BIBLIOMETRIA

ALEXANDRA ALVA CHINCHA

14/05/2019

INTRODUÇÃO

A escolha para o desenvolvimento do trabalho final do curso "R para iniciantes" foi o análises de dados bibliográficos que pertenece a proposta 5, para as quais a palavra chave usada foi "Resistance gene of spore-forming bacteria"

REQUERIMENTO (PACOTE)

Passos utilizados para análise bibliométrica:

Instalação "Bibliometrix"

Procura e obtenção de dados bibliográficos do SCOPUS.

O resultado da busca foi baixado utilizando-se as ferramentamentas 'Select All' e 'Export'.O arquivo foi exportado no formato "BibTeX"

1. Carregar o pacote Bibliometrix.

```
library(bibliometrix)
```

```
## Registered S3 methods overwritten by 'ggplot2':
##   method         from
##   [.quosures     rlang
##   c.quosures     rlang
##   print.quosures rlang
```

```
## To cite bibliometrix in publications, please use:
##
## Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017) bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysi
##
##
## http:\\www.bibliometrix.org
##
##
## To start with the shiny web-interface, please digit:
## biblioshiny()
```

2. Exportar os dados adiquiridos.

O arquivo a ser exportado é lido com a função readFiles. Para dar sequencia as análises bibliométricas dos dados todas as funções devem ser guardadas dentro de um objeto do tipo vetor. Neste caso, a função readFiles foi guardada dentro do vetor D.

```
D <- readFiles("C:/Users/Thata/Downloads/scopus.bib")
```

3. Coverter os dados em um data frame.

```
M <- convert2df(D, dbsource = "scopus", format = "bibtex")
```

```
##
## Converting your scopus collection into a bibliographic dataframe
##
## Articles extracted   100
## Articles extracted   200
## Articles extracted   242
```

```
## Done!
##
##
## Generating affiliation field tag AU_UN from C1:  Done!
```

4.Análise descritiva dos dados bibliográficos.

A função biblioAnalysis calcula as principais medidas bibliométricas.

```
results <- biblioAnalysis(M, sep = ";")
```

5. Resumo dos principais resultados da análise bibliométrica.

```
options(width=100)
S <- summary(object = results, k = 20, pause = FALSE)
```

```
##
##
## Main Information about data
##
##  Documents                              242
##  Sources (Journals, Books, etc.)        120
##  Keywords Plus (ID)                     3064
##  Author's Keywords (DE)                 582
##  Period                                 1981 - 2019
##  Average citations per documents        23.71
##
##  Authors                                1163
##  Author Appearances                     1297
##  Authors of single-authored documents   12
##  Authors of multi-authored documents    1151
##  Single-authored documents              12
##
##  Documents per Author                   0.208
##  Authors per Document                   4.81
##  Co-Authors per Documents               5.36
##  Collaboration Index                    5
##
##  Document types
##  ARTICLE           218
##  BOOK CHAPTER      5
##  EDITORIAL         1
##  NOTE              2
##  REVIEW            14
##  SHORT SURVEY      2
##
##
## Annual Scientific Production
##
##  Year    Articles
##     1981        1
##     1984        1
##     1988        1
##     1990        1
##     1996        2
##     1997        3
##     1999        3
##     2000        2
##     2003        2
```

```
##     2004       10
##     2005        9
##     2006       15
##     2007       12
##     2008       11
##     2009       12
##     2010        9
##     2011       17
##     2012        9
##     2013       17
##     2014       10
##     2015       16
##     2016       23
##     2017       24
##     2018       22
##     2019       10
##
## Annual Percentage Growth Rate 10.06942
##
##
## Most Productive Authors
##
##     Authors        Articles  Authors        Articles Fractionalized
## 1  TETZ G                 5 TETZ G                            2.333
## 2  TETZ V                 5 TETZ V                            2.333
## 3  MA Y                   4 KOEHLER TM                        1.500
## 4  NICOLAUS B             4 SANCHIS V                         1.500
## 5  POLI A                 4 SHIVAJI S                         1.150
## 6  SHIVAJI S              4 THOMAS P                          1.111
## 7  VENKATESWARAN K        4 GRSCHEL DHM                       1.000
## 8  XUE Y                  4 HELMANN JD                        1.000
## 9  ZHANG J                4 HIMENO M                          1.000
## 10 BRUL S                 3 HOPWOOD DA                        1.000
## 11 COWAN DA               3 ISHIHAMA A                        1.000
## 12 FENG H                 3 MELO ALA                          1.000
## 13 GRANT WD               3 SEBALD M                          1.000
## 14 JONES BE               3 STAN LOTTER H                     1.000
## 15 KUIPERS OP             3 ZEIGLER DR                        1.000
## 16 OH TK                  3 BRUL S                            0.867
## 17 ROMANO I               3 YOON JH                           0.810
## 18 SURESH K               3 VENKATESWARAN K                   0.783
## 19 VENTOSA A              3 OH TK                             0.744
## 20 WANG X                 3 CHATURVEDI P                      0.700
##
##
## Top manuscripts per citations
##
##                                      Paper           TC TCperYear
## 1  LINDSTRM M, 2006, CLIN MICROBIOL REV             268     20.62
## 2  BARBOSA TM, 2005, APPL ENVIRON MICROBIOL         187     13.36
## 3  CHARLES JF, 1996, ANN REV ENTOMOL                173      7.52
## 4  WANG ST, 2006, J MOL BIOL                        168     12.92
## 5  HENRIQUES AO, 2000, METHODS                      154      8.11
## 6  STAN-LOTTER H, 1999, INT J SYST BACTERIOL        148      7.40
## 7  KAREN C. C, 2011, ANNU REV MICROBIOL             141     17.62
## 8  OH SE, 2004, BIOTECHNOL BIOENG                   139      9.27
```

