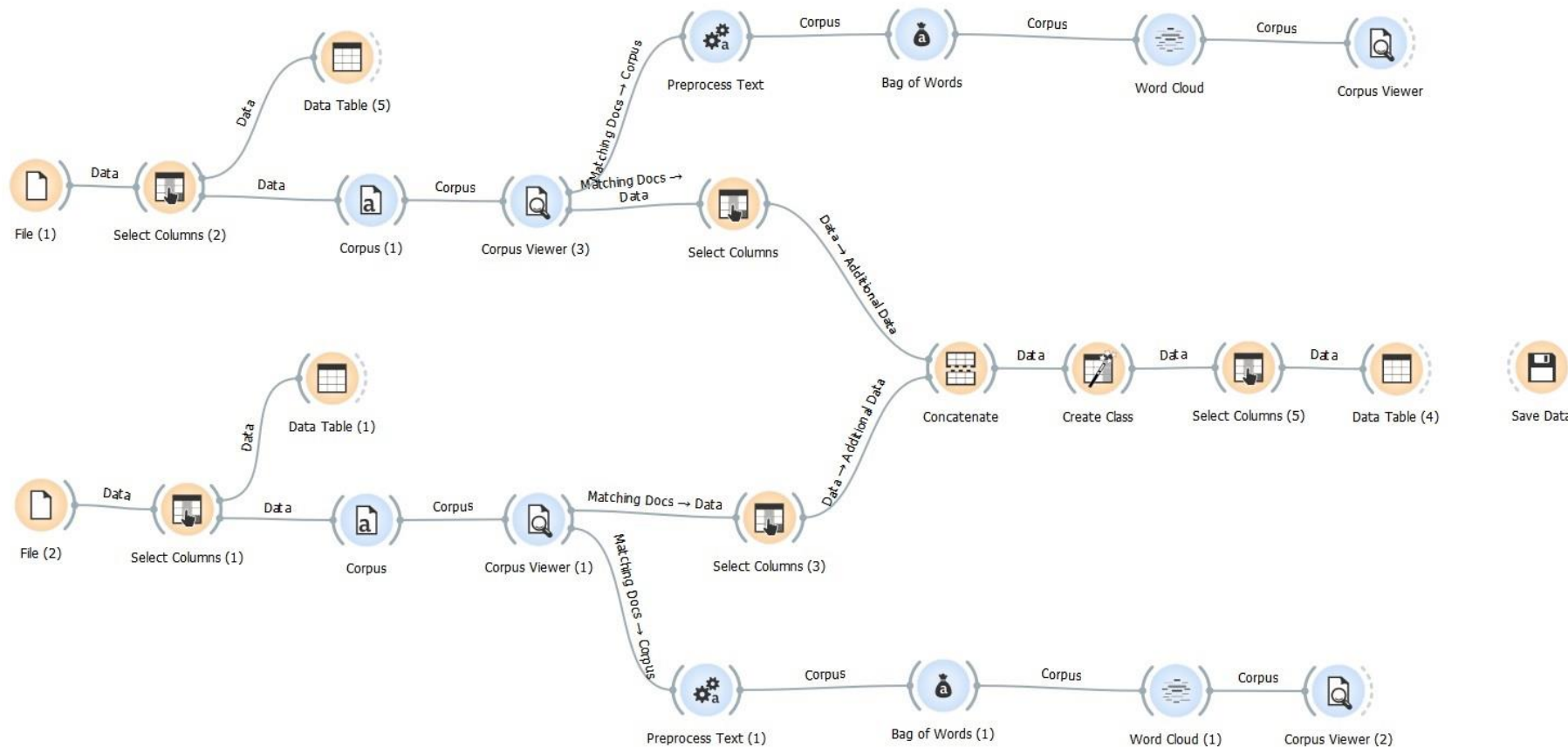
- Ajda Pretnar

<https://www.youtube.com/watch?v=HXjnDIgGDul&t=10s>

# Modelo de Pre-Processamento

1-Classificação de Problemas - Pre-Processamento.ows

File Edit View Widget Options Help



# File

File (1)

File: OCR557340\_Problema.xlsx

...

Reload

URL:

Info

194 instance(s)  
4 feature(s) (1.9% missing values)  
Data has no target variable.  
4 meta attribute(s)

Columns (Double click to edit)

|   | Name      | Type             | Role    | Values                                              |
|---|-----------|------------------|---------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Status    | <b>S</b> text    | meta    | Aprovação em andamento, Fechada, sem resolu...      |
| 2 | Abertura  | <b>N</b> numeric | feature |                                                     |
| 3 | Cliente   | <b>S</b> text    | meta    | DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS D...         |
| 4 | Impacto   | <b>S</b> text    | meta    | 1 - Todos os clientes e Prodemge, 2 - Vários Órg... |
| 5 | RTP       | <b>S</b> text    | meta    |                                                     |
| 6 | Resumo    | <b>S</b> text    | meta    |                                                     |
| 7 | IC        | <b>S</b> text    | meta    |                                                     |
| 8 | Descrição | <b>S</b> text    | meta    |                                                     |

Browse documentation datasets

Reset

Apply

?



Preprocess Text (1)

Info

Document count: 2400  
Total tokens: 66624  
Total types: 10966

Transformation

☒ Lowercase

☒ Remove accents

☐ Parse html

☒ Remove urls

Tokenization

☐ Word & Punctuation

☐ Whitespace

☐ Sentence

☒ Regexp

☐ Tweet

Pattern:

Normalization [disabled]

Filtering

☒ Stopwords

Portuguese

stopwords.txt

☐ Lexicon

(none)

☒ Regexp

☐ Document frequency

0,10

0,90

☐ Most frequent tokens

N-grams Range [disabled]

