

ATHOS LAGEMANN

---

# ANÁLISE DE REPETIÇÃO EM MÚSICAS

## ABORDAGEM

- ▶ O Problema
- ▶ Os Métodos
- ▶ Implementações & resultados
- ▶ Conclusões
- ▶ Links

## O PROBLEMA

- ▶ Músicas são repetitivas
- ▶ Músicas estão ficando cada vez mais repetitivas
- ▶ Isso se aplica às músicas brasileiras?

Pop Music is Stuck on Repeat

Colin Morris - TEDx Penn

[bit.ly/morrisTEDx](https://bit.ly/morrisTEDx)



## O PROBLEMA

- ▶ Analisar as top 100 músicas mais tocadas das rádios brasileiras
- ▶ Analisar os 100 funks e os 100 sertanejos mais tocados
- ▶ Analisar 10 músicas de controle
- ▶ Comparar os métodos utilizados com os apresentados por Colin Morris

## O PROBLEMA – DATASETS

- ▶ Mais Músicas (Top 100 geral, top 100 sertanejo) (60) e (64)  
<https://maismusicas.mus.br>
- ▶ Músicas Mais Tocadas (Top 100 funk) (67)  
<https://musicasmaistocadas.mus.br>
- ▶ Dados do Colin Morris (10 músicas de amostra) (10)  
[bit.ly/morrisPage](http://bit.ly/morrisPage)

## OS MÉTODOS

Colin apresenta dois métodos para analisar a repetição de músicas, e afirma que um terceiro não funciona.

- ▶ Compressão do arquivo *mp3*
- ▶ Gerar uma matriz de adjacências a partir da letra da música
- ▶ Contar ocorrências de palavras na letra da música

## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Python 3
- ▶ Scripts (bash)
- ▶ PIP3: *numpy, matplotlib, colorama*
- ▶ API: Vagalume (gratuita, fácil de usar)
- ▶ Github (link no final)

## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Contagem de palavras
  - ▶ Contagem vs. Compressão
- ▶ Matrizes de adjacência
  - ▶ Top 100
  - ▶ Sertanejo
  - ▶ Funk



## A IMPLEMENTAÇÃO – CONTAGEM DE PALAVRAS

- ▶ Letra da música -> dicionário de palavras
- ▶ Calcula o limiar
- ▶ Calcula quantas palavras (do total) ultrapassam o limiar

## RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

<b>Música</b>	<b>Compressão (Colin Morris)</b>	<b>Contagem de palavras (Athos)</b>
Tik Tok		
Cheap Thrills		
Can't get you out of my head		
After Midnight		
Macarena		
You Make Me		
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

Música	Compressão (Colin Morris)	Contagem de palavras (Athos)
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills		
Can't get you out of my head		
After Midnight		
Macarena		
You Make Me		
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

## RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

<b>Música</b>	<b>Compressão (Colin Morris)</b>	<b>Contagem de palavras (Athos)</b>
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head		
After Midnight		
Macarena		
You Make Me		
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

## RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

<b>Música</b>	<b>Compressão (Colin Morris)</b>	<b>Contagem de palavras (Athos)</b>
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight		
Macarena		
You Make Me		
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

Música	Compressão (Colin Morris)	Contagem de palavras (Athos)
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena		
You Make Me		
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

Música	Compressão (Colin Morris)	Contagem de palavras (Athos)
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena	82%	59%
You Make Me		
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

Música	Compressão (Colin Morris)	Contagem de palavras (Athos)
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena	82%	59%
You Make Me	82%	77%
Send me on my way		
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		



## RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

<b>Música</b>	<b>Compressão (Colin Morris)</b>	<b>Contagem de palavras (Athos)</b>
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena	82%	59%
You Make Me	82%	77%
Send me on my way	85%	61%
Turn Down for What		
Get Low		
Around The World		

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

Música	Compressão (Colin Morris)	Contagem de palavras (Athos)
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena	82%	59%
You Make Me	82%	77%
Send me on my way	85%	61%
Turn Down for What	87%	73%
Get Low		
Around The World		

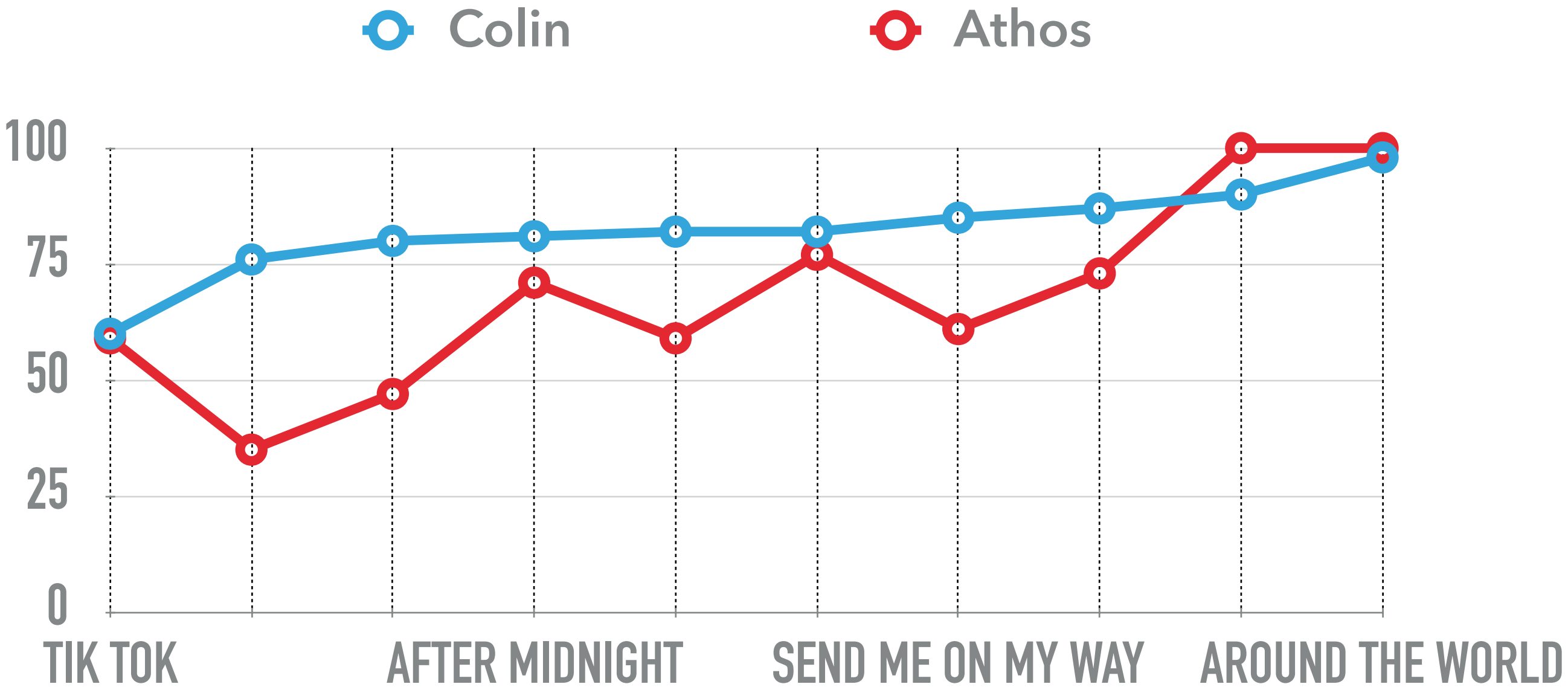
## RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

<b>Música</b>	<b>Compressão (Colin Morris)</b>	<b>Contagem de palavras (Athos)</b>
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena	82%	59%
You Make Me	82%	77%
Send me on my way	85%	61%
Turn Down for What	87%	73%
Get Low	90%	100%
Around The World		

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO

Música	Compressão (Colin Morris)	Contagem de palavras (Athos)
Tik Tok	60%	59%
Cheap Thrills	76%	35%
Can't get you out of my head	80%	47%
After Midnight	81%	71%
Macarena	82%	59%
You Make Me	82%	77%
Send me on my way	85%	61%
Turn Down for What	87%	73%
Get Low	90%	100%
Around The World	98%	100%

# RESULTADOS – CONTAGEM VS COMPRESSÃO



## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Contagem de palavras
  - ▶ Contagem vs. Compressão
- ▶ Matrizes de adjacência
  - ▶ Top 100
  - ▶ Sertanejo
  - ▶ Funk

## A IMPLEMENTAÇÃO – MATRIZ DE ADJACÊNCIAS

# Letra da música



[String]



# Matriz

	Pensem	nas	crianças	Mudas	telepáticas	Pensem	nas	meninas	Cegas	inexatas	Pensem	nas	mulheres
Pensem													
nas													
crianças													
Mudas													
telepáticas													
Pensem													
nas													
meninas													
Cegas													
inexatas													
Pensem													
nas													
mulheres													