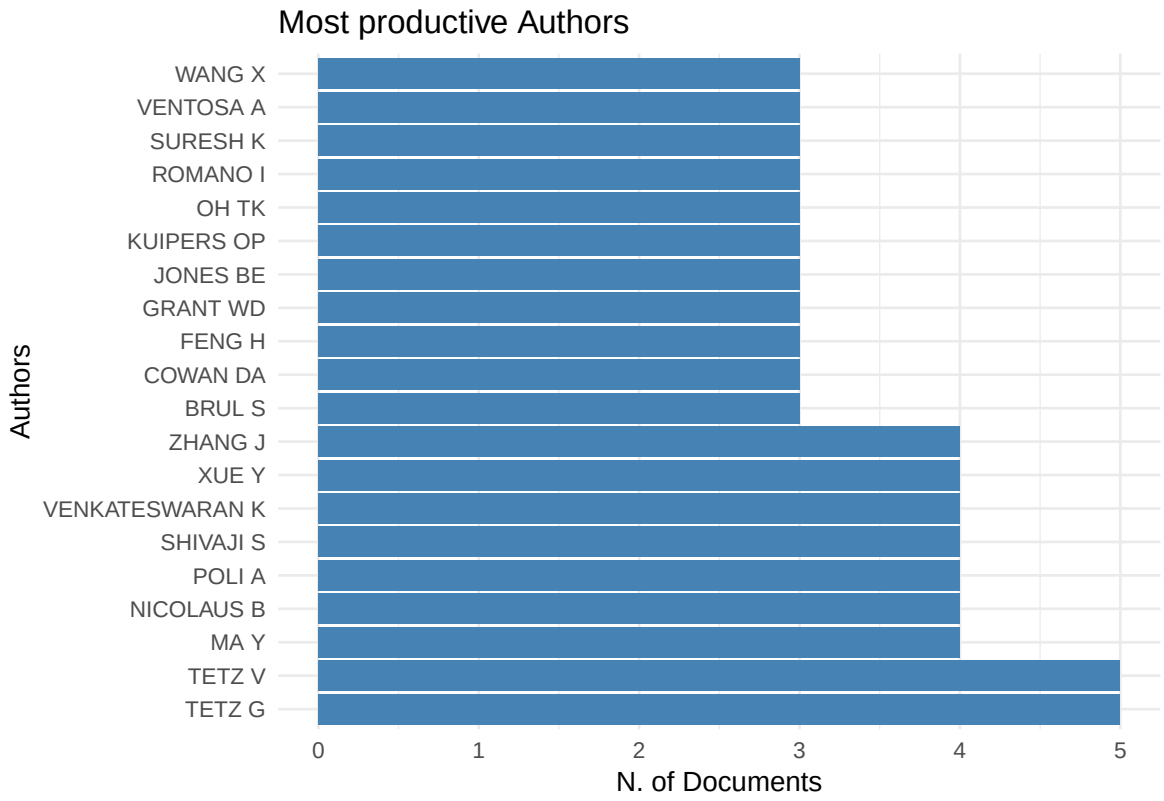
```
## 9  ISHIHAMA A, 1997, CURR OPIN GENET DEV           106      4.82
## 10 HOPWOOD DA, 1988, PROC R SOC LOND , B, BIOL SCI 103      3.32
## 11 SAILE E, 2006, APPL ENVIRON MICROBIOL            97      7.46
## 12 MOE WM, 2009, INT J SYST EVOL MICROBIOL          96      9.60
## 13 CARTER GP, 2011, PLOS PATHOG                     93     11.62
## 14 NEWCOMBE DA, 2005, APPL ENVIRON MICROBIOL        92      6.57
## 15 INAOKA T, 1999, J BACTERIOL                      79      3.95
## 16 KOEHLER TM, 2009, MOL ASP MED                    73      7.30
## 17 AURASS P, 2011, ENVIRON MICROBIOL                72      9.00
## 18 SANCHIS V, 2011, AGRON SUSTAINABLE DEV           72      9.00
## 19 SURESH K, 2004, INT J SYST EVOL MICROBIOL        66      4.40
## 20 PAMP SJ, 2012, GENOME RES                        63      9.00
##
##
## Corresponding Author's Countries
##
##           Country Articles    Freq SCP MCP MCP_Ratio
## 1  USA                  42 0.21875  34   8    0.1905
## 2  CHINA                21 0.10938  18   3    0.1429
## 3  JAPAN                16 0.08333  13   3    0.1875
## 4  INDIA                14 0.07292  13   1    0.0714
## 5  KOREA                14 0.07292  12   2    0.1429
## 6  FRANCE               13 0.06771   8   5    0.3846
## 7  NETHERLANDS          10 0.05208   7   3    0.3000
## 8  GERMANY               9 0.04688   7   2    0.2222
## 9  ITALY                 7 0.03646   5   2    0.2857
## 10 UNITED KINGDOM        6 0.03125   2   4    0.6667
## 11 BRAZIL                5 0.02604   3   2    0.4000
## 12 SPAIN                 5 0.02604   1   4    0.8000
## 13 AUSTRIA               4 0.02083   1   3    0.7500
## 14 BELGIUM               4 0.02083   2   2    0.5000
## 15 CANADA                3 0.01562   2   1    0.3333
## 16 FINLAND               2 0.01042   2   0    0.0000
## 17 SWITZERLAND           2 0.01042   1   1    0.5000
## 18 ARGENTINA             1 0.00521   0   1    1.0000
## 19 AUSTRALIA             1 0.00521   0   1    1.0000
## 20 BULGARIA              1 0.00521   1   0    0.0000
##
##
## SCP: Single Country Publications
##
## MCP: Multiple Country Publications
##
##
## Total Citations per Country
##
##      Country      Total Citations Average Article Citations
## 1  USA                      1674                      39.9
## 2  FRANCE                    432                      33.2
## 3  JAPAN                     414                      25.9
## 4  INDIA                     320                      22.9
## 5  FINLAND                   315                     157.5
## 6  CHINA                     309                      14.7
## 7  KOREA                     302                      21.6
## 8  NETHERLANDS               261                      26.1
## 9  AUSTRIA                   241                      60.2
```