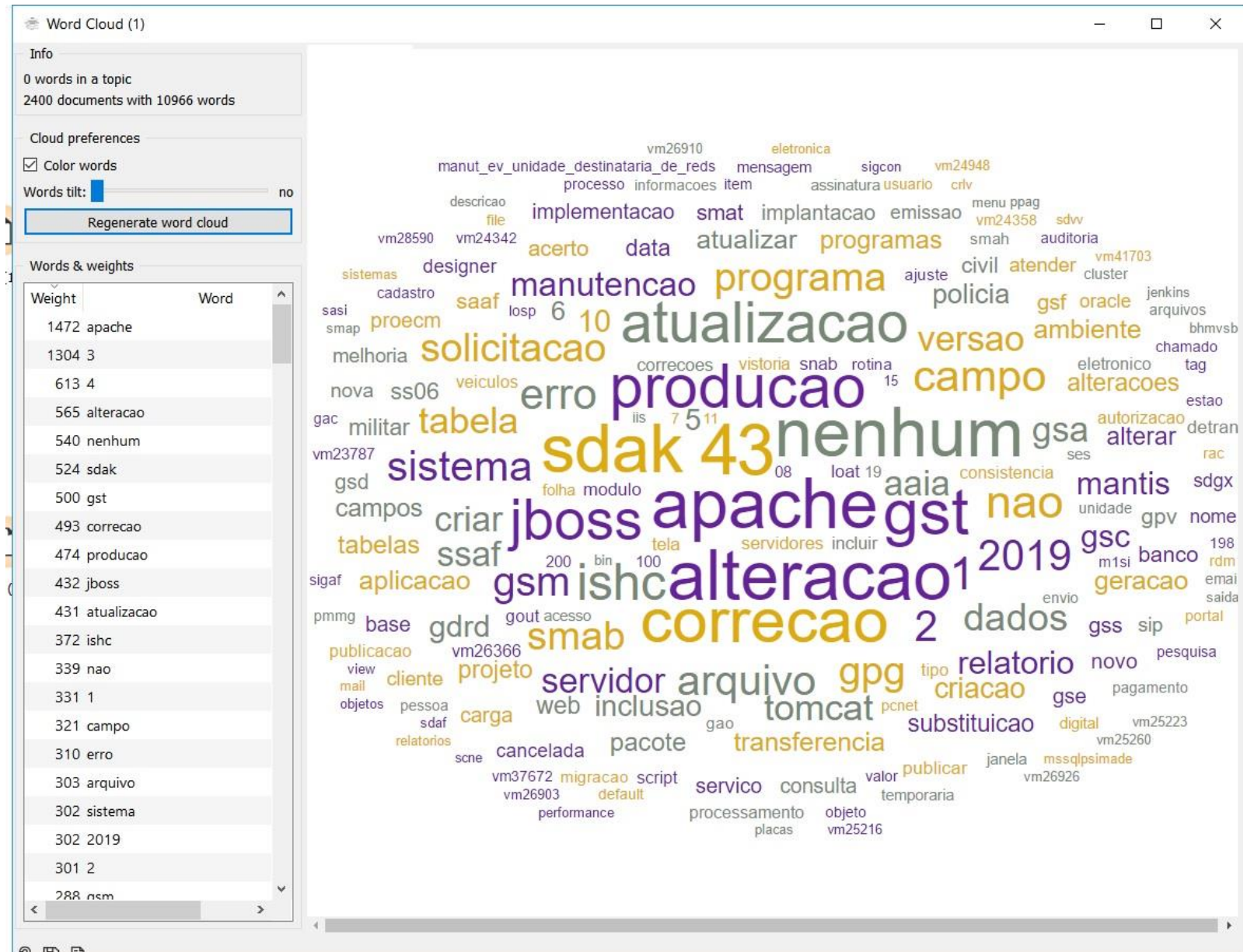
POS Tagger [disabled]

## Modelagem de Dados

- Formato Bag of Words (Saco de palavras)
  - Representação simples onde as palavras em uma sentença são representadas através de um vetor.
  - Exemplo: Com as sentenças abaixo:
    - Este celular é um produto excelente.
    - O celular do João é um iphone.
  - Formato Bag of Words
  -

| Este | Celular | produto | é | um | excelente | O | do | João | iphone |
|------|---------|---------|---|----|-----------|---|----|------|--------|
| 1    | 1       | 1       | 1 | 1  | 1         | 0 | 0  | 0    | 0      |
| 0    | 1       | 0       | 1 | 1  | 0         | 1 | 1  | 1    | 1      |

# Word Cloud





Corpus Viewer (6)

Info

Documents: 1387  
Preprocessed: True  
• Tokens: 48643  
• Types: 13130  
POS tagged: False  
N-grams range: 1-1  
Matching: 1387/1387

Search features

N

 Abertura  

C

 class  

S

 Status  

S

 RTP  

S

 RDM  

S

 Resumo  

S

 Cliente

Display features

N

 Abertura  

C

 class  

S

 Status  

S

 RTP  

S

 RDM

☒ Show Tokens & Tags

☒ Auto send is on

RegEx Filter:

1

 Document 1  

2

 Document 2  

3

 Document 3  

4

 Document 4  

5

 Document 5  

6

 Document 6  

7

 Document 7  

8

 Document 8  

9

 Document 9  

10

 Document 10  

11

 Document 11  

12

 Document 12  

13

 Document 13  

14

 Document 14  

15

 Document 15  

16

 Document 16  

17

 Document 17

Abertura:

 42796.4  

class:

 Problema  

Status:

 Problema fechado  

RTP:

 INP1006152  

RDM:

 nan  

Resumo:

 Problemas com expressomg em produção.  

Cliente:

 PRODEMG  

Descrição:

 Com a subida de versão do ExpressoMG em dezembro de 2016 foi identificado alguns erros, que a equipe de desenvolvimento esta trabalhando em uma correção imediata mas não definitiva.  
Este problema é para acompanhamento da correção definitiva.  
Problemas apresentados.  
Não coleta emails enviados  
Mensagem de erro "Sessão expirou"  
Mensagem de erro "Anexo com mais de 20 MB"  
Não apresenta alterações da assinatura, apenas após limpar o cache.