## A IMPLEMENTAÇÃO – MATRIZ DE ADJACÊNCIAS

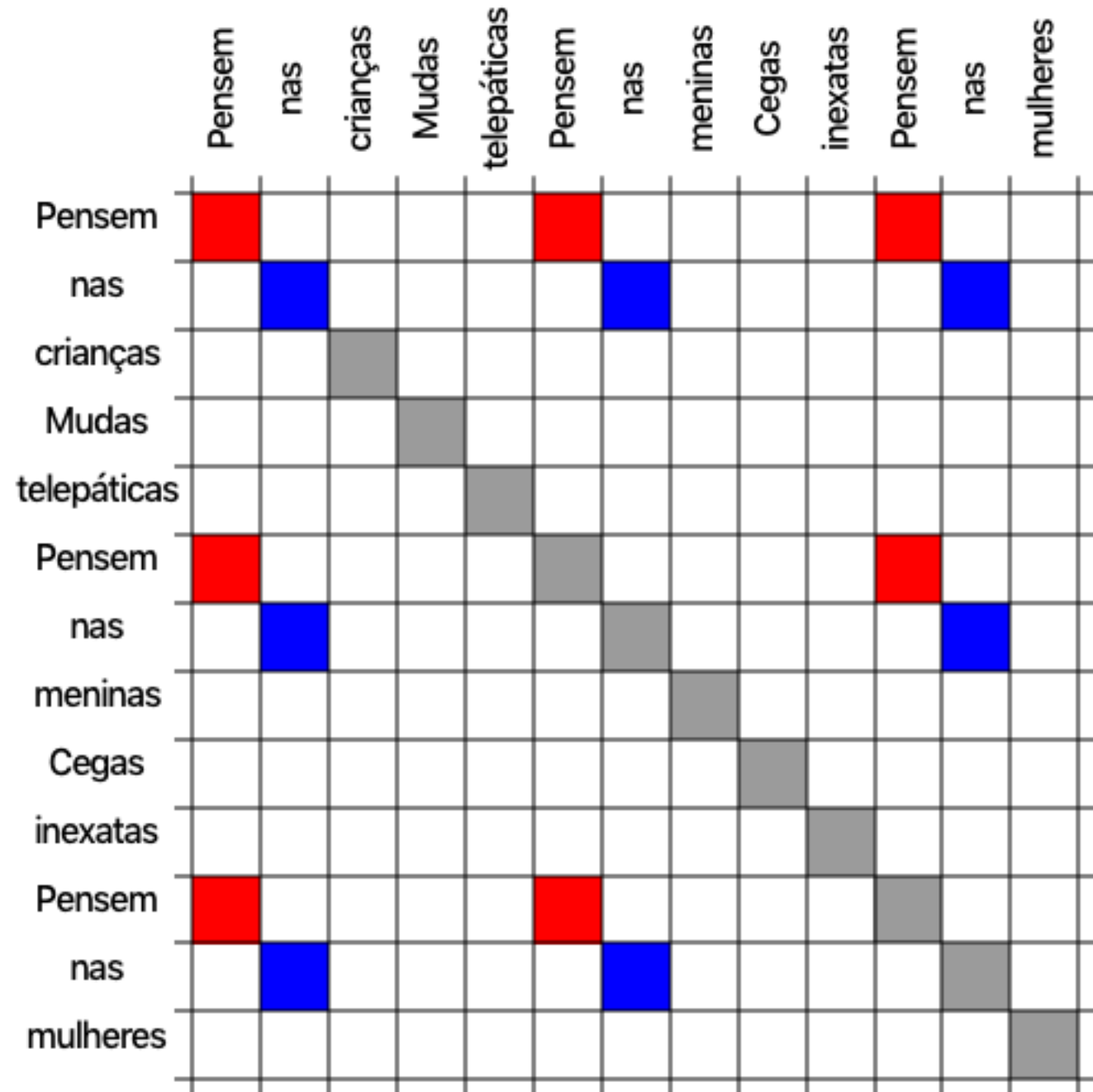
# Letra da música



[String]

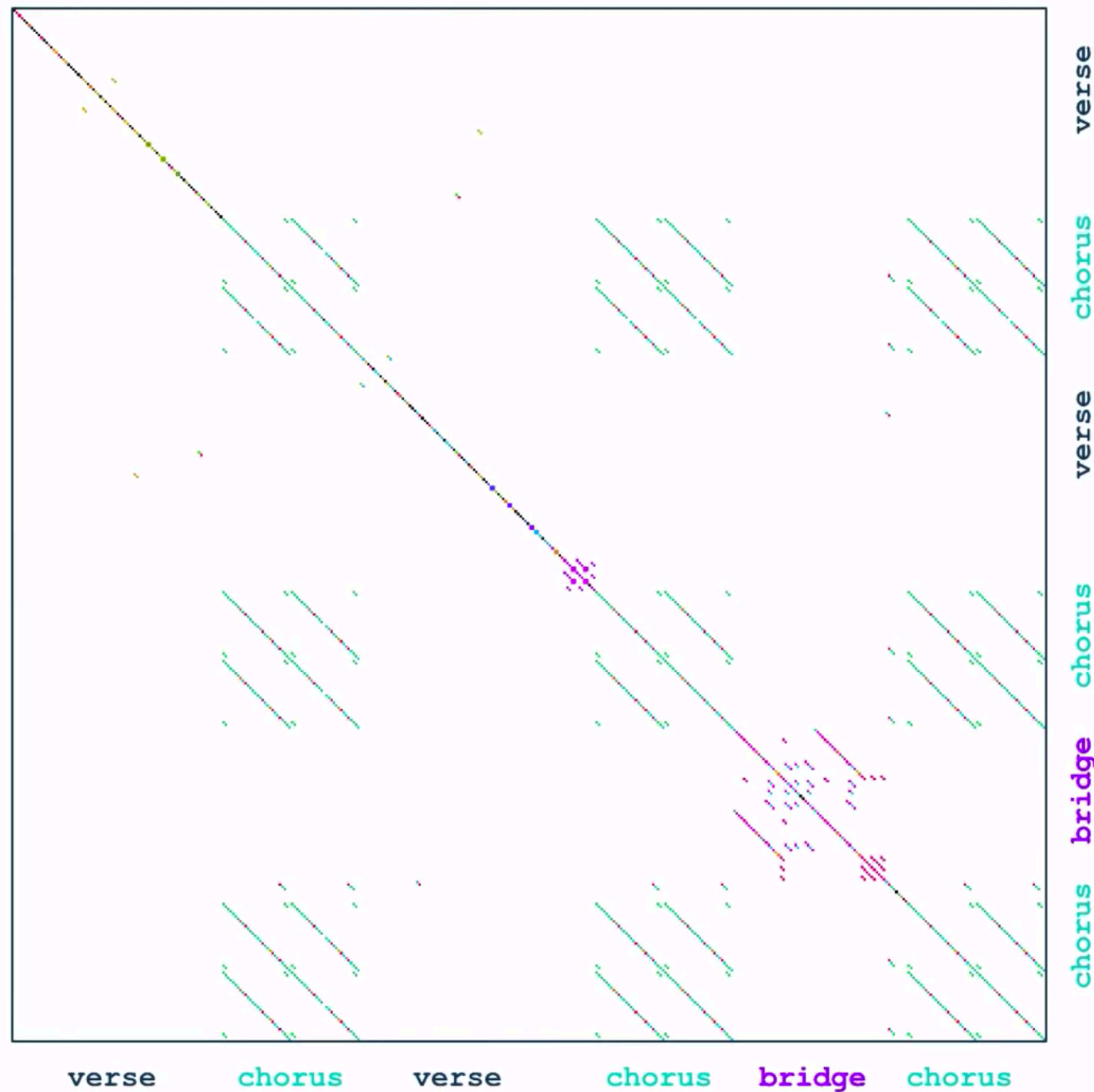


# Matriz





## RESULTADOS – MATRIZ DE ADJACÊNCIAS



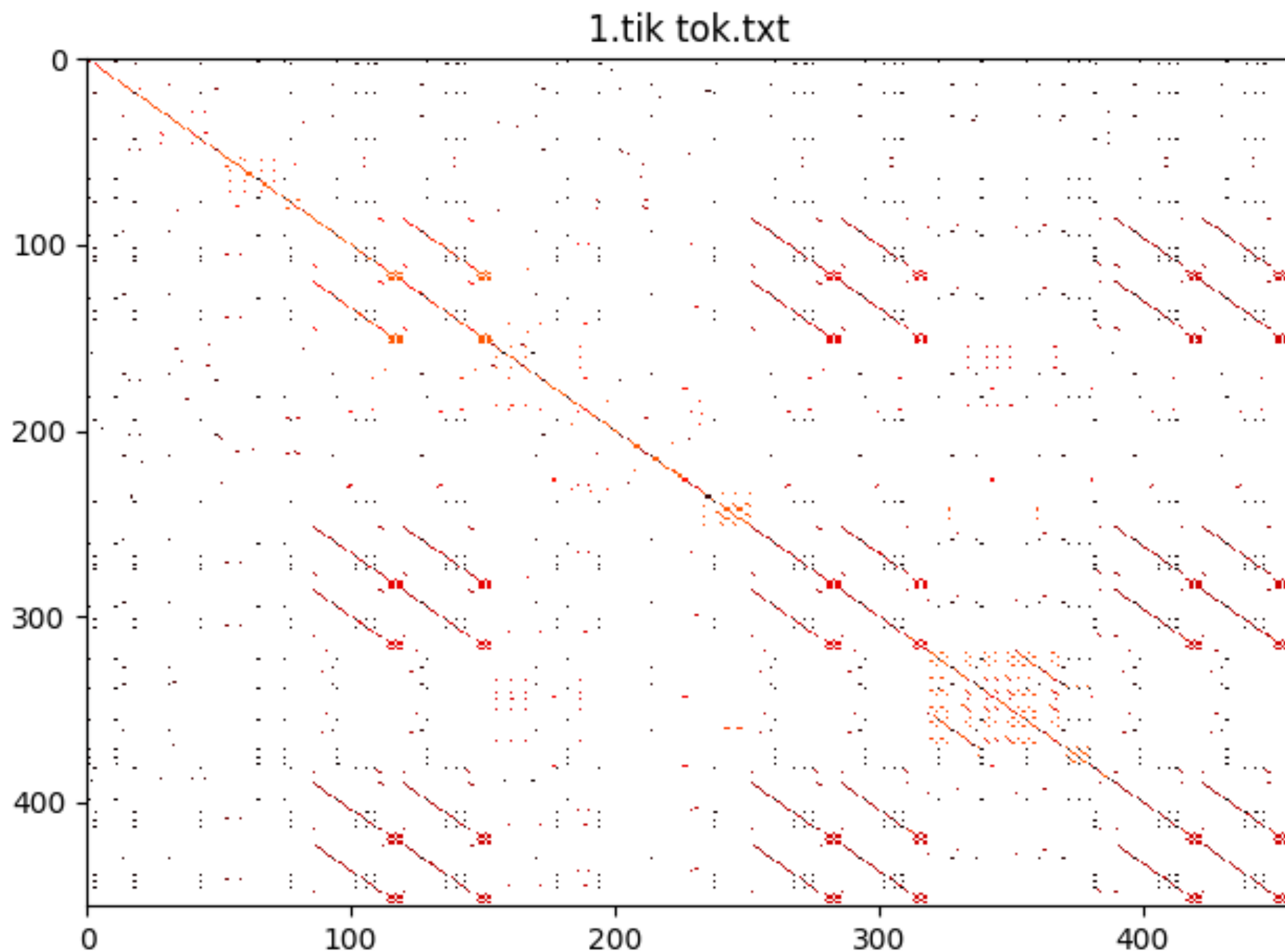
*Tik Tok*

Ke\$ha

60% compressible

(por Colin Morris)