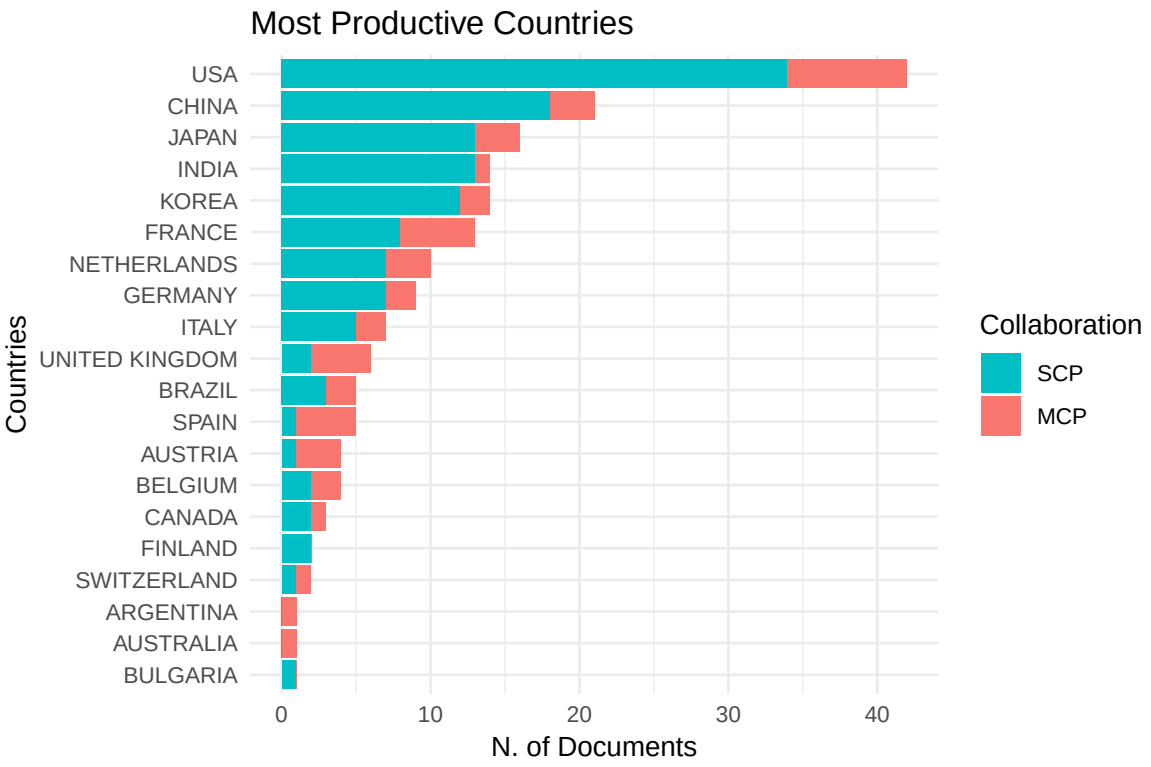
```
## 10 GERMANY                    201                    22.3
## 11 PORTUGAL                   187                   187.0
## 12 BELGIUM                    144                    36.0
## 13 ITALY                      113                    16.1
## 14 UNITED KINGDOM              97                    16.2
## 15 AUSTRALIA                   93                    93.0
## 16 SPAIN                       86                    17.2
## 17 CANADA                      80                    26.7
## 18 SWITZERLAND                 53                    26.5
## 19 DENMARK                     34                    34.0
## 20 BRAZIL                      31                     6.2
##
##
## Most Relevant Sources
##
##                                                                                                  Sources        Articles
## 1  INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY                                                   62
## 2  ANAEROBE                                                                                                            7
## 3  APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY                                                                              6
## 4  PLOS ONE                                                                                                            6
## 5  APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY                                                                              5
## 6  GENOME ANNOUNCEMENTS                                                                                                5
## 7  JOURNAL OF BACTERIOLOGY                                                                                             5
## 8  JOURNAL OF GENERAL AND APPLIED MICROBIOLOGY                                                                         4
## 9  ANTONIE VAN LEEUWENHOEK INTERNATIONAL JOURNAL OF GENERAL AND MOLECULAR MICROBIOLOGY                                  3
## 10 ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY                                                                                          3
## 11 FEMS MICROBIOLOGY LETTERS                                                                                           3
## 12 FRONTIERS IN MICROBIOLOGY                                                                                           3
## 13 GUT PATHOGENS                                                                                                       3
## 14 INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY                                                                          3
## 15 MBIO                                                                                                                3
## 16 BIOTECHNOLOGY FOR BIOFUELS                                                                                          2
## 17 BMC GENOMICS                                                                                                        2
## 18 CHEMOSPHERE                                                                                                         2
## 19 CURRENT MICROBIOLOGY                                                                                                2
## 20 DATA IN BRIEF                                                                                                       2
##
##
## Most Relevant Keywords
##
##    Author Keywords (DE)      Articles  Keywords-Plus (ID)     Articles
## 1    CLOSTRIDIUM DIFFICILE          9 BACTERIAL                    222
## 2    BACILLUS                       7 DNA                          216
## 3    TAXONOMY                       7 ARTICLE                      181
## 4    ANTIBIOTIC RESISTANCE          6 NONHUMAN                     178
## 5    BACILLUS THURINGIENSIS         6 PHYLOGENY                    176
## 6    HEAT RESISTANCE                6 RIBOSOMAL                    131
## 7    BACILLUS ANTHRACIS             5 RNA                          121
## 8    SPORULATION                    5 ANTIBIOTIC RESISTANCE        118
## 9    BACILLUS CEREUS                4 PRIORITY JOURNAL             114
## 10   POLYPHASIC TAXONOMY            4 RNA 16S                      114
## 11   RESISTANCE                     4 BACTERIAL STRAIN             101
## 12   SPORE                          4 BACTERIA MICROORGANISMS      100
## 13   16S RRNA                       3 SEQUENCE ANALYSIS             98
## 14   ARSENIC RESISTANCE             3 NUCLEOTIDE SEQUENCE           97
## 15   BACILLUS SUBTILIS              3 16S                           87
```

```
## 16   BACTERIA                      3 BACTERIAL DNA                85
## 17   BACTERIOPHAGE                 3 BACTERIUM ISOLATION          85
## 18   BIOFILM                       3 GENETICS                     84
## 19   CLOSTRIDIUM PERFRINGENS       3 CONTROLLED STUDY             83
## 20   DNA DNA HYBRIDIZATION         3 MOLECULAR SEQUENCE DATA      72
```