IC:

 https://expressomg.mg.gov.br/  

Impacto:

 3 - Um Órgão do Estado  

Tokens & Tags:

fechado

inp1006152

problemas

expressomg

producao

subida

versao

expressomg

dezembro

2016

identificado

alguns

erros

equipe

desenvolvimento

trabalhando

correcao

imediate

nao

definitiva

acompanhamento

correcao

definitiva

problemas

apresentados

nao

coleta

emails

enviados

mensagem

erro

sessao

expirou

mensagem

erro

20

mb

nao

apresenta

alteracoes

assinatura

apenas

limpar

cache

3

# Data Table

☐ Data Table (4)

| Info                                                                  |  | class | Status   | RTP                | RDM        | Resumo | Cliente              | Descrição         | IC                    | Impacto              | Abertura           |                         |
|-----------------------------------------------------------------------|--|-------|----------|--------------------|------------|--------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| 2594 instances                                                        |  | 1     | Problema | Problema fechado   | INP1001542 | nan    | Sistema SEGU F...    | PRODEMGE          | De: Suporte Sist...   | SEGU - ORASSISS...   | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42787.5</a> |
| 1 feature (no missing values)                                         |  | 2     | Problema | Problema fechado   | INP1006152 | nan    | Problemas com ...    | PRODEMGE          | Com a subida d...     | https://expresso...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42796.4</a> |
| Discrete class with 2 values (no missing values)                      |  | 3     | Problema | Problema fechado   | INP1008353 | nan    | Erro no acesso a...  | PRODEMGE          | Assunto: erro si...   | GP32DCI9 - SIDS      | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42800.4</a> |
| 8 meta attributes (23.4% missing values)                              |  | 4     | Problema | Problema fechado   | INP1015007 | nan    | Indisponibilidad...  | ?                 | SPM TEST TIME...      | http://www.conv...   | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42810.5</a> |
|                                                                       |  | 5     | Problema | Problema fechado   | INP1016090 | nan    | Servidor Mercuri...  | ?                 | Recorrência de i...   | HP12860 - MER...     | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42811.7</a> |
| Variables                                                             |  | 6     | Problema | Problema fechado   | INP1019076 | nan    | Usuários bloque...   | PRODEMGE          | O usuário liga o...   | http://ssc.prode...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42816.4</a> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Show variable labels (if present) |  | 7     | Problema | Problema fechado   | INP1022575 | nan    | M1DE - Diário d...   | PRODEMGE          | De: EDNA VIEIR...     | http://www.diari...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42822.5</a> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Visualize numeric values          |  | 8     | Problema | Problema fechado   | INP1026362 | nan    | IPSEMG - Agen...     | PRODEMGE          | Analisando o rel...   | http://agendam...    | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42828.4</a> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Color by instance classes         |  | 9     | Problema | Problema fechado   | INP1027674 | nan    | Serviço de TOM...    | PRODEMGE          | Área de TI do IP...   | SN06616-TOM...       | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42829.7</a> |
|                                                                       |  | 10    | Problema | Problema fechado   | INP1029012 | nan    | Reclamação do ...    | PRODEMGE          | Exemplo de e-m...     | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42831.6</a> |
| Selection                                                             |  | 11    | Problema | Problema fechado   | INP1029028 | nan    | Melhoria na inte...  | PRODEMGE          | Exemplo: PDO2...      | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42831.6</a> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Select full rows                  |  | 12    | Problema | Problema fechado   | INP1029030 | nan    | Atraso no envio ...  | PRODEMGE          | Assunto: Abrir c...   | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42831.6</a> |
|                                                                       |  | 13    | Problema | Problema fechado   | INP1030646 | nan    | Armazém SIDS - ...   | PRODEMGE          | Conforme infor...     | DL16444 - ORA...     | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42835.6</a> |
|                                                                       |  | 14    | Problema | Problema fechado   | INP1031187 | nan    | Lentidão na AR ...   | PRODEMGE          | Conforme infor...     | https://wwws.pr...   | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42836.4</a> |
|                                                                       |  | 15    | Problema | Problema fechado   | INP1033808 | nan    | Delegacia Virtua...  | POLÍCIA CIVIL ... | Observamos qu...      | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42842.6</a> |
|                                                                       |  | 16    | Problema | Problema fechado   | INP1033832 | nan    | Delegacia Virtur...  | POLÍCIA CIVIL ... | De: Katarina Cris...  | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42842.6</a> |
|                                                                       |  | 17    | Problema | Problema fechado   | INP1037939 | nan    | Aplicação http://... | PRODEMGE          | O sistema http://...  | http://www.scdp...   | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42850.6</a> |
|                                                                       |  | 18    | Problema | Problema fechado   | INP1044715 | nan    | SES - SIGAF - V...   | PRODEMGE          | No período de 2...    | VM19285              | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42864.4</a> |
|                                                                       |  | 19    | Problema | Problema fechado   | INP1048746 | nan    | SISAD - Número...    | PRODEMGE          | Prezados,Solicita...  | A1AD - ORAPSI...     | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42871.4</a> |
|                                                                       |  | 20    | Problema | Problema fechado   | INP1058606 | nan    | VM17362 e VM...      | ?                 | Diversos contat...    | vm17362              | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42887.6</a> |
|                                                                       |  | 21    | Problema | Problema fechado   | INP1058983 | nan    | VVRS e GGGT (S...    | ?                 | Servidor: 200.19...   | VM26956              | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42888.4</a> |
|                                                                       |  | 22    | Problema | Problema fechado   | INP1060642 | nan    | Incidentes recor...  | PRODEMGE          | Ao analisar os in...  | http://www.siste...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42892.4</a> |
|                                                                       |  | 23    | Problema | Problema fechado   | INP1060679 | nan    | Incidentes recor...  | PRODEMGE          | Ao analisar os in...  | http://www.siste...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42892.4</a> |
|                                                                       |  | 24    | Problema | Problema fechado   | INP1064641 | nan    | VM27945 - O Fi...    | ?                 | Dados do Ambi...      | vm27945 - SO         | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42898.7</a> |
|                                                                       |  | 25    | Problema | Problema fechado   | INP1065134 | nan    | SEMAD - Indisp...    | PRODEMGE          | O cliente Sr. Gilb... | SEMAD - WEBS...      | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42899.5</a> |
|                                                                       |  | 26    | Problema | Problema fechado   | INP1066281 | nan    | M1DE - Diário d...   | PRODEMGE          | No último sábad...    | ETL (Informática...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42900.7</a> |
|                                                                       |  | 27    | Problema | Problema fechado   | INP1076709 | nan    | ParticipaMG - P...   | PRODEMGE          | Intermitenteme...     | http://www.parti...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42919.6</a> |
|                                                                       |  | 28    | Problema | Problema fechado   | INP1076914 | nan    | Acompanhamen...      | PRODEMGE          | Nos últimos qui...    | http://www.aco...    | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42919.7</a> |
|                                                                       |  | 29    | Problema | Problema fechado   | INP1080598 | nan    | Demora no envi...    | POLÍCIA CIVIL ... | Demora no envi...     | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42926.4</a> |
|                                                                       |  | 30    | Problema | Problema fechado   | INP1080669 | nan    | Erro ao aprovar ...  | POLÍCIA CIVIL ... | Erro ao aprovar ...   | https://delegacia... | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42926.4</a> |
|                                                                       |  | 31    | Problema | Problema fechado   | INP1090430 | nan    | Registro de preç...  | PRODEMGE          | GBD pesquisand...     | http://www.regis...  | 2 - Vários Órgã... | <a href="#">42942.6</a> |
| Restore Original Order                                                |  | 32    | Problema | Problema fechado   | INP1091476 | nan    | SIGCON V2 (V...      | PRODEMGE          | Foram registrad...    | VM26956              | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42944.4</a> |
|                                                                       |  | 33    | Problema | Fechada, sem re... | INP1092628 | nan    | Controle de qua...   | PRODEMGE          | PrezadosEntram...     | http://controleq...  | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42947.6</a> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Send Automatically                |  | 34    | Problema | Problema fechado   | INP1098874 | nan    | SUSFácil - Lenti...  | PRODEMGE          | Flávia - APR ent...   | http://www.susf...   | 3 - Um Órgão d...  | <a href="#">42958.6</a> |

