# Algoritmo para segmentação de linhas de textos

Rafael G. Nagel

Instituto Federal de Santa Catarina

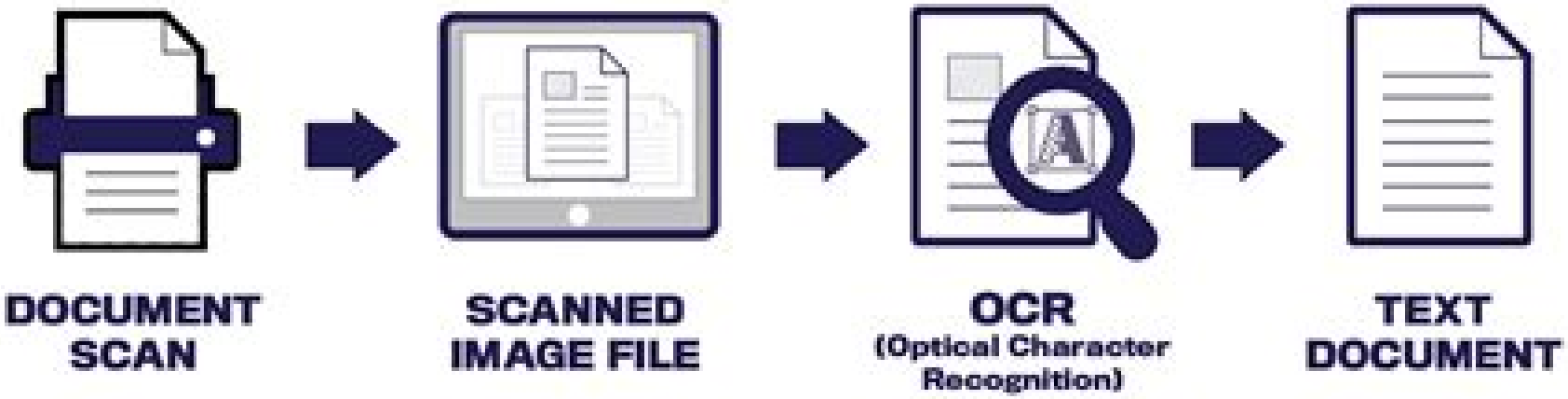
*rafael.gustavo.nagel@gmail.com*

05 de novembro, 2020

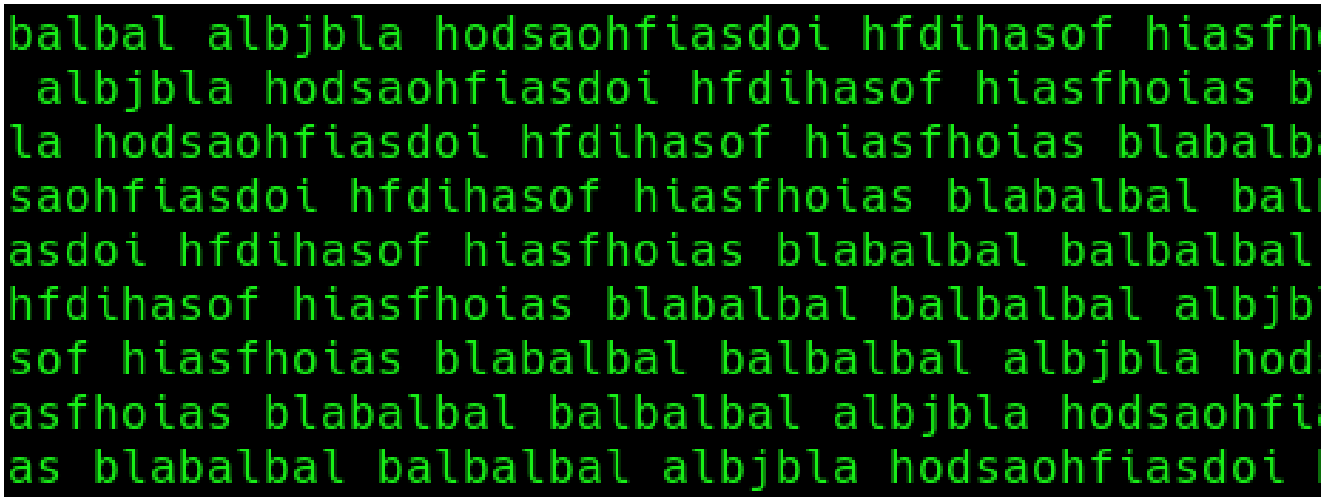
# Tópicos

# Aplicação

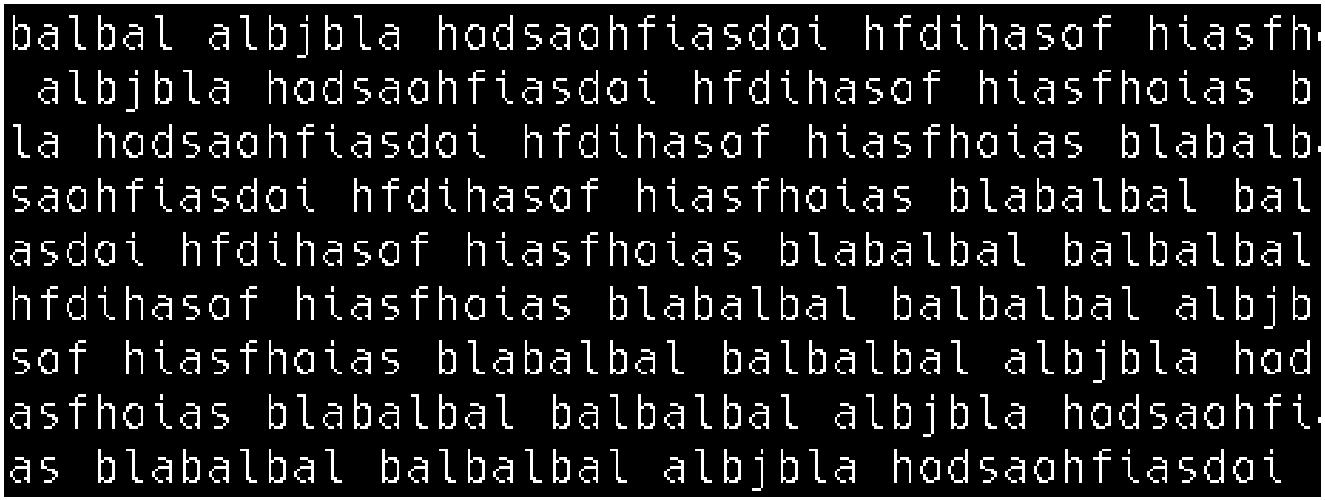