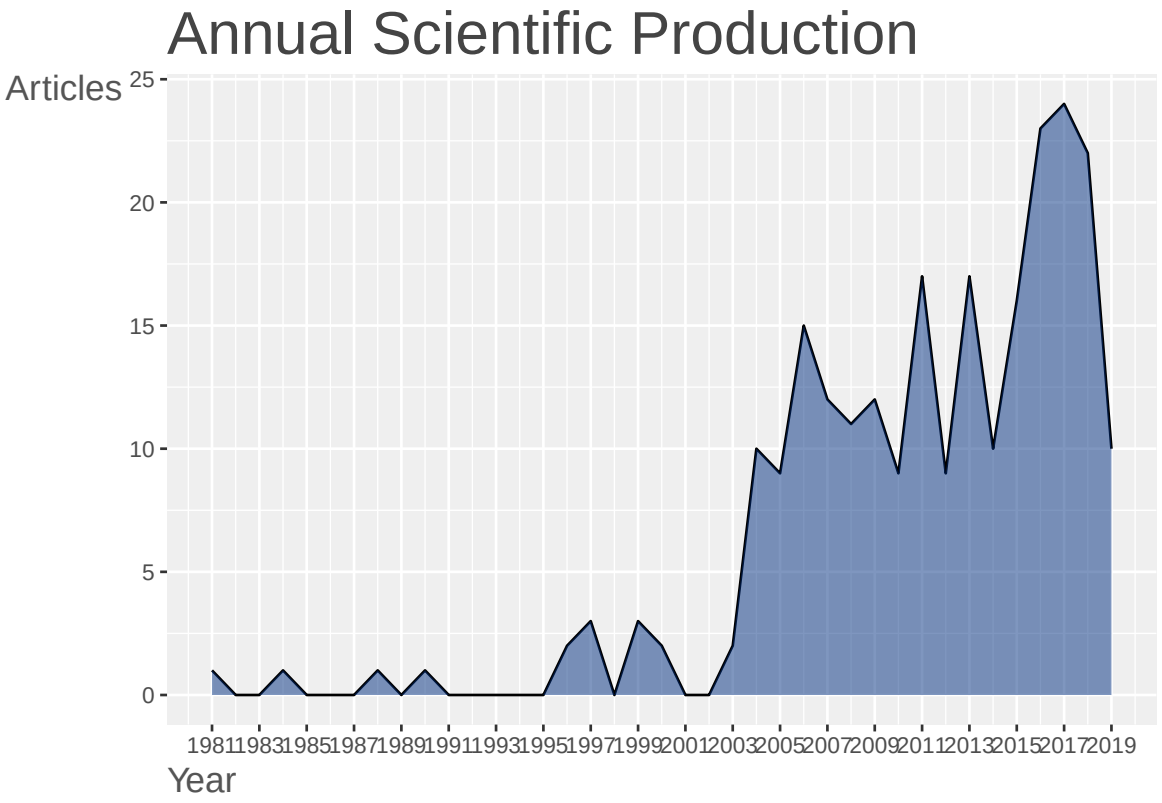
6. Construção de gráficos

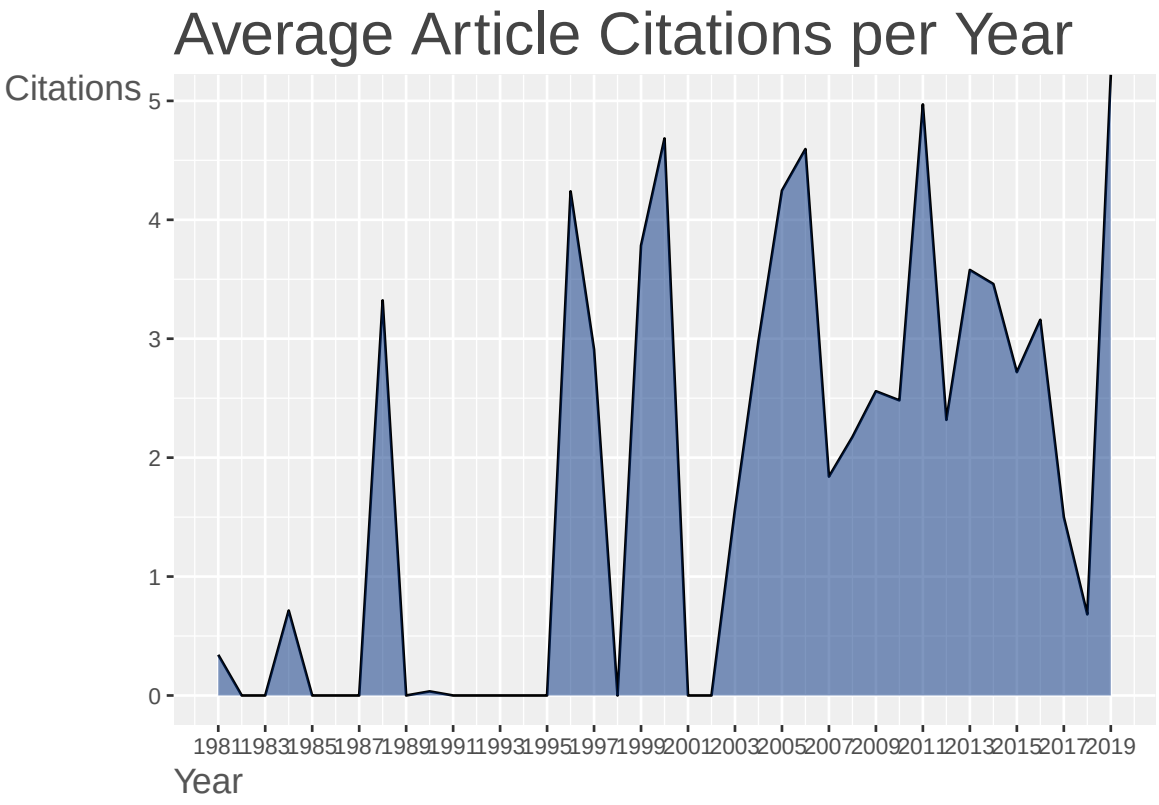
```
plot(x = results, k = 20, pause = FALSE)
```