Restore Original Order

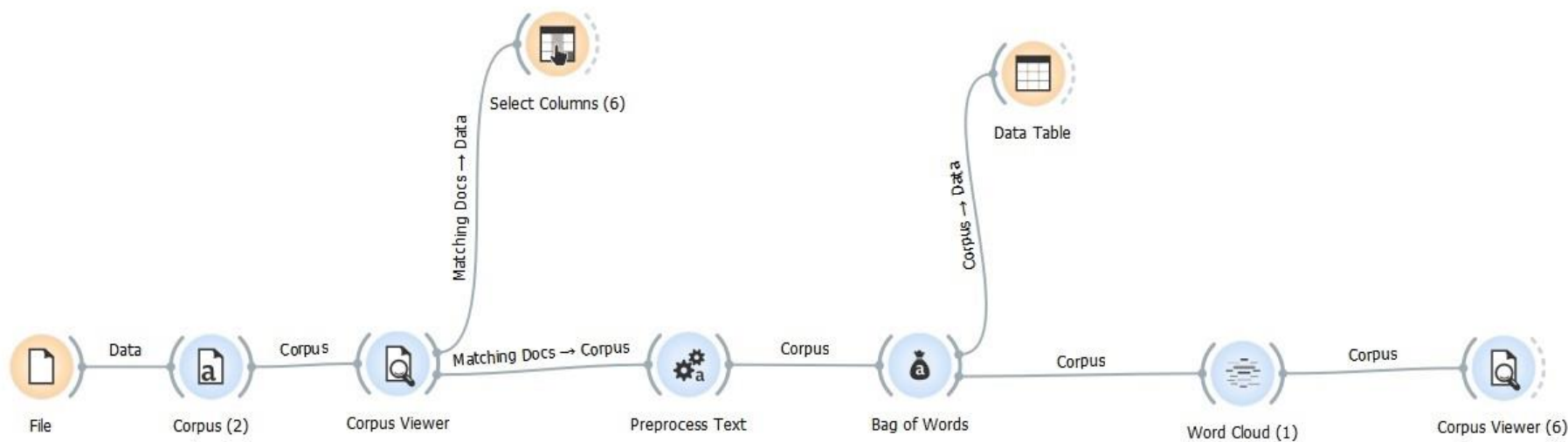
☒ Send Automatically



# Modelo de Análise

2-Classificação de Problemas - Análise.ows

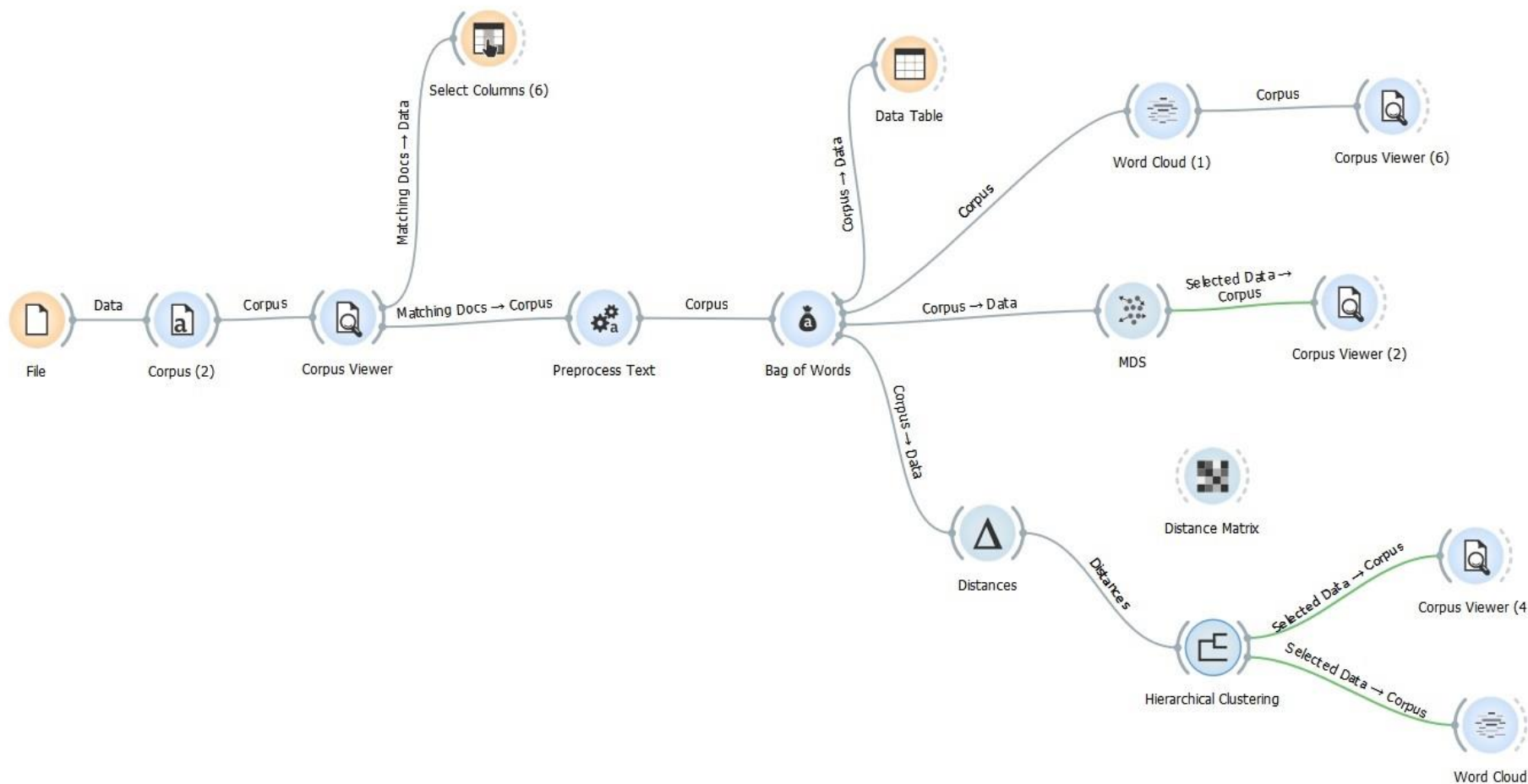
File Edit View Widget Options Help



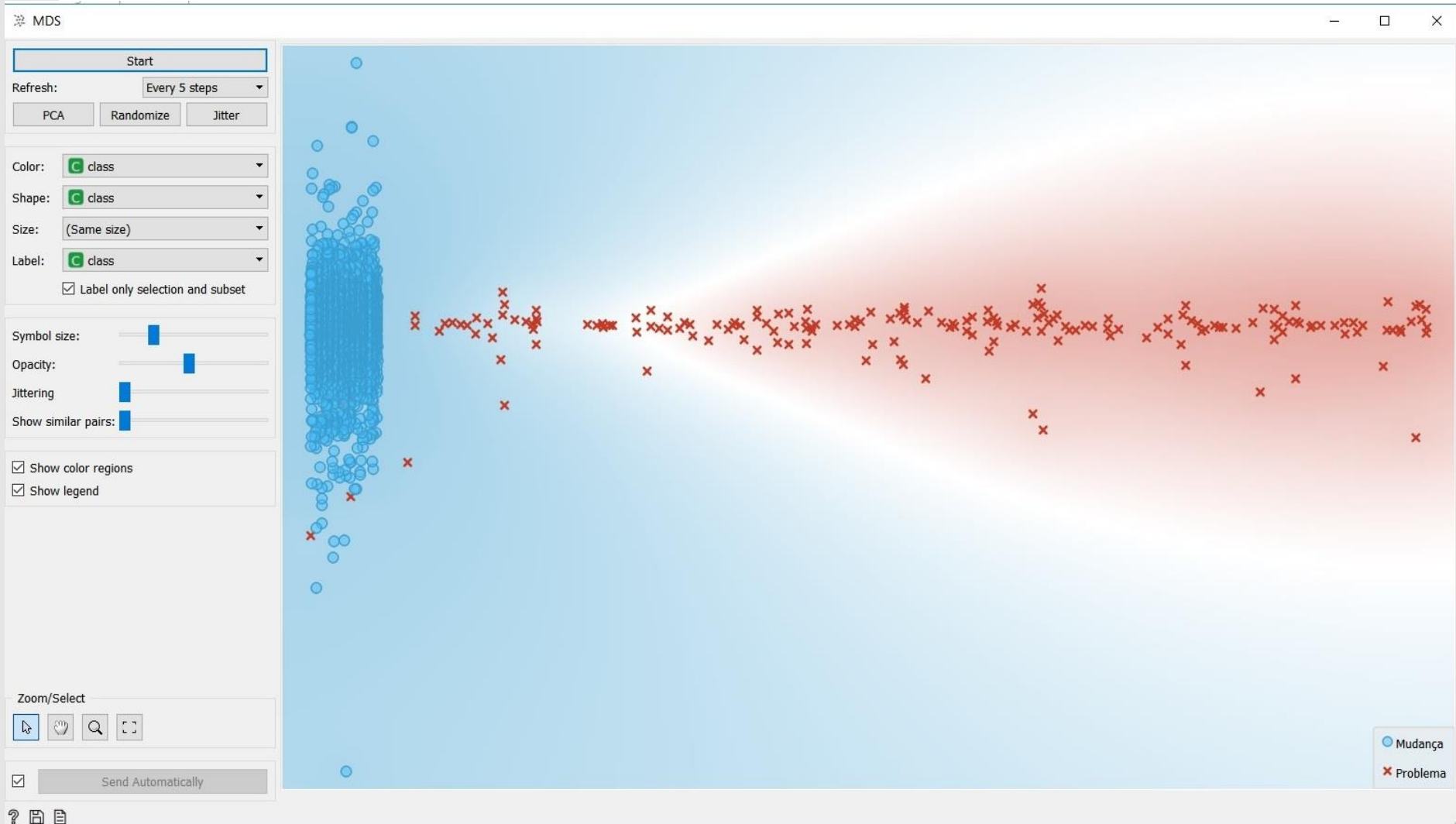
# Modelo de Clustering

3-Classificação de Problemas - Clustering.ows\*

File Edit View Widget Options Help



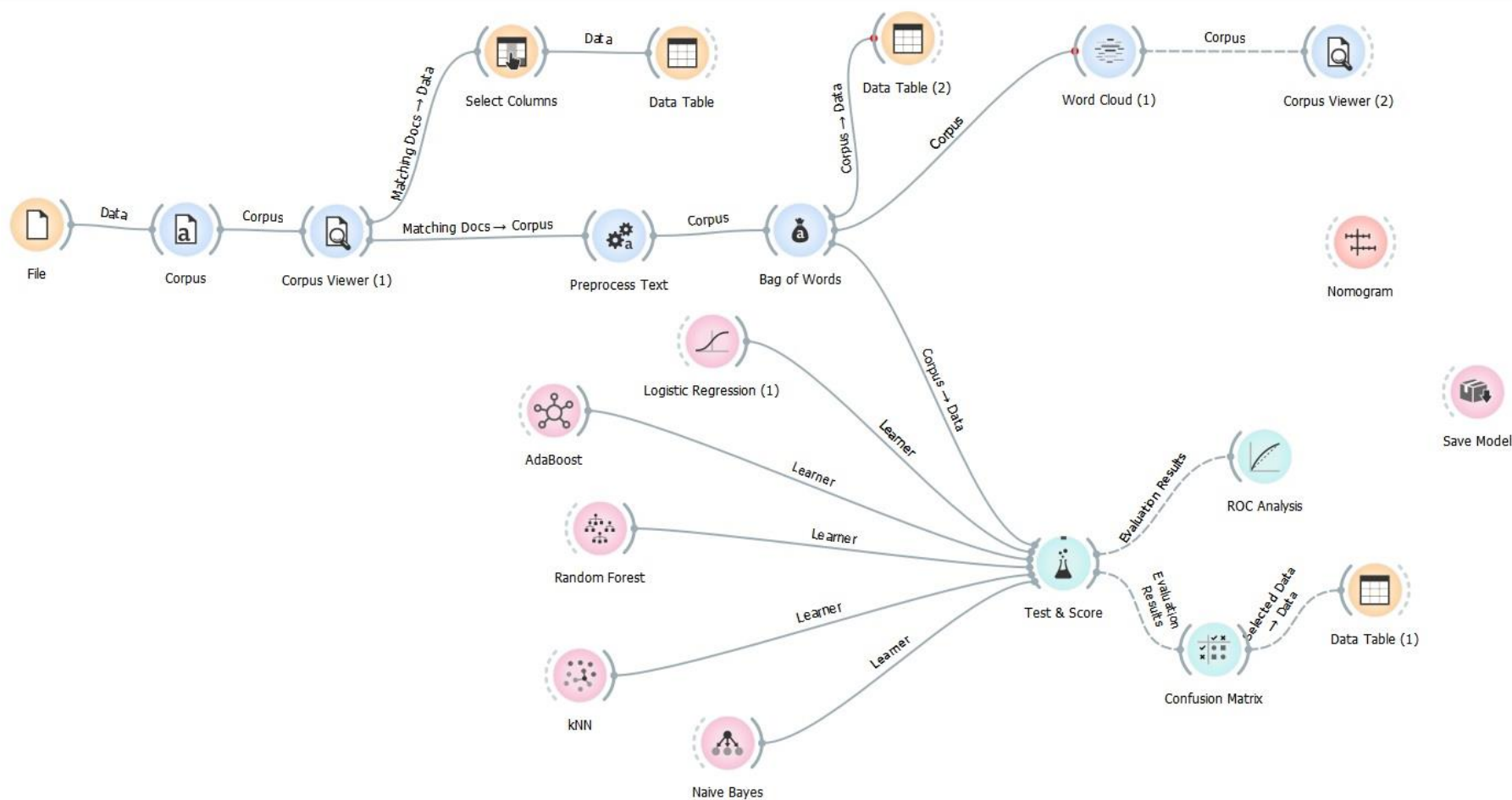
# Escala Multidimensional - MDS



# Modelo de Treino

4-Classificação de Problemas - Treino Total.ows\*

File Edit View Widget Options Help



# Test & Score

Test & Score

☒ Cross validation

Number of folds: 10

☒ Stratified

☐ Cross validation by feature

☐ Random sampling