Pré-processamento para a aplicação de Reconhecimento Ótico de Caracteres (do inglês OCR)



# Primeiro passo: binarização. Exemplo I




(a) Original



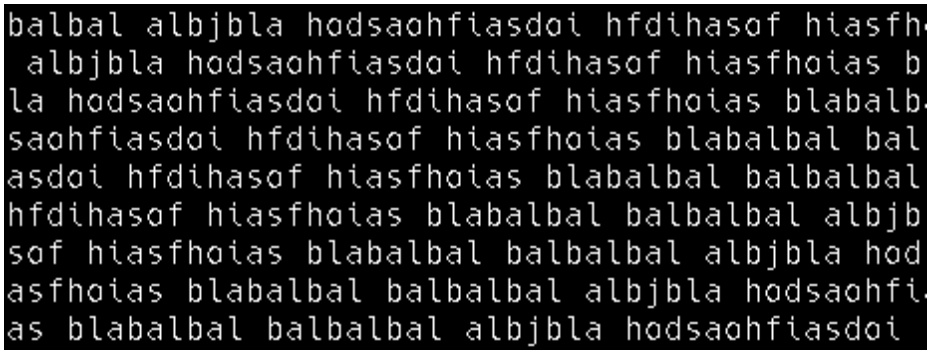

(b) Binarizado

# Primeiro passo: binarização. Exemplo II


(a) Original


(b) Binarizado

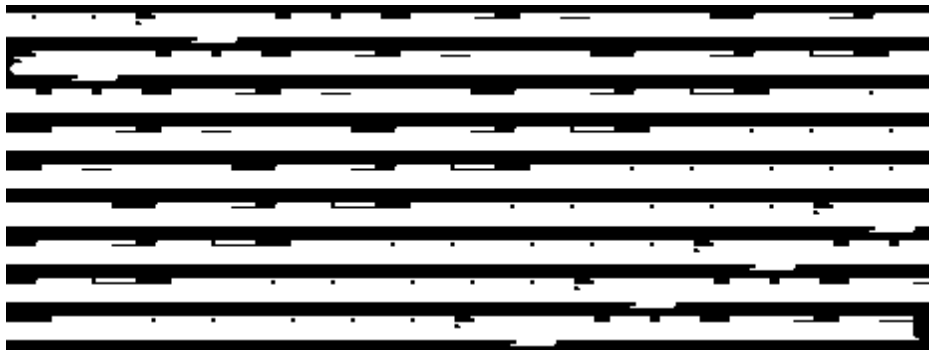
# Segundo passo (opcional): dilatação horizontal