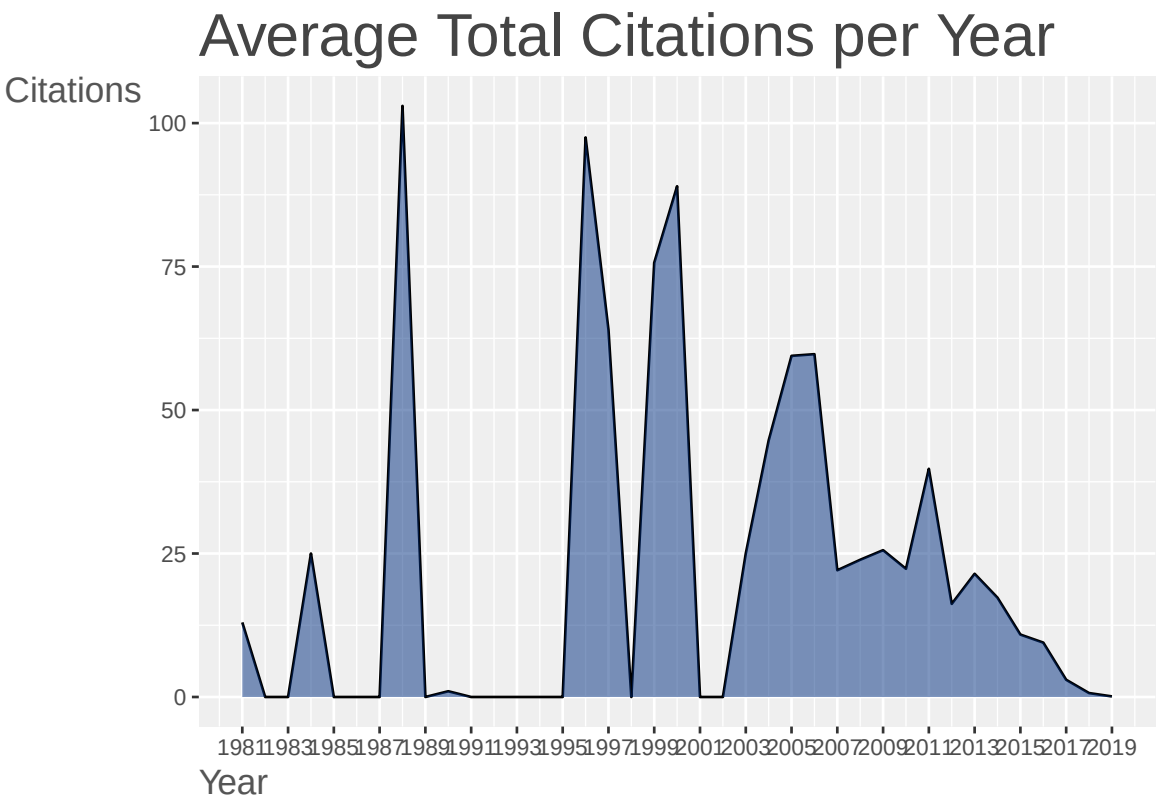




SCP: Single Country Publications, MCP: Multiple Country Publications







7. Análise das referências citadas. A função 'citations' gera a tabela de frequência dos artigos mais citados ou os primeiros autores mais citados.

```
CR <- citations(M, field = "article", sep = ";")
cbind(CR$Cited[1:20])
```

```
##
## SAITOU, N., NEI, M., THE NEIGHBOR-JOINING METHOD: A NEW METHOD FOR RECONSTRUCTING PHYLOGENETIC TRE
## FELSENSTEIN, J., CONFIDENCE LIMITS ON PHYLOGENIES: AN APPROACH USING THE BOOTSTRAP (1985) EVOLUTIO
## FELSENSTEIN, J., EVOLUTIONARY TREES FROM DNA SEQUENCES: A MAXIMUM LIKELIHOOD APPROACH (1981) J MOL
## THOMPSON, J.D., GIBSON, T.J., PLEWNIAK, F., JEANMOUGIN, F., HIGGINS, D.G., THE CLUSTAL_X WINDOWS I
## KIMURA, M., A SIMPLE METHOD FOR ESTIMATING EVOLUTIONARY RATES OF BASE SUBSTITUTIONS THROUGH COMPAR
## TAMAOKA, J., KOMAGATA, K., DETERMINATION OF DNA BASE COMPOSITION BY REVERSED-PHASE HIGH-PERFORMANC
## DE LEY, J., CATTOIR, H., REYNAERTS, A., THE QUANTITATIVE MEASUREMENT OF DNA HYBRIDIZATION FROM REN
## FITCH, W.M., TOWARD DEFINING THE COURSE OF EVOLUTION: MINIMUM CHANGE FOR A SPECIFIC TREE TOPOLOGY