## RESULTADOS – MATRIZ DE ADJACÊNCIAS



## AROUND THE WORLD (DAFT PUNK)

Around the world, Around the world

Around the world, Around the world

Around the world, Around the world

Around the world, Around the world

Around the world, Around the world

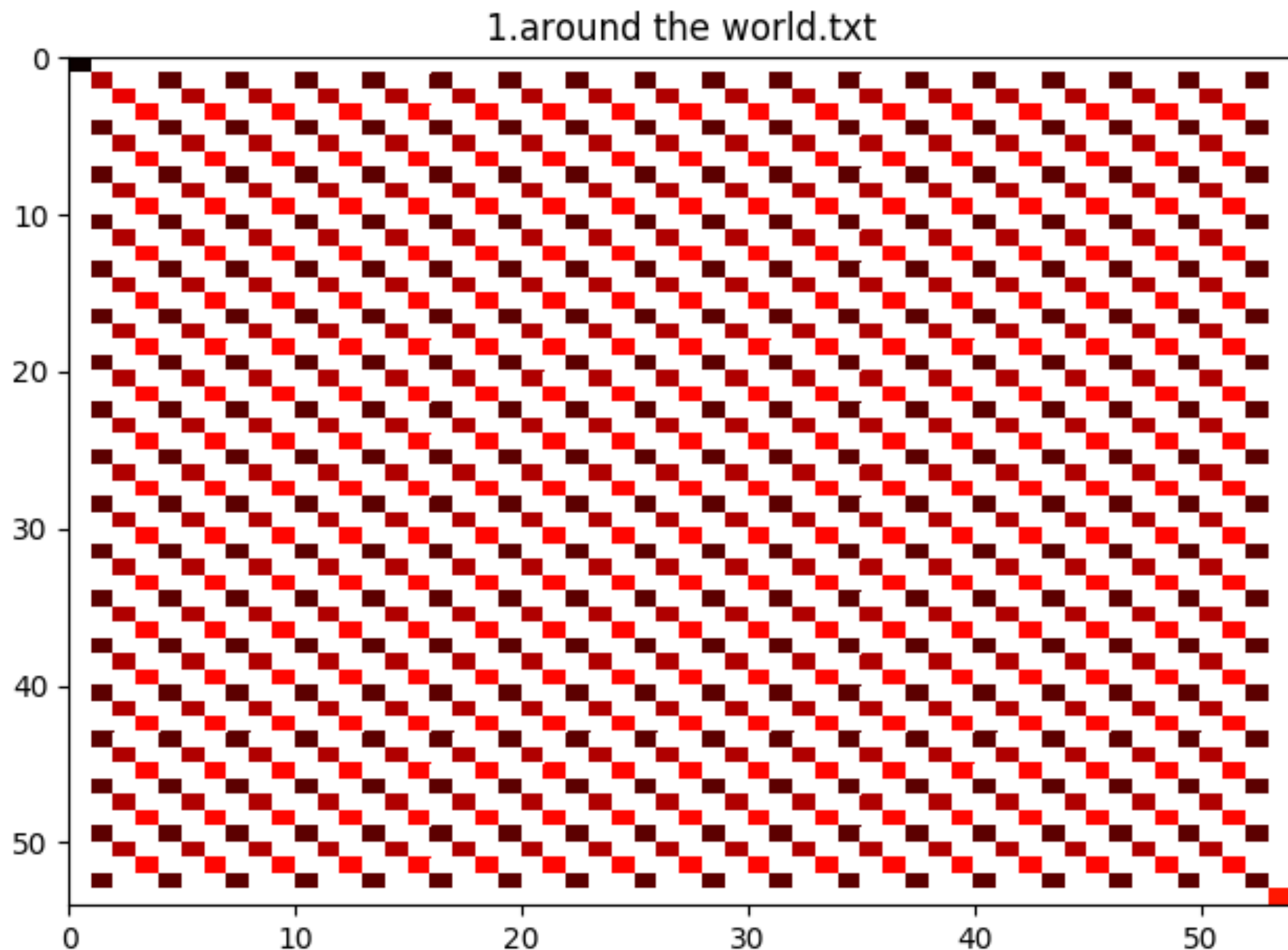
Around the world, Around the world

Around the world, Around the world

Around the world, Around the world

Around the world, Around the world...

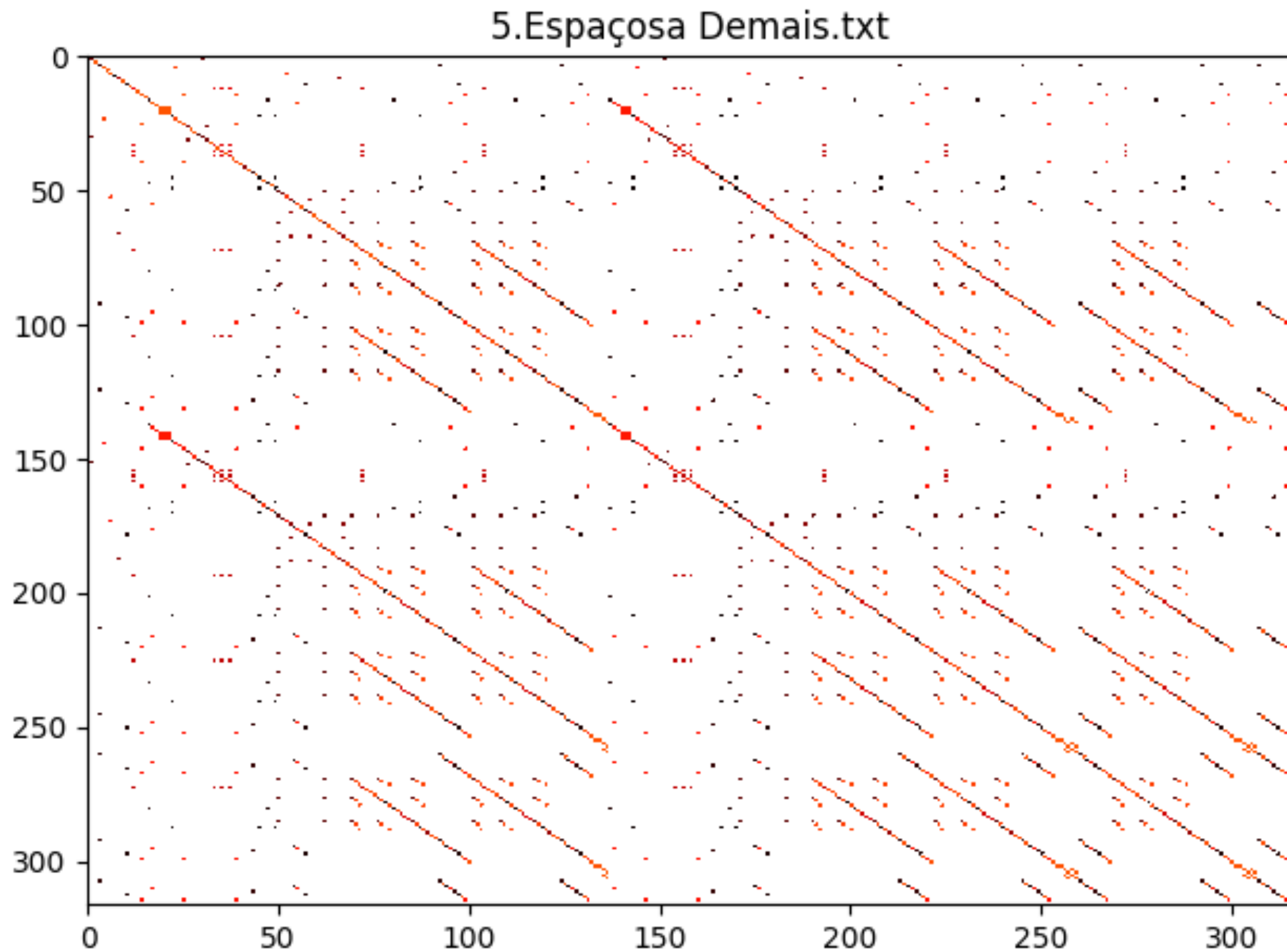
## AROUND THE WORLD (DAFT PUNK)