(a) Original binarizado


(b) n = 5

(c) n = 10



(d) n = 20

# Algoritmo de segmentação de linhas (sem dilatação)

1. Demonstração no GIMP
2. Percorre todas linhas horizontais de pixeis para verificar se tem texto ou não
3. Limiar de contagem de pixeis para cada linha (de pixeis) definido como:

$$se \ \frac{\sum pixeis_{branco}}{\sum pixeis_{preto}} >= limiar,$$

Então linha de pixeis faz parte do texto e não do fundo.

# Resultados. Exemplo I

```
blablablabla blabla blablablabla blabla blablablabla blabla
blablablabla blabla
blabla bla

blablablabla blablablablablabla blabla
blablablabla blabla blablabla bla blabla
blablablablablablablablablablablabla
bla

blablablablablabla blablabla
blablablabla blabla blablabla bla blabla blablablabla blabla
blabla bla bla blabla blablabla bla blabla blablablabla bla
blabla blabla blabla blablabla bla blabla blablablabla blabla
```

(a) Original

```
blablablabla blabla blablablabla blabla blablablabla blabla
blablablabla blabla
blabla bla

blablablabla blablablablablabla blabla
blablablabla blabla blablabla bla blabla
blablablablablablablablablablablabla
bla

blablablablablabla blablabla
blablablabla blabla blablabla bla blabla blablablabla blabla
blabla bla bla blabla blablabla bla blabla blablablabla bla
blabla blabla blabla blablabla bla blabla blablablabla blabla
```