## EZAKI, T., HASHIMOTO, Y., YABUUCHI, E., FLUOROMETRIC DEOXYRIBONUCLEIC ACID-DEOXYRIBONUCLEIC ACID H
## STACKEBRANDT, E., GOEBEL, B.M., TAXONOMIC NOTE: A PLACE FOR DNA-DNA REASSOCIATION AND 16S RRNA SEQ
## TAMURA, K., PETERSON, D., PETERSON, N., STECHER, G., NEI, M., KUMAR, S., MEGA5: MOLECULAR EVOLUTIO
## ALTSCHUL, S.F., GISH, W., MILLER, W., MYERS, E.W., LIPMAN, D.J., BASIC LOCAL ALIGNMENT SEARCH TOOL
## SASSER, M., (1990) IDENTIFICATION OF BACTERIA BY GAS CHROMATOGRAPHY OF CELLULAR FATTY ACIDS, , MID
## SMIBERT, R.M., KRIEG, N.R., PHENOTYPIC CHARACTERIZATION (1994) METHODS FOR GENERAL AND MOLECULAR B
## CASHION, P., HOLDER-FRANKLIN, M.A., MCCULLY, J., FRANKLIN, M., A RAPID METHOD FOR THE BASE RATIO D
## JUKES, T.H., CANTOR, C.R., EVOLUTION OF PROTEIN MOLECULES (1969) MAMMALIAN PROTEIN METABOLISM, 3,
## MARMUR, J., DOTY, P., DETERMINATION OF THE BASE COMPOSITION OF DEOXYRIBONUCLEIC ACID FROM ITS THER
## MINNIKIN, D.E., ODONNELL, A.G., GOODFELLOW, M., ALDERSON, G., ATHALYE, M., AN INTEGRATED PROCEDURE
## WAYNE, L.G., BRENNER, D.J., COLWELL, R.R., GRIMONT, P.A.D., KANDLER, O., KRICHEVSKY, M.I., MOORE,
## KIM, O.S., CHO, Y.J., LEE, K., YOON, S.H., KIM, M., NA, H., PARK, S.C., LEE, J.H., INTRODUCING EZT
```