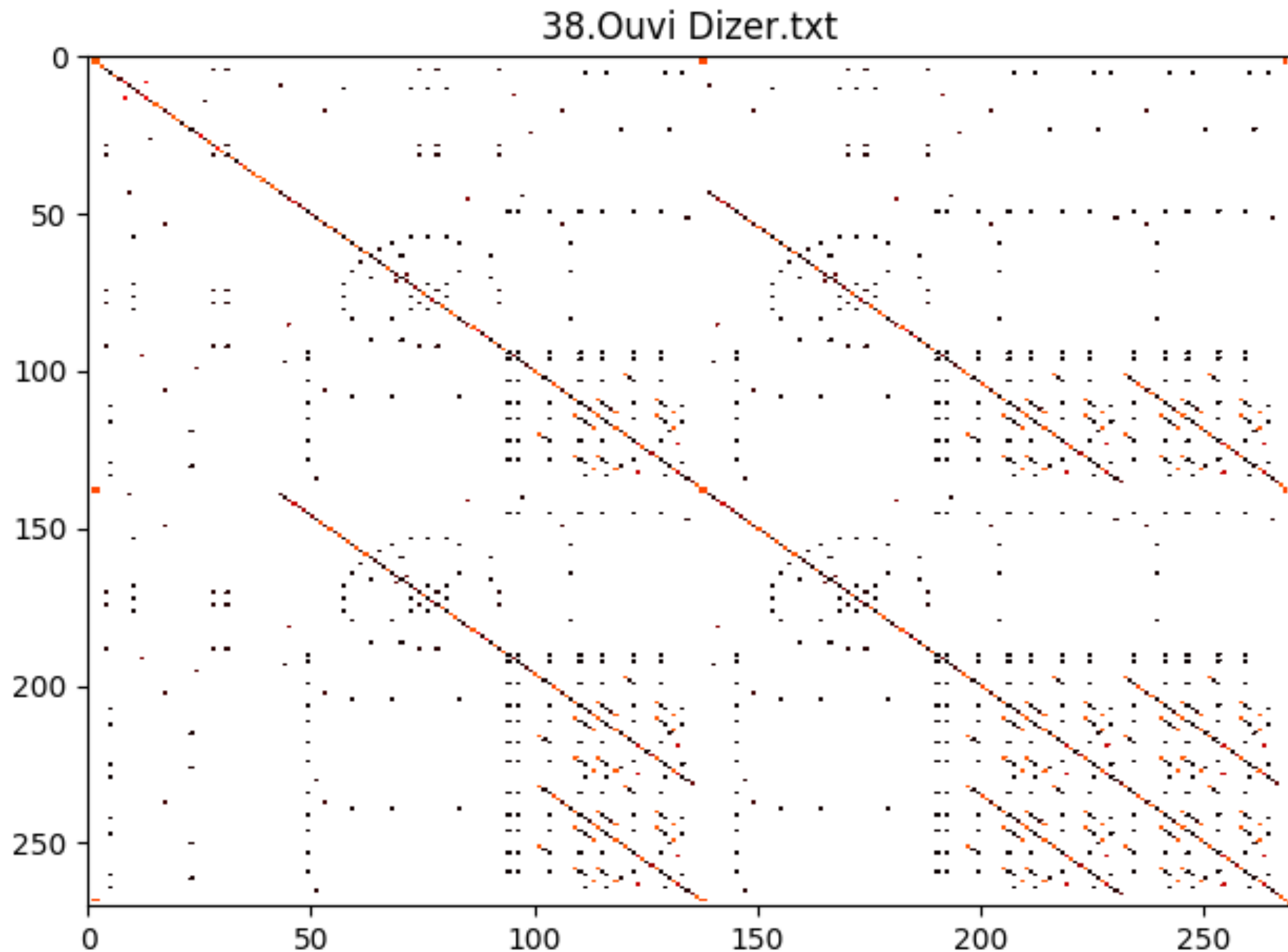
## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Contagem de palavras
  - ▶ Contagem vs. Compressão
- ▶ Matrizes de adjacência
  - ▶ Top 100
  - ▶ Sertanejo
  - ▶ Funk

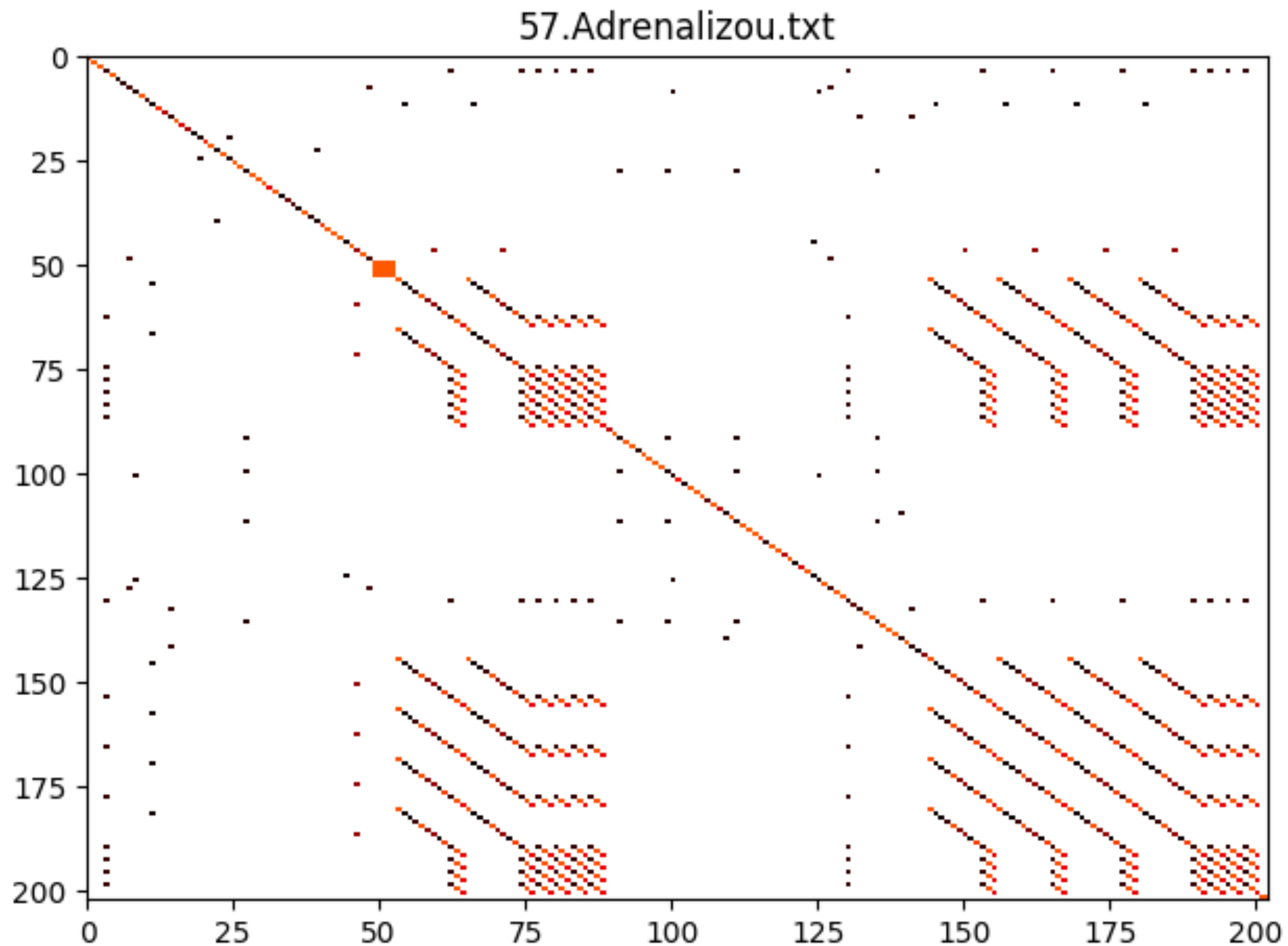
## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – TOP 100



## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – TOP 100



## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – TOP 100

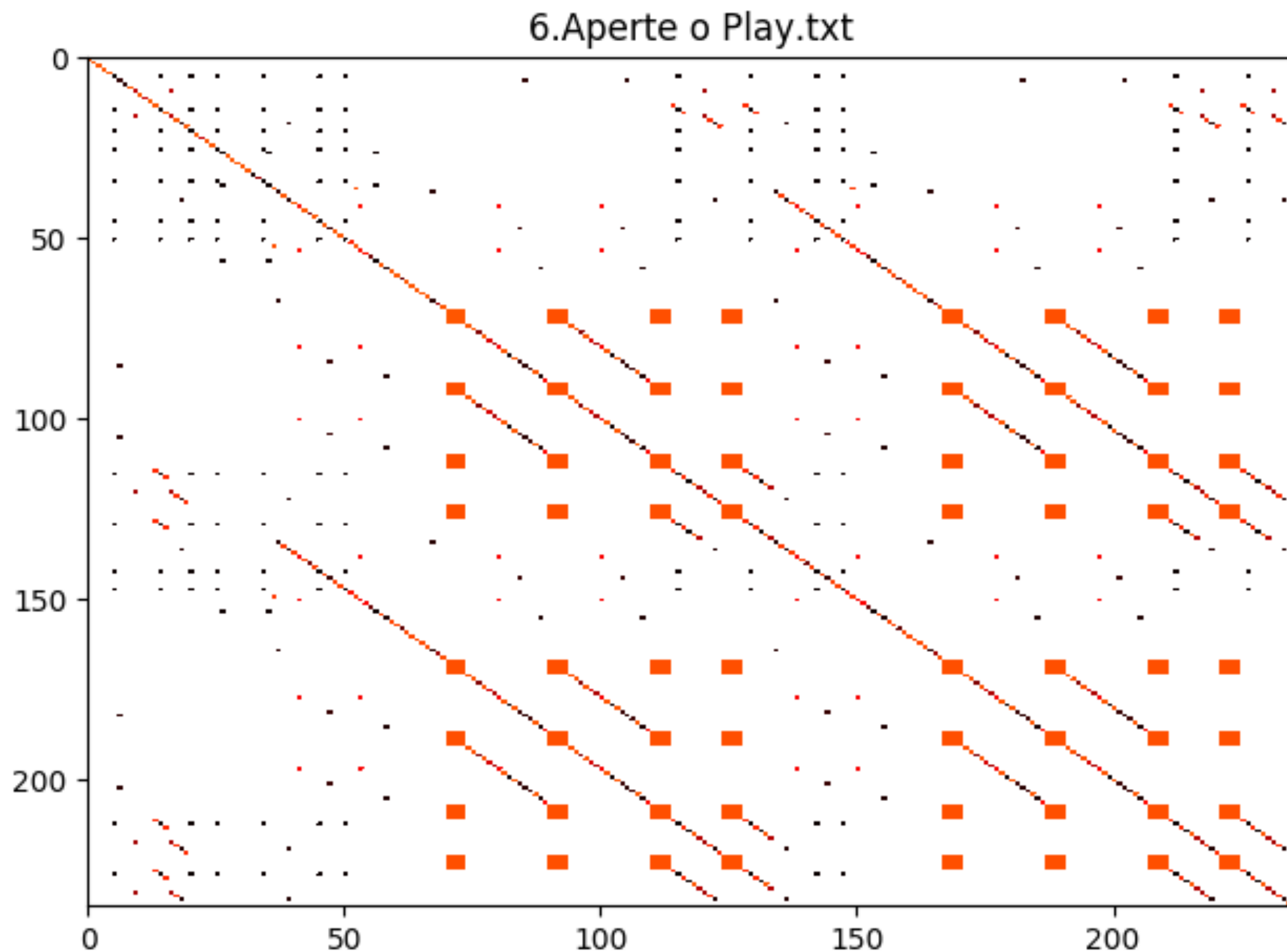




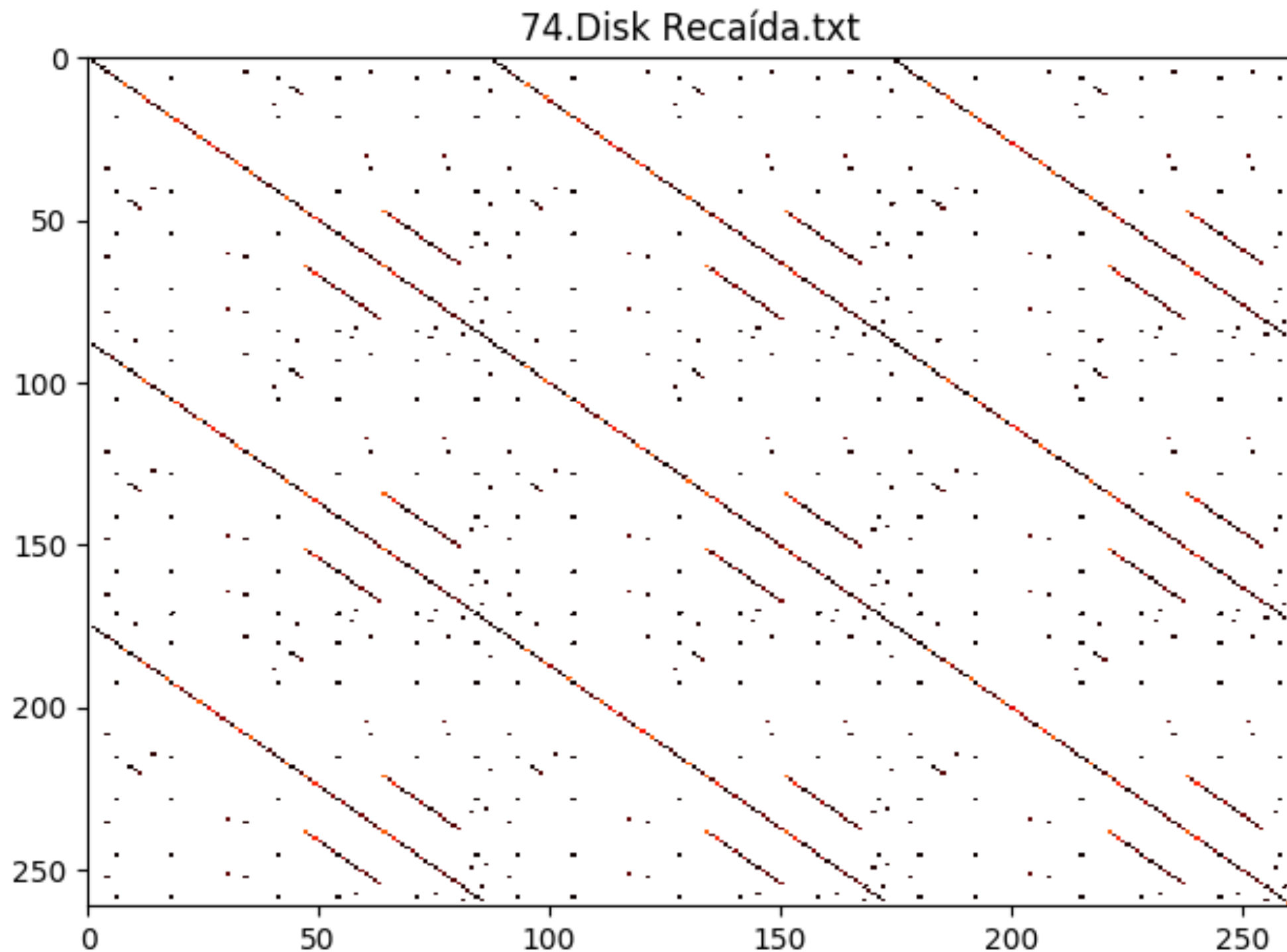
## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Contagem de palavras
  - ▶ Contagem vs. Compressão
- ▶ Matrizes de adjacência
  - ▶ Top 100
  - ▶ Sertanejo
  - ▶ Funk

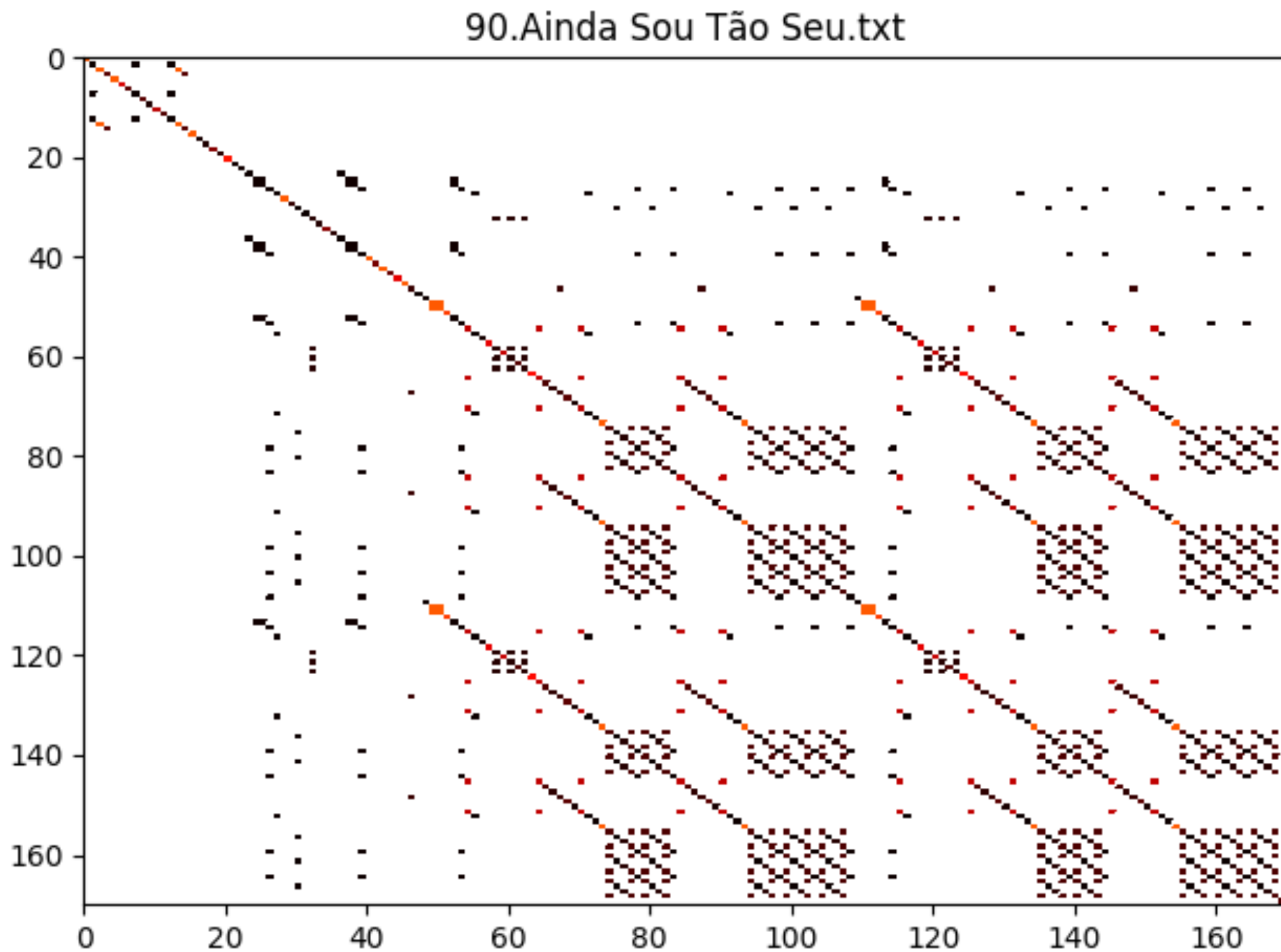
## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – SERTANEJO



## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – SERTANEJO



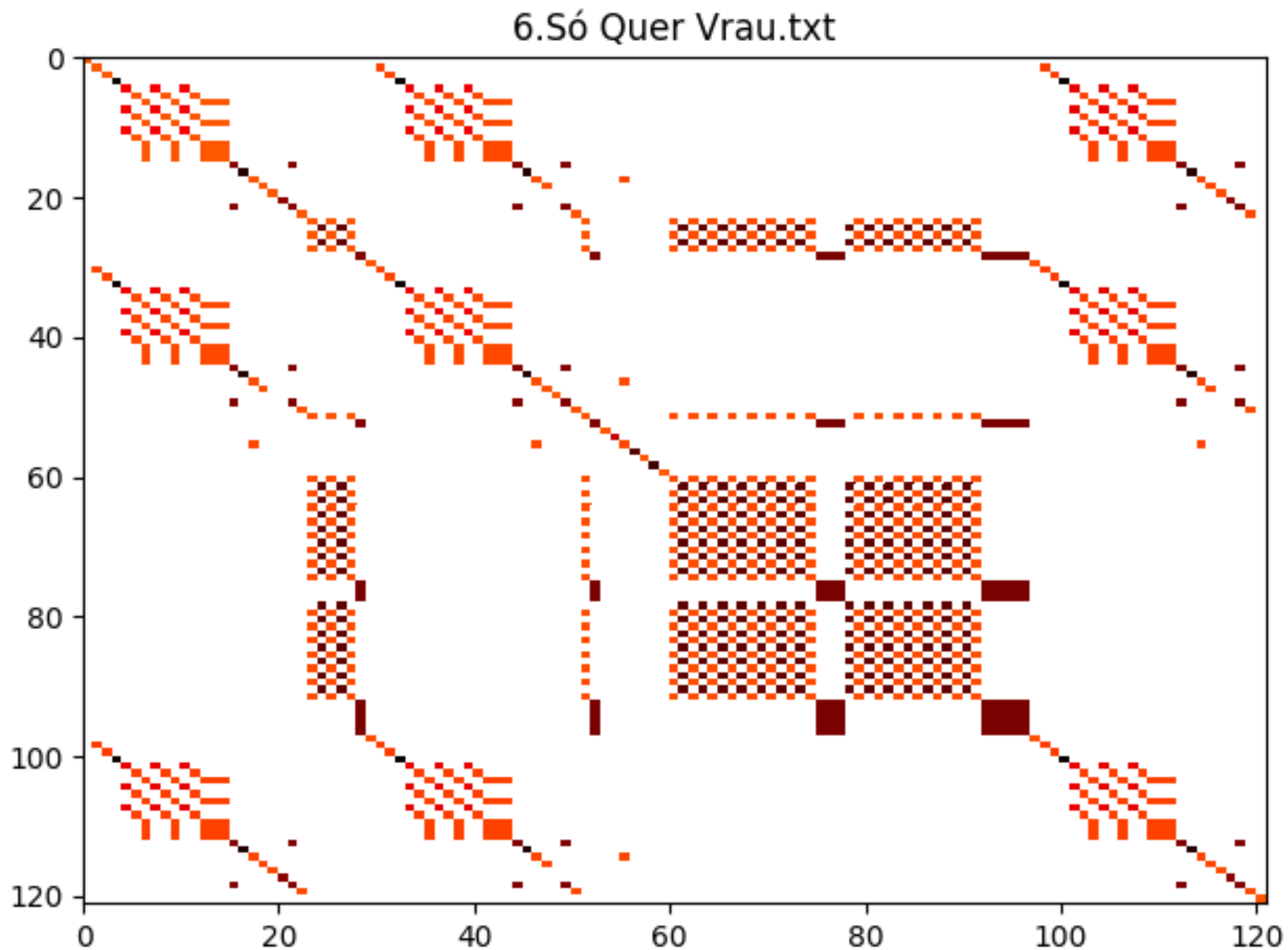
## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – SERTANEJO