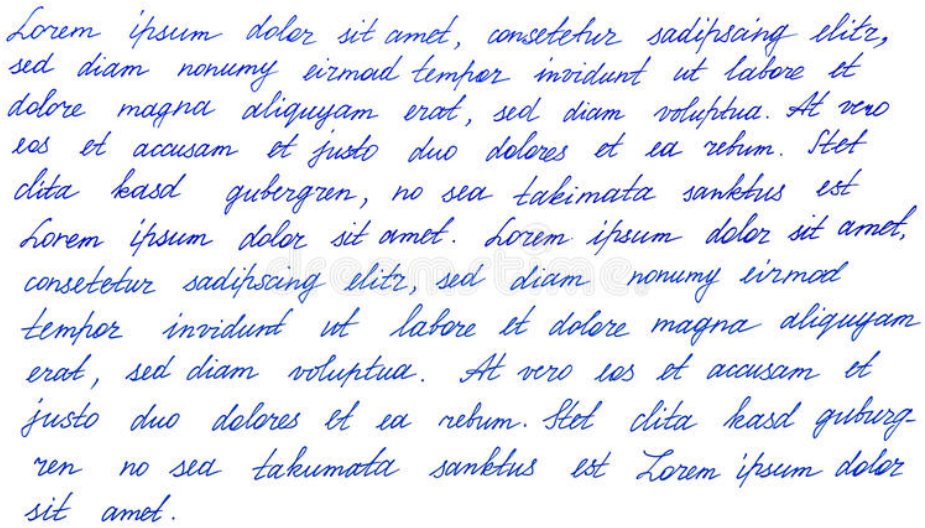
(b) Linhas segmentadas. Limiar = 0,1%

# Resultados. Exemplo II

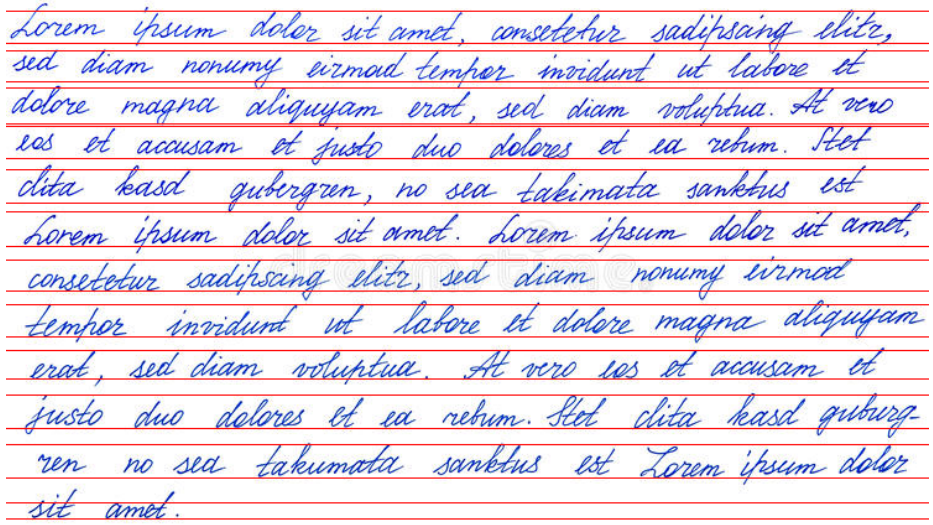

(a) Original


(b) Linhas segmentadas. Limiar = 0,1%

# Resultados. Exemplo III

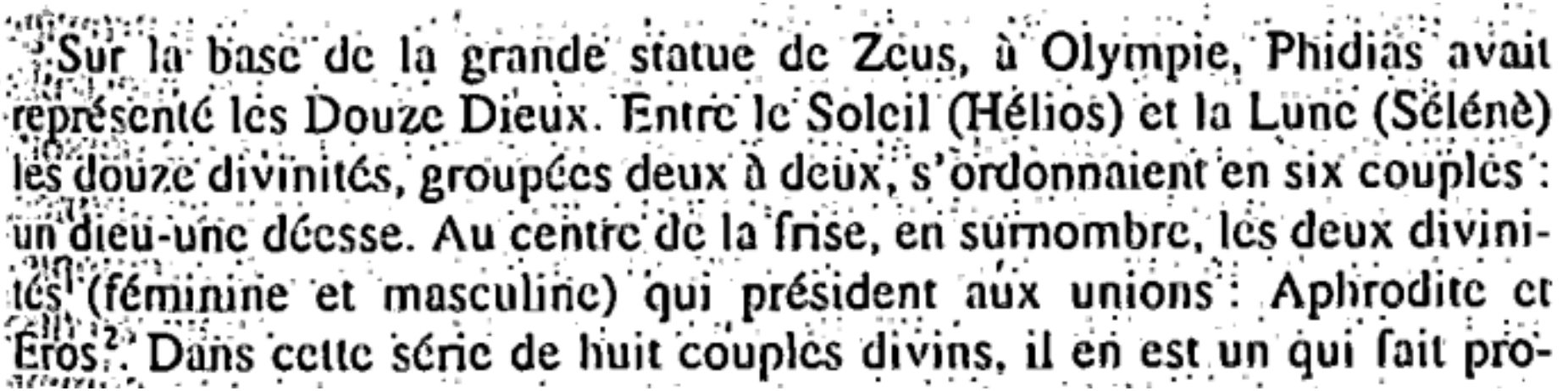


(a) Original

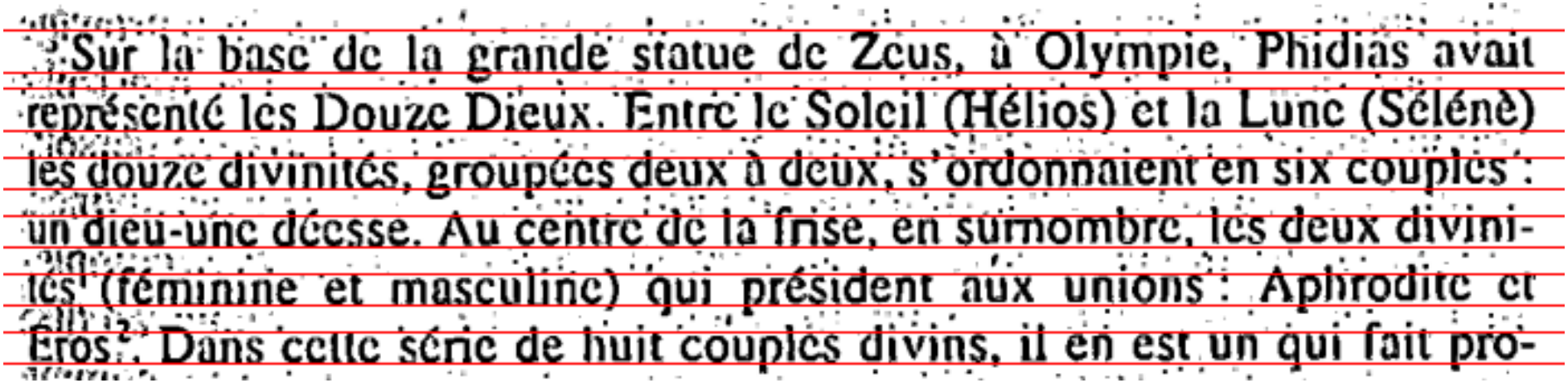


(b) Linhas segmentadas. Limiar = 1%

# Resultados. Exemplo IV


Sur la base de la grande statue de Zeus, à Olympie, Phidias avait représenté les Douze Dieux. Entre le Soleil (Hélios) et la Lune (Séléné) les douze divinités, groupées deux à deux, s'ordonnaient en six couples : un dieu-une déesse. Au centre de la frise, en surnombre, les deux divinités (féminine et masculine) qui président aux unions : Aphrodite et Eros[2]. Dans cette série de huit couples divins, il en est un qui fait pro-