Repeat train/test: 10

Training set size: 66 %

☒ Stratified

☐ Leave one out

☐ Test on train data

☐ Test on test data

Target Class

(Average over classes)

Evaluation Results

| Model               | AUC   | CA    | F1    | Precision | Recall |
|---------------------|-------|-------|-------|-----------|--------|
| AdaBoost            | 0.989 | 0.997 | 0.997 | 0.997     | 0.997  |
| kNN                 | 0.966 | 0.994 | 0.994 | 0.994     | 0.994  |
| Random Forest       | 0.999 | 0.991 | 0.991 | 0.991     | 0.991  |
| Naive Bayes         | 0.983 | 0.944 | 0.950 | 0.964     | 0.944  |
| Logistic Regression | 0.990 | 0.936 | 0.915 | 0.932     | 0.936  |

# Matriz de Confusão

|          |          | Predicted |          |          |
|----------|----------|-----------|----------|----------|
|          |          | Mudança   | Problema | $\Sigma$ |
| Actual   | Mudança  | 2400      | 0        | 2400     |
|          | Problema | 1         | 193      | 194      |
| $\Sigma$ |          | 2401      | 193      | 2594     |

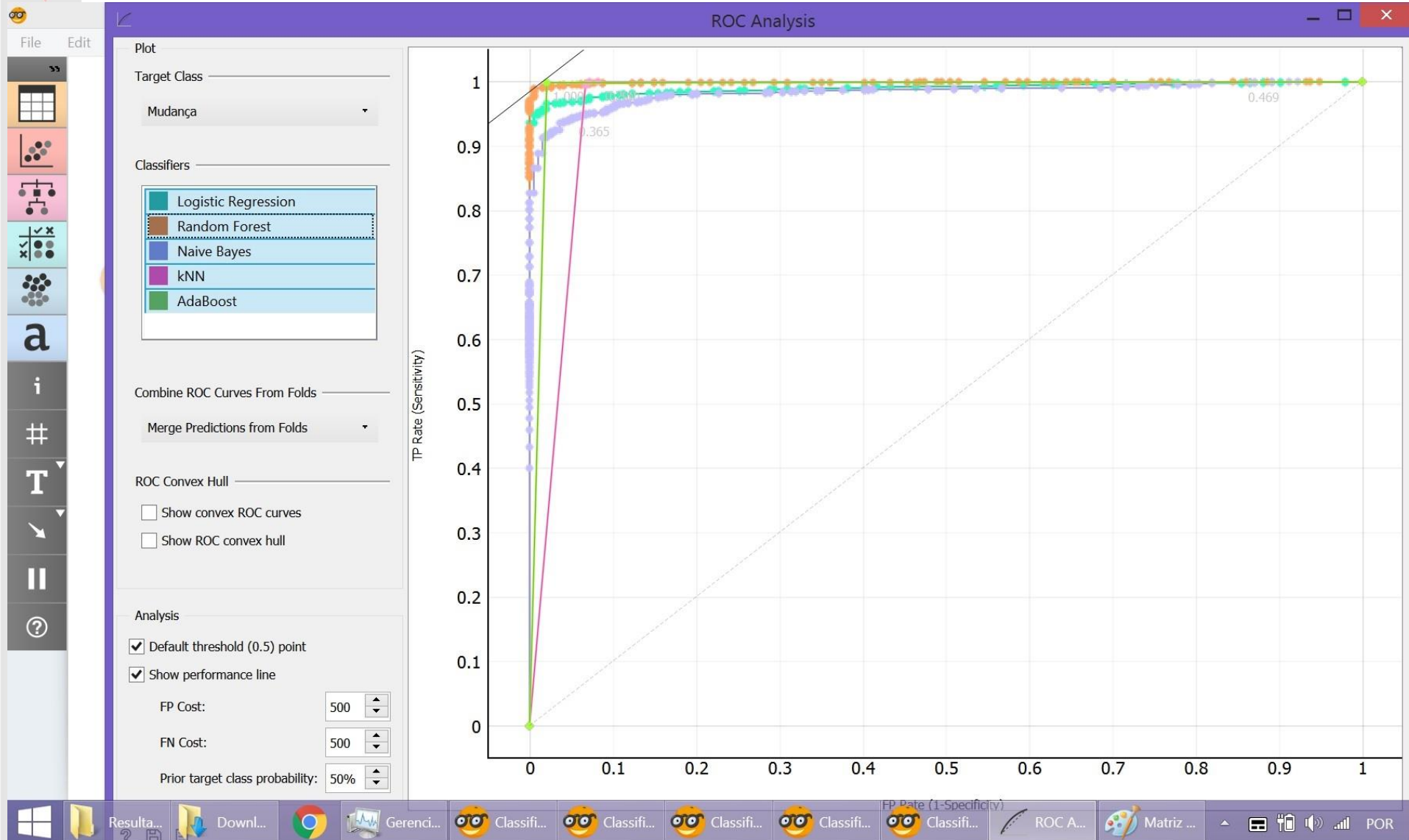
|          |          | Predicted |          |          |
|----------|----------|-----------|----------|----------|
|          |          | Mudança   | Problema | $\Sigma$ |
| Actual   | Mudança  | 2317      | 83       | 2400     |
|          | Problema | 4         | 190      | 194      |
| $\Sigma$ |          | 2321      | 273      | 2594     |