Para verificar como os arquivos estão separados, pode-se utilizar:

```
M$CR[1]
```

```
## [1] "ALIYU, H., LEBRE, P., BLOM, J., COWAN, D., DE MAAYER, P., PHYLOGENOMIC RE-ASSESSMENT OF THE T
```

Para obter os primeiros autores citados mais frequentes:

```
CR <- citations(M, field = "author", sep = ";")
cbind(CR$Cited[1:20])
```

```
##                 [,1]
## SETLOW P         139
## SP NOV           134
## STACKEBRANDT E   101
## LOSICK R         100
## NEI M             85
## COLLINS M D       60
## NICHOLSON W L     58
## FELSENSTEIN J     57
## LERECLUS D        52
## YOON J H          51
## KUMAR S           50
## HORNECK G         49
## KOMAGATA K        48
## RAINEY F A        47
## SAITOU N          47
## TAMURA K          47
## SCHLEIFER K H     46
## LOGAN N A         45
## GIBSON T J        44
## HIGGINS D G       44
```

8. Ranking de dominância dos autores.

O fator de dominância é uma razão que indica a fração de artigos com vários autores em que um pesquisador aparece como primeiro autor.

```
DF <- dominance(results, k = 20)
DF
```

```
##               Author Dominance Factor Tot Articles Single-Authored Multi-Authored First-Authored R
## 1         CARRASCO IJ        1.0000000            2                0               2                2
## 2  GHORBANI NEZAMI S        1.0000000            2                0               2                2
## 3          GIORDANO N        1.0000000            2                0               2                2
## 4             YOON JH        0.6666667            3                0               3                2
## 5              TETZ V        0.6000000            5                0               5                3
## 6              POLI A        0.5000000            4                0               4                2
## 7              ABEE T        0.5000000            2                0               2                1
## 8        BERENDSEN EM        0.5000000            2                0               2                1
## 9        CHATURVEDI P        0.5000000            2                0               2                1
## 10       HENRIQUES AO        0.5000000            2                0               2                1
## 11               HU Q        0.5000000            2                0               2                1
## 12            HUANG J        0.5000000            2                0               2                1
## 13            INDRA A        0.5000000            2                0               2                1
## 14             LEE JJ        0.5000000            2                0               2                1
## 15             TETZ G        0.4000000            5                0               5                2
## 16           ROMANO I        0.3333333            3                0               3                1
## 17           SURESH K        0.3333333            3                0               3                1
## 18          SHIVAJI S        0.2500000            4                0               4                1
## 19              XUE Y        0.2500000            4                0               4                1
## 20             ZHANG J        0.2500000            4                0               4                1
##    Rank by DF
## 1           1
## 2           1
## 3           1
## 4           4
## 5           5
## 6           6
## 7           6
## 8           6
## 9           6
## 10          6
## 11          6
## 12          6
## 13          6
## 14          6
## 15         15
## 16         16
## 17         16
## 18         18
## 19         18
## 20         18
```

9.H-Index dos autores

O índice h é uma métrica no nível do autor que tenta medir o impacto da produtividade e da citação das publicações de um pesquisador. Os argumentos de função são: M um quadro de dados bibliográficos; field é o elemento de caractere que define a unidade de análise em termos de autores (campo = "auhtor") ou fontes (campo = "fonte"); elementos um vetor de caractere contendo os nomes dos autores (ou os nomes das fontes) para os quais você deseja calcular o índice-H.

```
indices <- Hindex(M, field = "author", elements="OLIVER JD", sep = ";", years = 10)
indices$H
```

```
##      Author h_index g_index m_index TC NP PY_start
```

```
## 1 OLIVER JD       0       0       0  0  0       NA
```

Lista de citações

```
indices$CitationList
```

```
## list()
```

H-Index dos 20 autores mais produtivos

```
authors=gsub(","," ",names(results$Authors)[1:20])

indices <- Hindex(M, field = "author", elements=authors, sep = ";", years = 50)

indices$H
```

```
##             Author h_index g_index   m_index  TC NP PY_start
## 1           TETZ G       3       5 0.7500000  29  5     2016
## 2           TETZ V       3       5 0.7500000  29  5     2016
## 3             MA Y       3       4 0.2142857  69  4     2006
## 4       NICOLAUS B       4       4 0.2857143  74  4     2006
## 5           POLI A       4       4 0.2857143  74  4     2006
## 6        SHIVAJI S       4       4 0.2500000 187  4     2004
## 7  VENKATESWARAN K       3       4 0.2000000 111  4     2005
## 8            XUE Y       3       4 0.2142857  69  4     2006
## 9          ZHANG J       2       3 0.1818182  61  3     2009
## 10          BRUL S       3       3 0.1875000 143  3     2004
## 11        COWAN DA       3       3 0.2142857  69  3     2006
## 12          FENG H       2       3 0.1666667  61  3     2008
## 13        GRANT WD       3       3 0.2142857  69  3     2006
## 14        JONES BE       3       3 0.2142857  69  3     2006
## 15      KUIPERS OP       3       3 0.2142857 112  3     2006
## 16           OH TK       3       3 0.1875000 117  3     2004
## 17        ROMANO I       3       3 0.2142857  59  3     2006
## 18        SURESH K       3       3 0.1875000 143  3     2004
## 19       VENTOSA A       3       3 0.2142857  69  3     2006
## 20          WANG X       2       3 0.1666667   9  3     2008
```