(a) Original

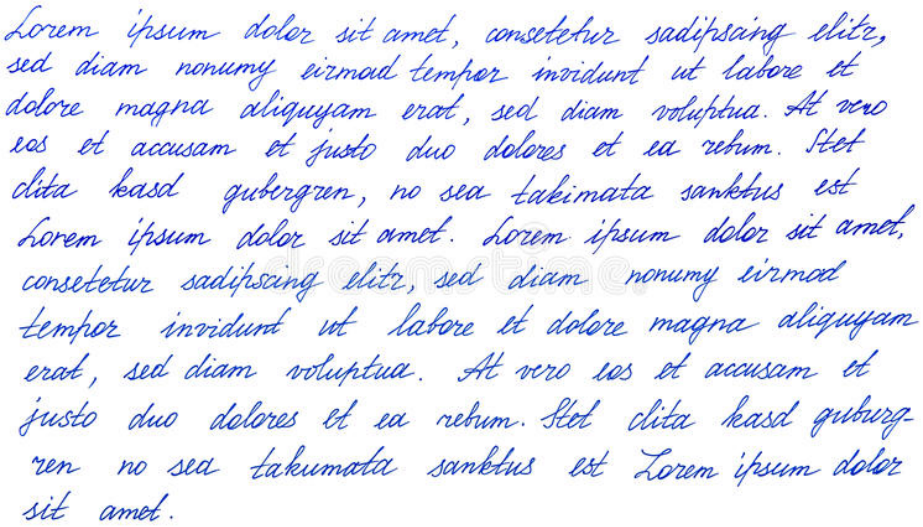

Sur la base de la grande statue de Zeus, à Olympie, Phidias avait représenté les Douze Dieux. Entre le Soleil (Hélios) et la Lune (Séléné) les douze divinités, groupées deux à deux, s'ordonnaient en six couples : un dieu-une déesse. Au centre de la frise, en surnombre, les deux divinités (féminine et masculine) qui président aux unions : Aphrodite et Eros[2]. Dans cette série de huit couples divins, il en est un qui fait pro-

(b) Linhas segmentadas. Limiar = 10%

# Segmentação de palavras (com dilatação)

1. Processo executado após segmentação das linhas (visto anteriormente)
2. Exige dilatação
3. Dentro de cada segmento de linha, verifica-se as colunas de pixeis para verificar se tem texto ou não
4. Demonstração no GIMP