|          |          | Predicted |          |          |
|----------|----------|-----------|----------|----------|
|          |          | Mudança   | Problema | $\Sigma$ |
| Actual   | Mudança  | 2400      | 0        | 2400     |
|          | Problema | 15        | 179      | 194      |
| $\Sigma$ |          | 2415      | 179      | 2594     |

|          |          | Predicted |          |          |
|----------|----------|-----------|----------|----------|
|          |          | Mudança   | Problema | $\Sigma$ |
| Actual   | Mudança  | 2398      | 2        | 2400     |
|          | Problema | 8         | 186      | 194      |
| $\Sigma$ |          | 2406      | 188      | 2594     |

|          |          | Predicted |          |          |
|----------|----------|-----------|----------|----------|
|          |          | Mudança   | Problema | $\Sigma$ |
| Actual   | Mudança  | 2398      | 2        | 2400     |
|          | Problema | 81        | 113      | 194      |
| $\Sigma$ |          | 2479      | 115      | 2594     |

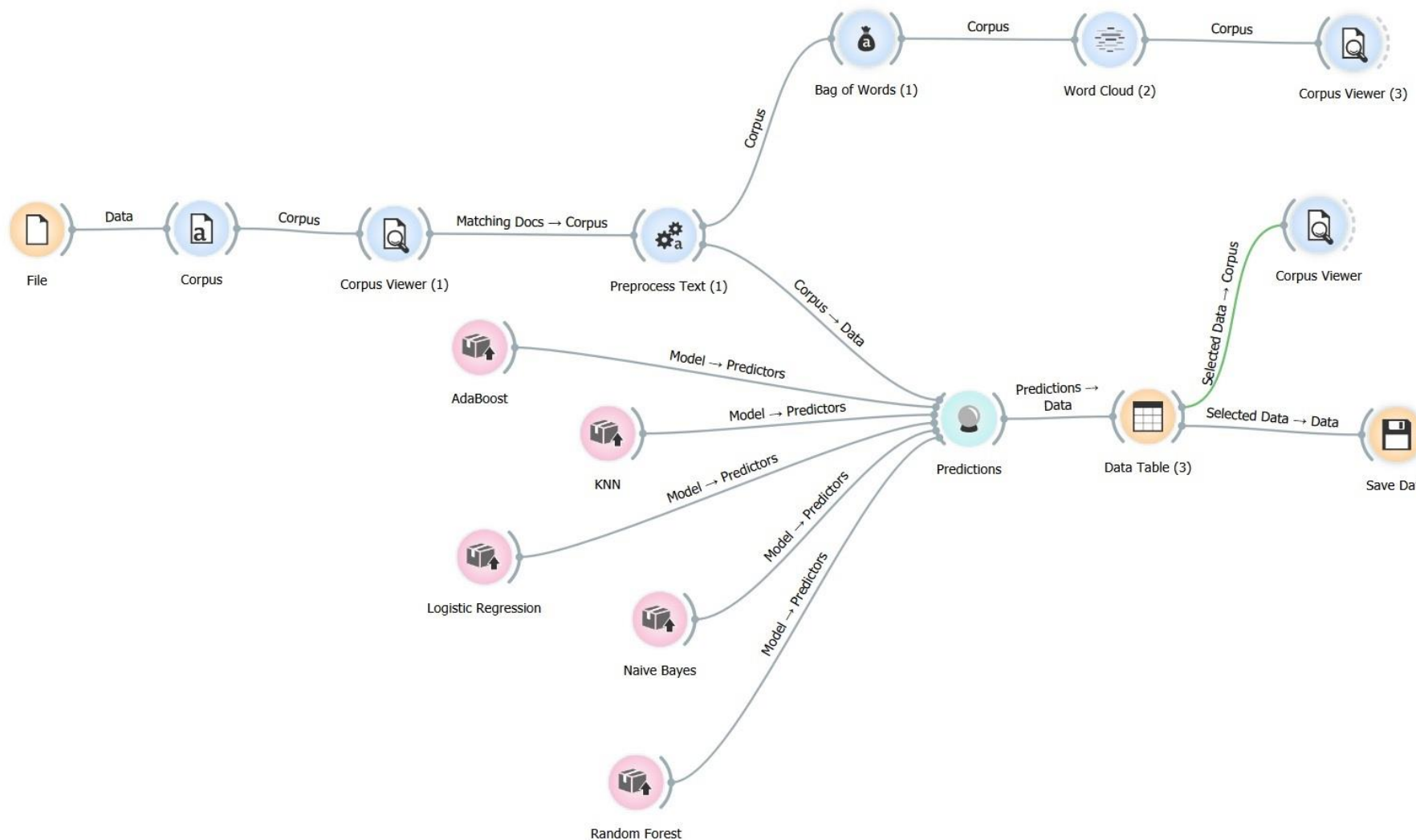
# Área sob a Curva - ROC



# Modelo de Previsão

## 6-Classificação de Problemas - Previsão.ows\*

File Edit View Widget Options Help



# Previsões

Info

Data: 201 instances.  
Predictors: 5  
Task: Classification

Restore Original Order

Show

☒ Predicted class  
☒ Predicted probabilities for:

Mudança  
Problema

☒ Draw distribution bars

Data View

☒ Show full dataset

Output

☒ Original data  
☒ Predictions  
☒ Probabilities

Predictions

|     | AdaBoost              | kNN                   | Logistic Regression   | Naive Bayes             | Random Forest         |
|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 97  | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.81 : 0.19 → Mudança | 0.00 : 1.00 → Proble... | 0.80 : 0.20 → Mudança |
| 98  | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.99 : 0.01 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 99  | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.96 : 0.04 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 100 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.95 : 0.05 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 101 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.97 : 0.03 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 102 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.96 : 0.04 → Mudança | 0.99 : 0.01 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 103 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.95 : 0.05 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 104 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.92 : 0.08 → Mudança | 0.98 : 0.02 → Mudança   | 0.90 : 0.10 → Mudança |
| 105 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.98 : 0.02 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 106 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.84 : 0.16 → Mudança | 0.04 : 0.96 → Proble... | 0.98 : 0.02 → Mudança |
| 107 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.96 : 0.04 → Mudança | 0.93 : 0.07 → Mudança   | 0.90 : 0.10 → Mudança |
| 108 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.92 : 0.08 → Mudança | 0.00 : 1.00 → Proble... | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 109 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.96 : 0.04 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 110 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.96 : 0.04 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança   | 1.00 : 0.00 → Mudança |
| 111 | 1.00 : 0.00 → Mudança | 1.00 : 0.00 → Mudança | 0.90 : 0.10 → Mudança | 0.00 : 1.00 → Proble... | 0.94 : 0.06 → Mudança |

Model

Logistic Regression

Naive Bayes

Random Forest

| Impacto           | RDM      | IC          |
|-------------------|----------|-------------|
| Nenhum            | RDM83846 | https://ww  |
| 3 - Um Órgão ...  | RDM83847 | DL29680 -   |
| Nenhum            | RDM83848 | APLP01 - AI |
| 3 - Um Órgão ...  | RDM83849 | http://www  |
| Nenhum            | RDM83850 | AAIA        |
| Nenhum            | RDM83851 | FJT1 - orap |
| Nenhum            | RDM83852 | GPDO - OF   |
| Nenhum            | RDM83853 | http://www  |
| Nenhum            | RDM83854 | DETRAN-M    |
| 3 - Um Órgão ...  | RDM83856 | http://www  |
| Nenhum            | RDM83857 | FJT1 - orap |
| 4 - Um departa... | RDM83858 | SS13        |
| 3 - Um Órgão ...  | RDM83859 | GDRD        |
| 3 - Um Órgão ...  | RDM83861 | SDAK        |
| Nenhum            | RDM83862 | VM_Kratos   |



- AdaBoost

<https://en.wikipedia.org/wiki/AdaBoost>

- KNN

[https://en.wikipedia.org/wiki/K-nearest\\_neighbors\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/K-nearest_neighbors_algorithm)

- Logistic Regression

[https://en.wikipedia.org/wiki/Logistic\\_regression](https://en.wikipedia.org/wiki/Logistic_regression)

- Naive Bayes

[https://en.wikipedia.org/wiki/Naive\\_Bayes\\_classifier](https://en.wikipedia.org/wiki/Naive_Bayes_classifier)

- Random Forest

[https://en.wikipedia.org/wiki/Random\\_forest](https://en.wikipedia.org/wiki/Random_forest)

## Naive Bayes

|             | Spam |       | No spam |       |
|-------------|------|-------|---------|-------|
| Total       | 25   |       | 75      |       |
| Buy         | 20   | 4/5   | 5       | 1/15  |
| Cheap       | 15   | 3/5   | 10      | 2/15  |
| Buy & Cheap | 12   | 12/25 | 2/3     | 2/225 |

25 e-mails

20 "Buy"

15 Cheap

$$\begin{array}{l} 4/5 \\ 3/5 \end{array} \rightarrow 12/25 \times 25 = 12 \text{ "Buy" and "Cheap"}$$

$$\frac{12}{12 + 2/3} = \frac{36}{38} = 94.737\%$$

O Modelo de Previsão de Problemas tem como principal função avaliar as mudanças, utilizando diversos algoritmos de inteligência artificial, para antecipar possíveis problemas.

No modelo foram utilizados todos os 194 problemas da base de conhecimento, 2.400 mudanças dos últimos 3 meses e 201 mudanças alvo de previsão.

O resultado já pode ser considerado positivo, pois o modelo identificou, por exemplo, a mudança RDM83846, de 29/10/2019, com probabilidade de estar associada a um problema.

A equipe de problemas estava analisando o INP1752509, ainda fora da base de conhecimento, justamente para tratar desse assunto.

Concluimos que o Modelo mostra-se como uma importante ferramenta para a análise de mudanças com o objetivo de identificar as principais ocorrências e antecipar possíveis problemas, utilizando o classificador Naive Bayes.



- 1. Identificar as palavras chave (Tokens & Tags) de mudanças e problemas para alimentar corretamente as Bag of Words**
- 2. Substituir o conteúdo do campo Impacto, do arquivo de problemas, por outro tipo de identificação (Token & Tag)**
- 3. Substituir o conteúdo do campo Clientes, do arquivo de problemas, pelo cliente relacionado ao IC**
- 4. Identificar as palavras chave (Tokens & Tags) causadoras de problemas**
- 5. Elaborar o Modelo de Incidentes**
- 6. Elaborar um Modelo de Decisão, baseado no framework Cynefin, para determinar o contexto da mudança de acordo com os 5 reinos: simples, complicado, complexo, caótico e desordem**

# Obrigado!

Guttenberg Ferreira Passos