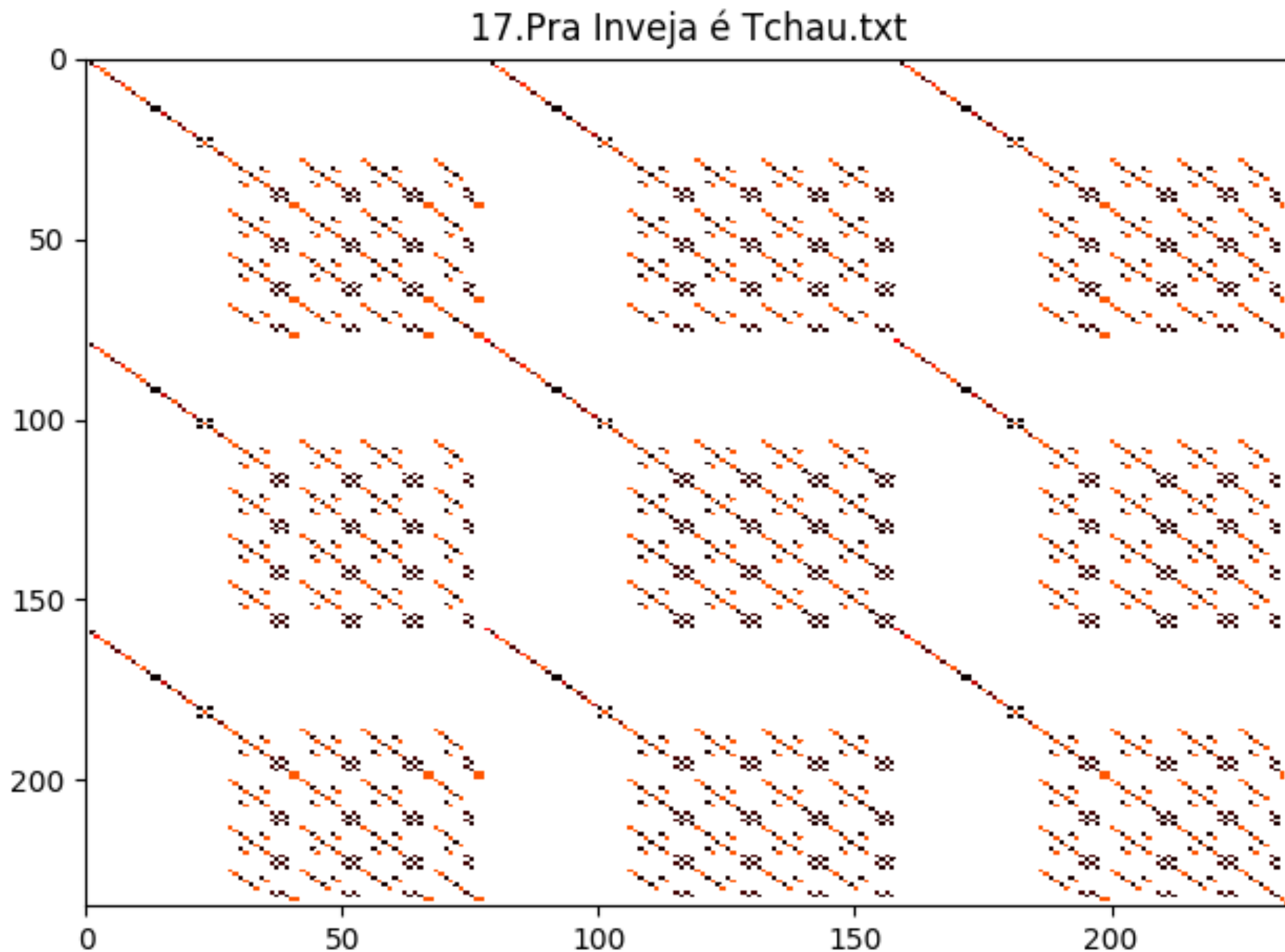
## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Contagem de palavras
  - ▶ Contagem vs. Compressão
- ▶ Matrizes de adjacência
  - ▶ Top 100
  - ▶ Sertanejo
  - ▶ Funk

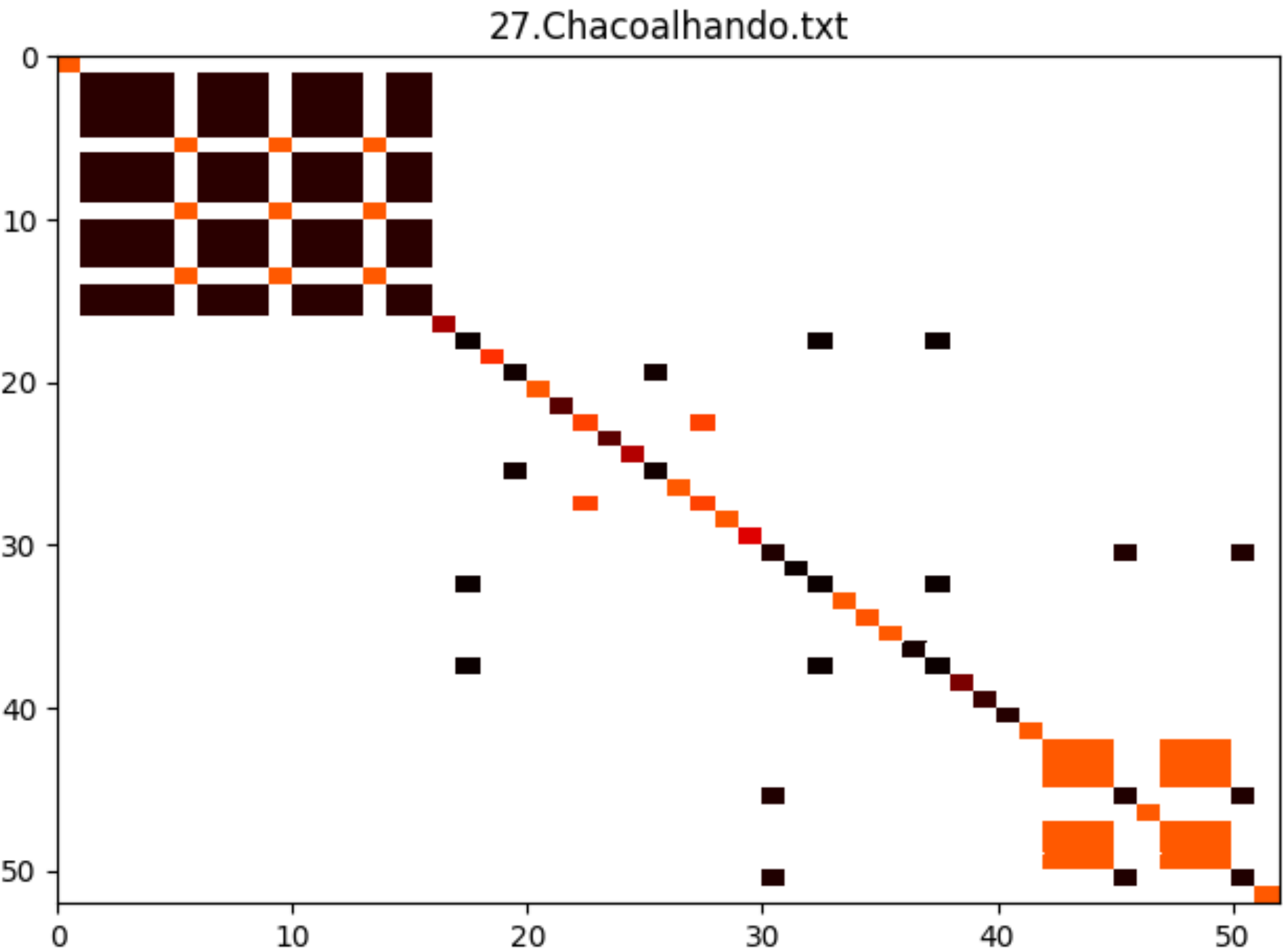
## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK



# MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK

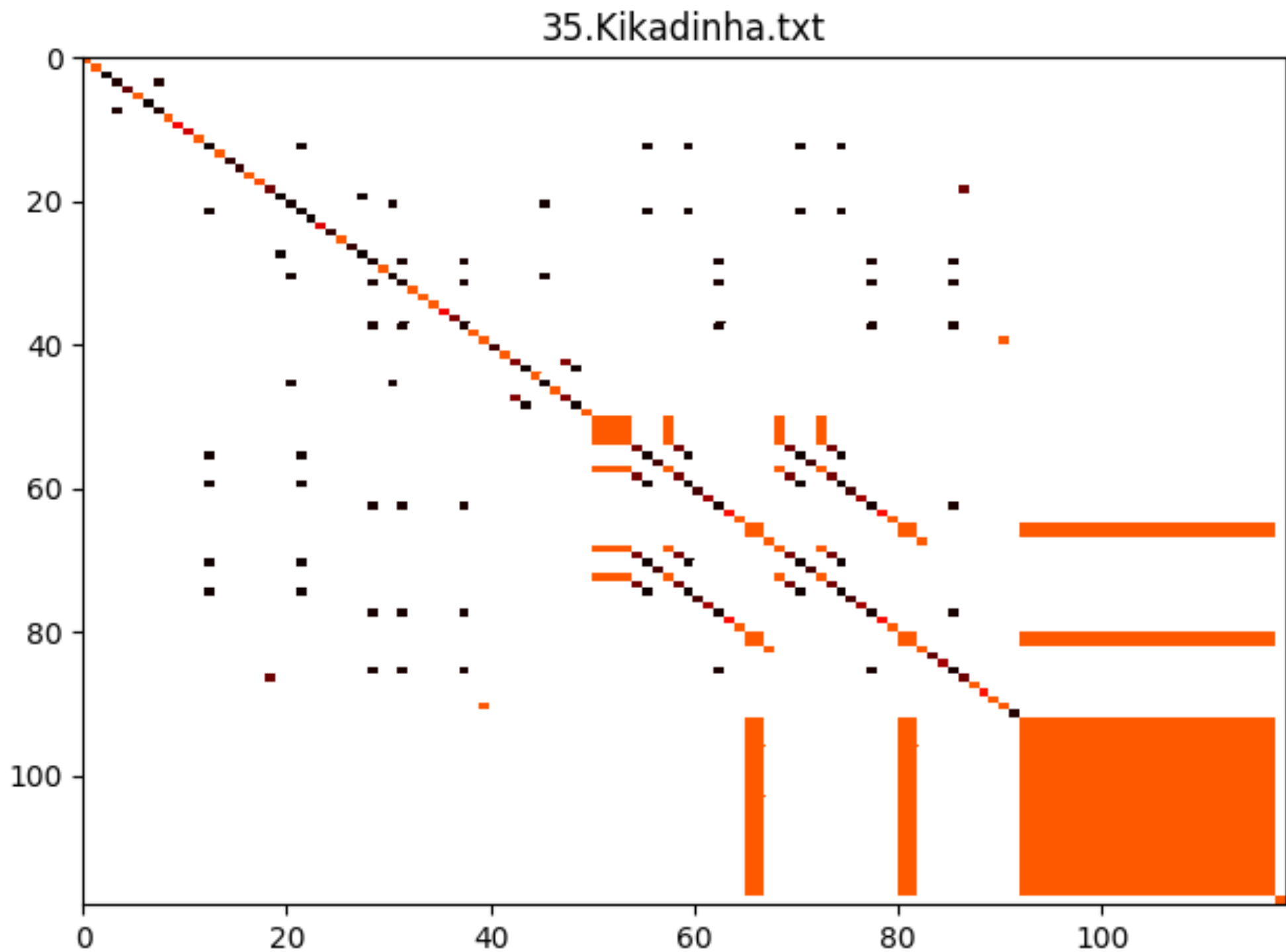


# MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK

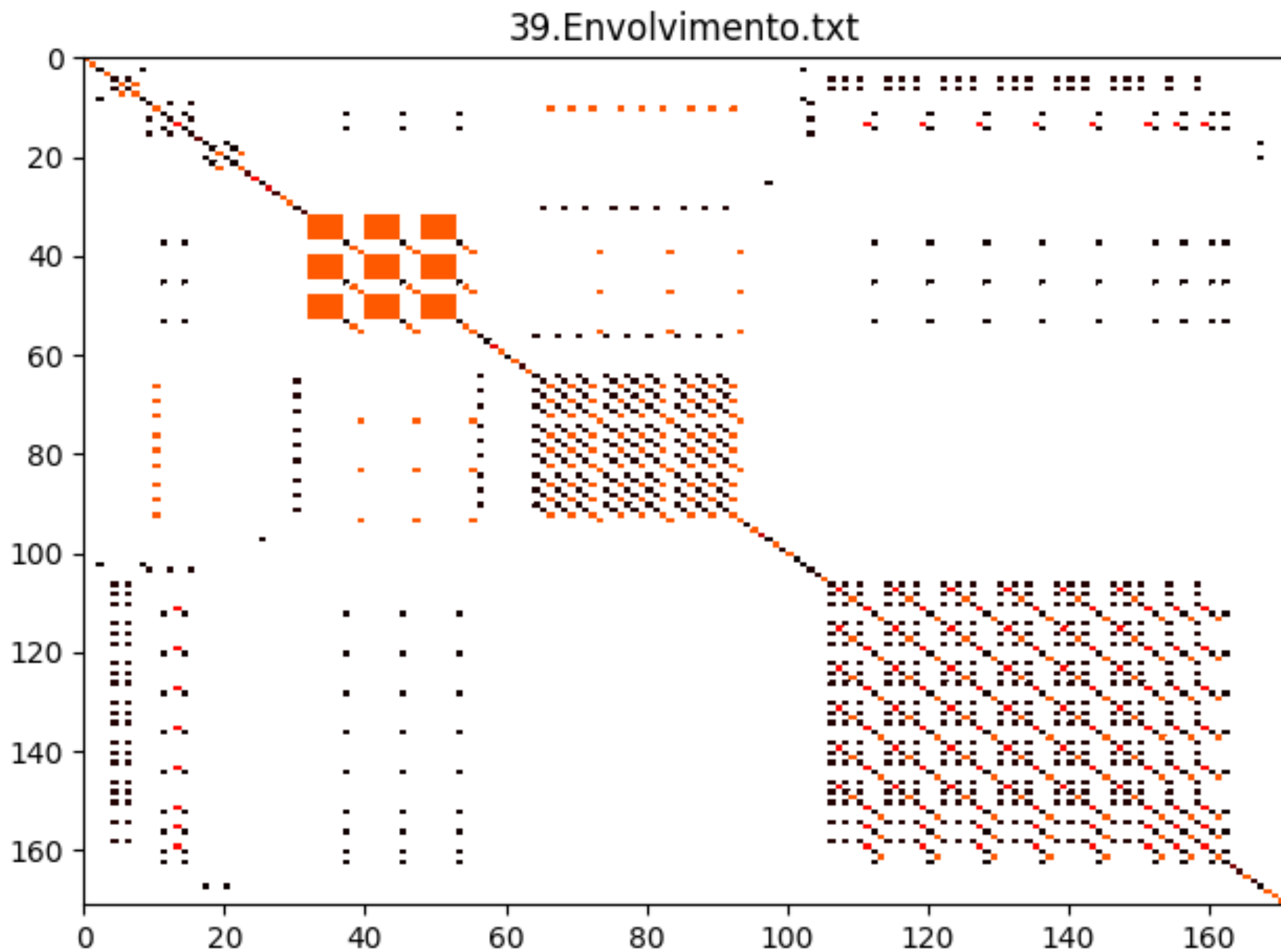




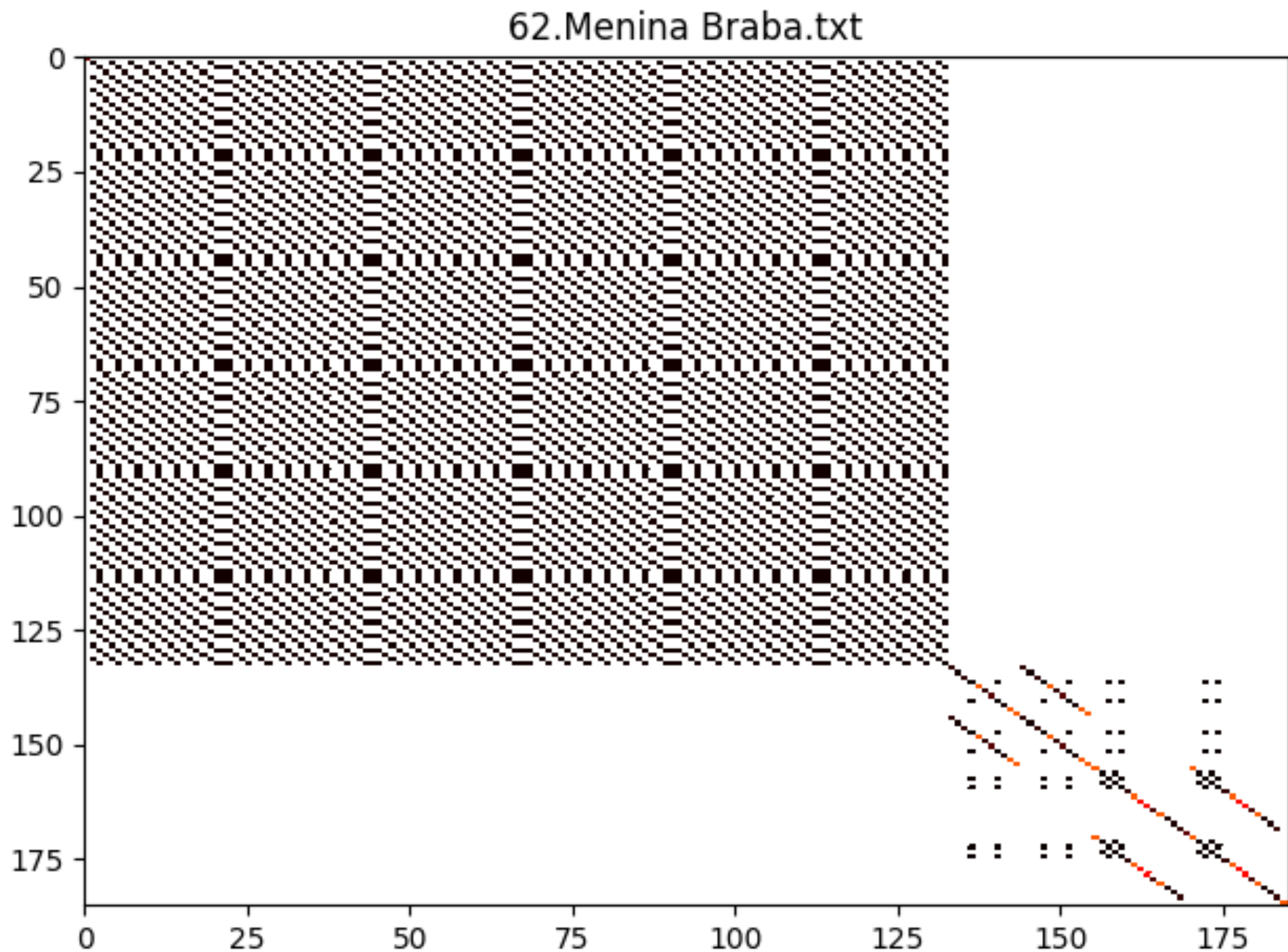
## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK



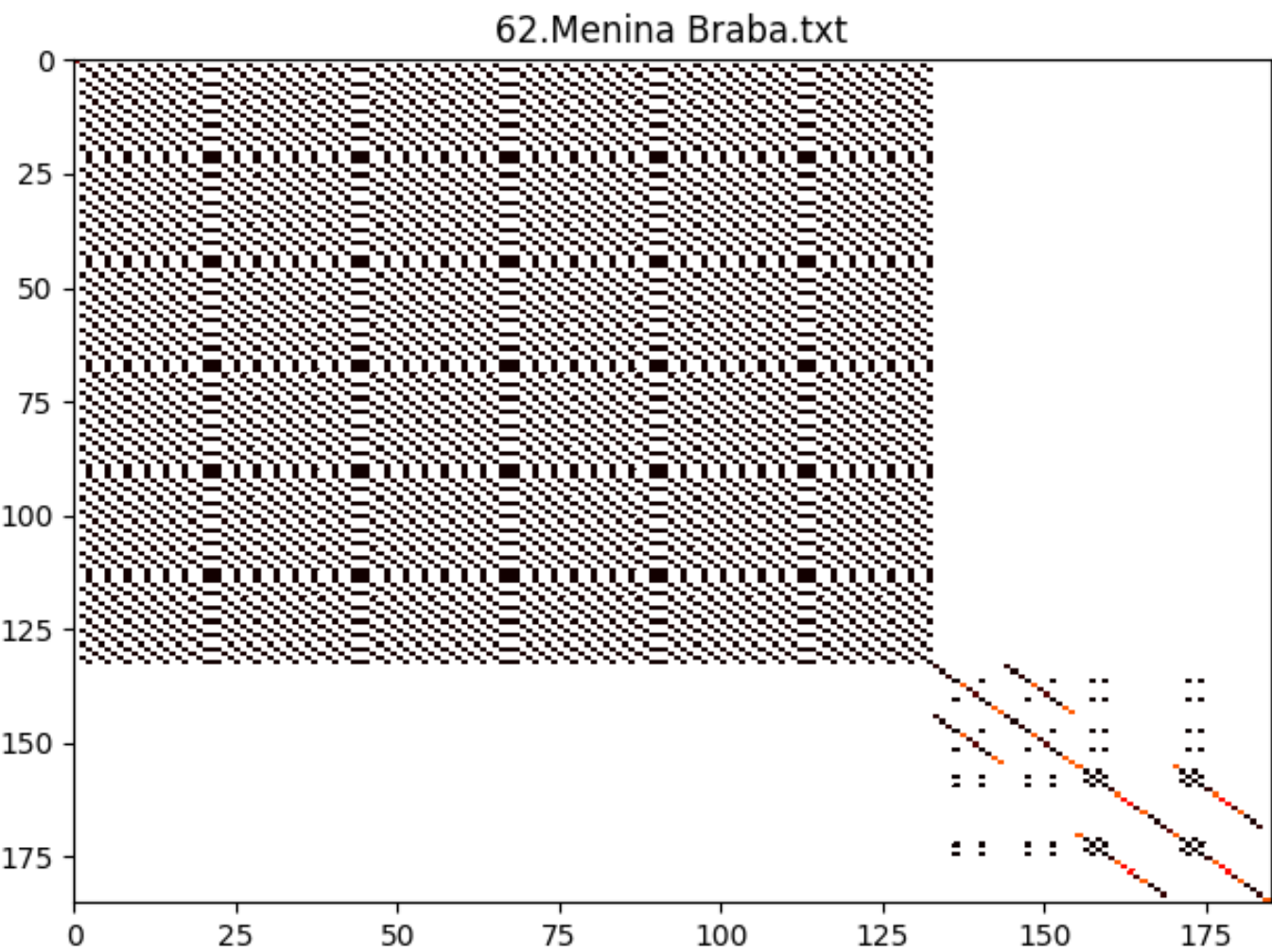
## MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK



# MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK

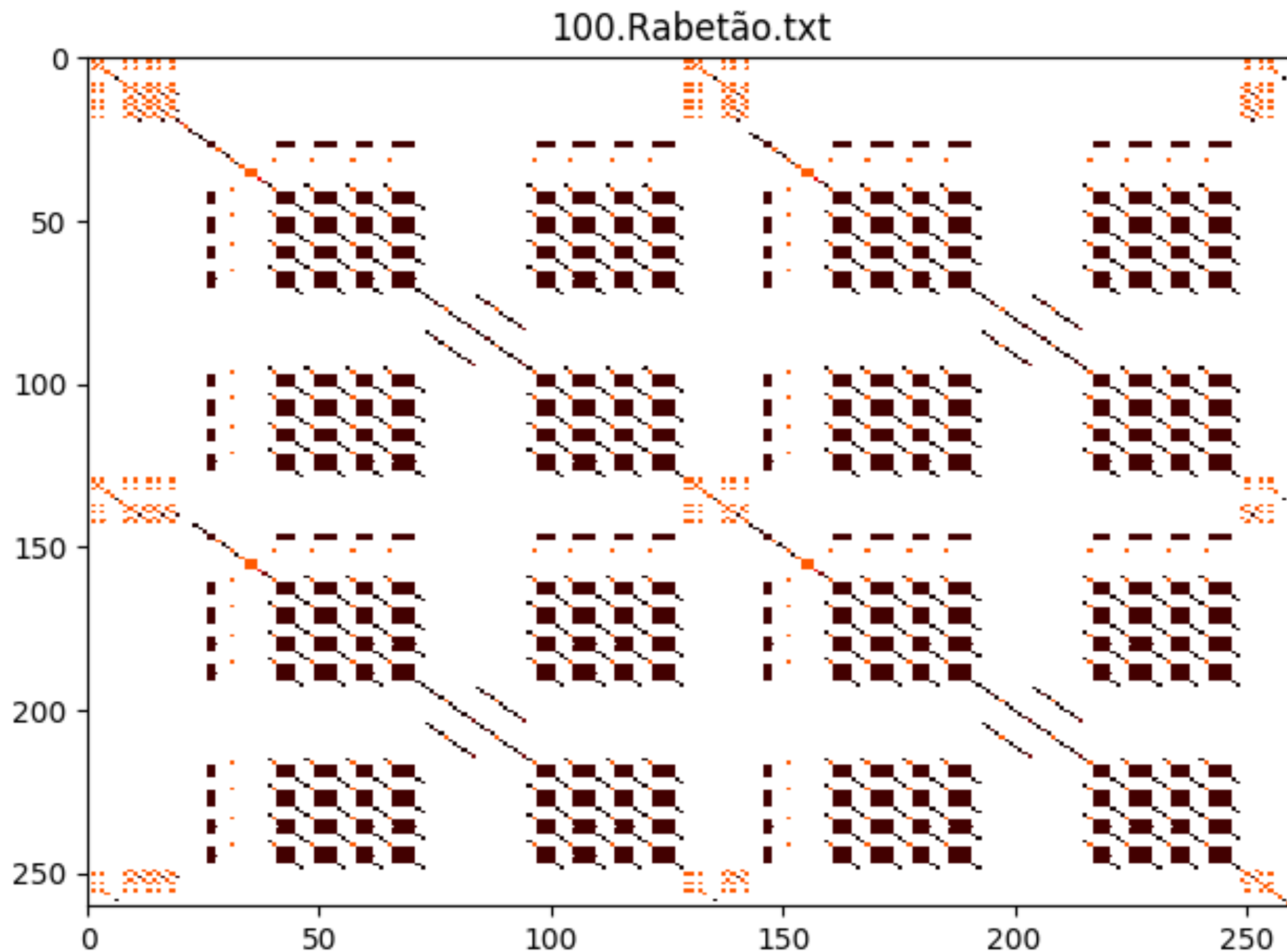


# MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK



Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, chão, chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, chão, chão  
  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, chão, chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, chão, chão  
  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, chão, chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão  
Vai no chão, vai no chão, vai no chão

# MATRIZ DE ADJACÊNCIAS – FUNK



## A IMPLEMENTAÇÃO

- ▶ Contagem de palavras
  - ▶ Contagem vs. Compressão
- ▶ Matrizes de adjacência
  - ▶ Top 100
  - ▶ Sertanejo
  - ▶ Funk

## CONCLUSÕES

- ▶ Compressão funciona muito melhor do que a contagem de palavras
- ▶ Matriz de adjacências não é difícil de implementar e traz resultados interessantes
- ▶ Funk é excepcionalmente repetitivo, porém sertanejo não forma padrões tão específicos
- ▶ Isso não significa que um seja melhor que o outro

## CONCLUSÕES

- ▶ Os Datasets não colaboraram (202/310)
- ▶ Existem alguns bugs na implementação
- ▶ Compressão



MUITO OBRIGADO!

## LINKS INTERESSANTES

- ▶ Este projeto: <https://github.com/athoslag/lyrics>
- ▶ Palestra do Colin Morris (TEDx): [bit.ly/morrisTEDx](http://bit.ly/morrisTEDx)
- ▶ Página do Colin Morris: [bit.ly/morrisPage](http://bit.ly/morrisPage)