# Resultados. Exemplo I




(a) Original

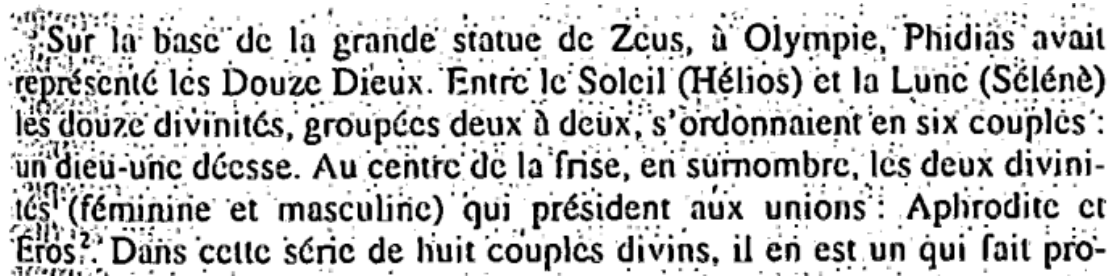

(b) Palavras segmentadas. N = 10 (dil.)

# Resultados. Exemplo II

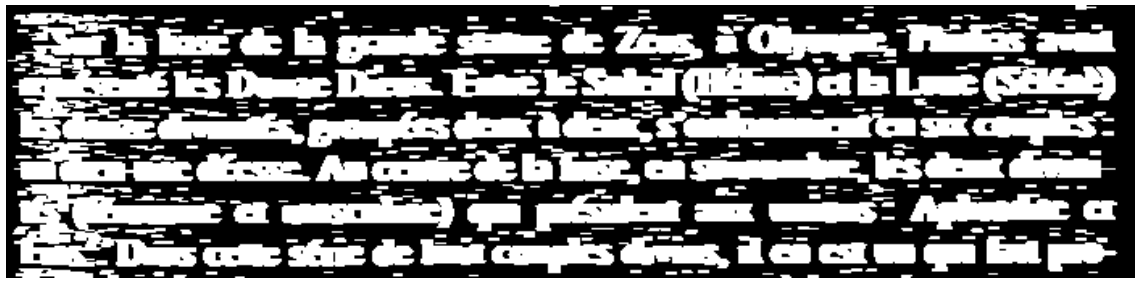

(a) Original


(b) Palavras segmentadas. N = 7 (dil.)

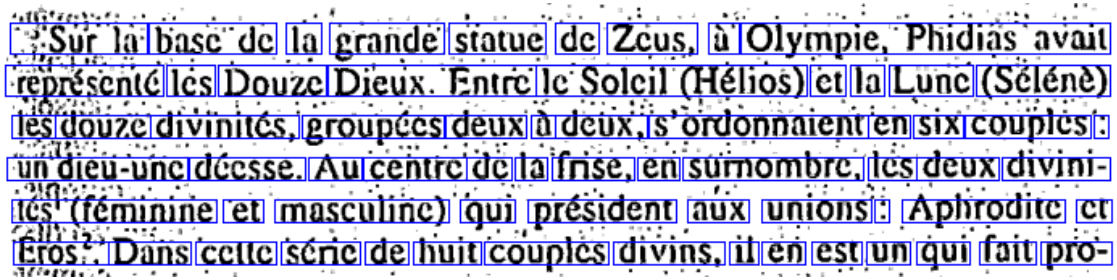
# Resultados. Exemplo III


Sur la base de la grande statue de Zeus, à Olympie, Phidias avait représenté les Douze Dieux. Entre le Soleil (Hélios) et la Lune (Séléné) les douze divinités, groupées deux à deux, s'ordonnaient en six couples : un dieu-une déesse. Au centre de la frise, en surnombre, les deux divinités (féminine et masculine) qui président aux unions : Aphrodite et Éros[2]. Dans cette série de huit couples divins, il en est un qui fait pro-

(a) Original

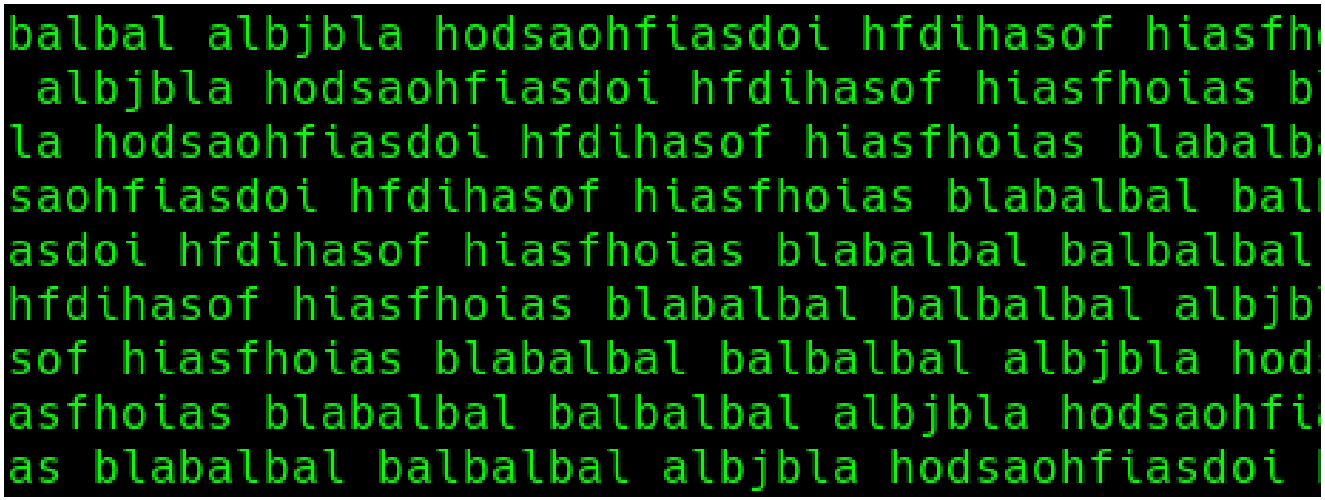


(b) Palavras dilatadas, N = 6

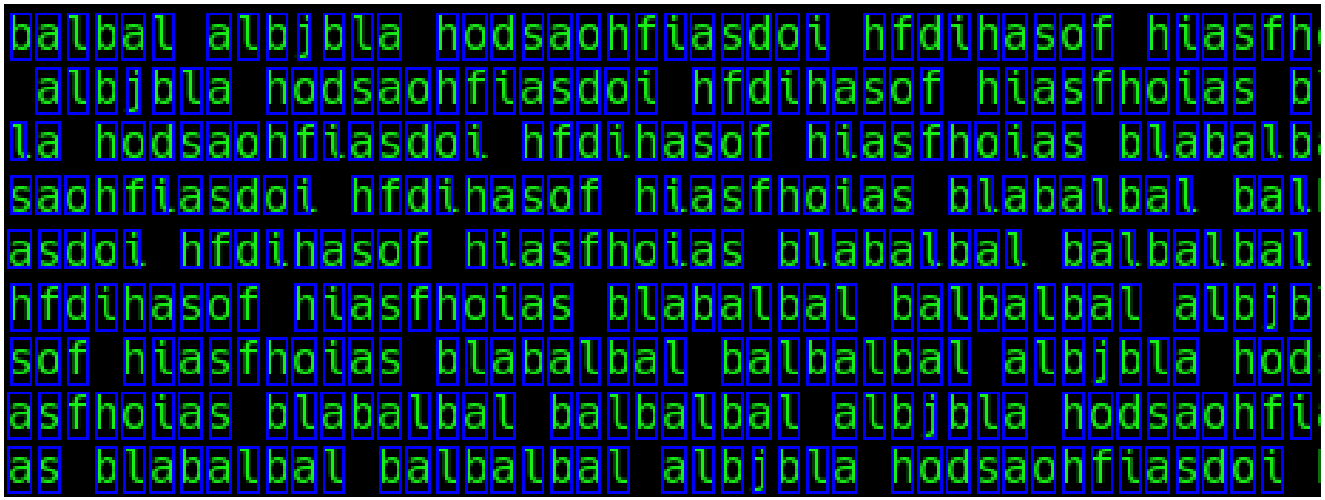

Sur la base de la grande statue de Zeus, à Olympie, Phidias avait représenté les Douze Dieux. Entre le Soleil (Hélios) et la Lune (Séléné) les douze divinités, groupées deux à deux, s'ordonnaient en six couples : un dieu-une déesse. Au centre de la frise, en surnombre, les deux divinités (féminine et masculine) qui président aux unions : Aphrodite et Éros[2]. Dans cette série de huit couples divins, il en est un qui fait pro-

(c) Palavras segmentadas (com erros)

# Resultados. Exemplo IV




(a) Original




(b) Characteres segmentados, N = 1 (dil)

# Material

- https://github.com/RGNagel/line-segmentation-in-text-images
- https://github.com/RGNagel/apresentacao-SNCT-2020

# Fim