10.Produtividade dos principais autores ao longo do tempo

A função AuthorProdOverTime calcula e plota a produção dos autores (em termos de número de publicações e total de citações por ano) ao longo do tempo.

```
topAU <- authorProdOverTime(M, k = 10, graph = TRUE)
```

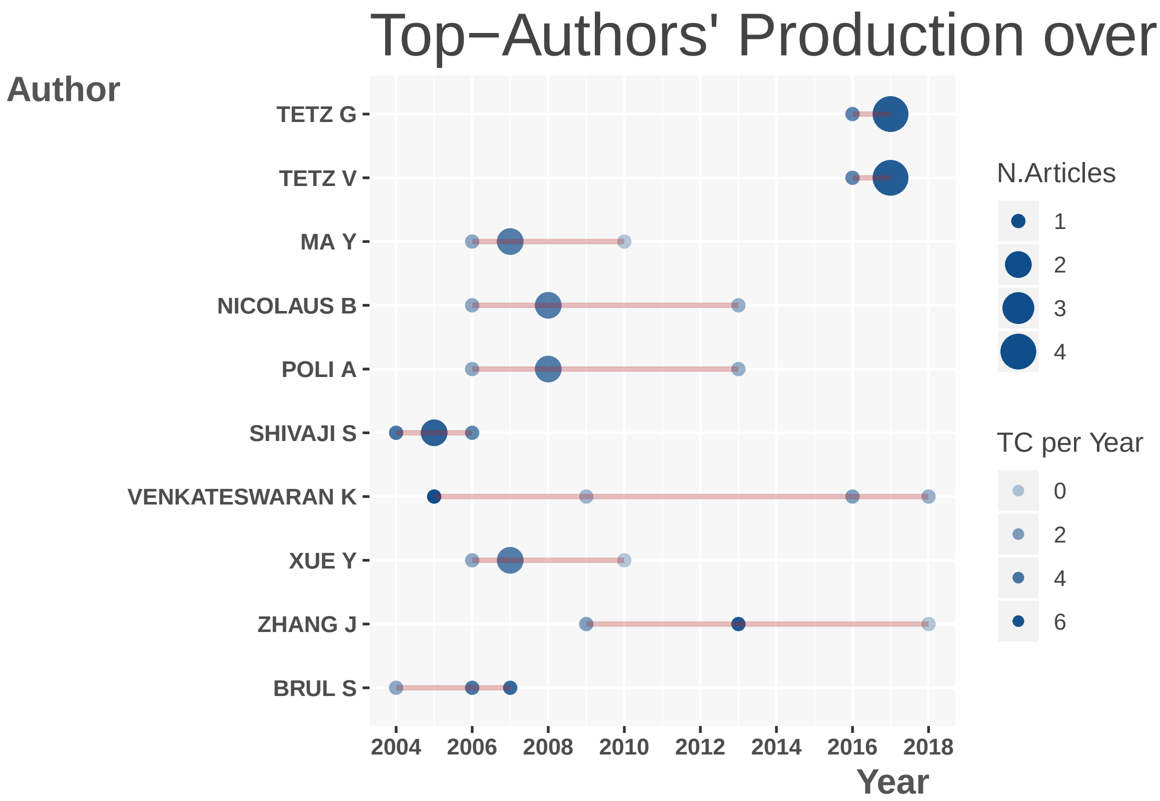


Tabela: Produtividade do autor por ano

```
head(topAU$dfAU)
```

```
##   Author year freq TC     TCpY
## 1 BRUL S 2004    1 25 1.562500
## 2 BRUL S 2006    1 56 4.000000
## 3 BRUL S 2007    1 62 4.769231
## 4   MA Y 2006    1 22 1.571429
## 5   MA Y 2007    2 47 3.615385
## 6   MA Y 2010    1  0 0.000000
```

Tabela: Lista de documento dos autores

```
head(topAU$dfPapersAU)
```

```
##   Author year
## 2 TETZ G 2017
## 3 TETZ G 2017
## 4 TETZ G 2017
## 5 TETZ G 2017
## 6 TETZ G 2016
## 7 TETZ V 2017
##
## 2
## 3                                                                    DRAFT GENOME SEQUENCE OF B
## 4                                                             DRAFT GENOME SEQUENCE OF A STRAIN
## 5                                                                         DRAFT GENOME SEQUENC
## 6 GENOMIC CHARACTERIZATION AND ASSESSMENT OF THE VIRULENCE AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF THE NOVEL
## 7
##                       SO                          DOI TC      TCpY
## 2        GUT PATHOGENS 10.1186/S13099-017-0187-8 10 3.3333333
```

```
## 3 GENOME ANNOUNCEMENTS  10.1128/GENOMEA.00264-17  0 0.0000000
## 4 GENOME ANNOUNCEMENTS  10.1128/GENOMEA.00489-17  1 0.3333333
## 5 GENOME ANNOUNCEMENTS  10.1128/GENOMEA.01754-16  5 1.6666667
## 6        GUT PATHOGENS 10.1186/S13099-016-0089-1 13 3.2500000
## 7        GUT PATHOGENS 10.1186/S13099-017-0187-8 10 3.3333333
```

11. Matrizes de rede bibliográfica

Redes Bipartidas

cocMatrix é uma função geral para calcular uma rede bipartida selecionando um dos atributos de metadados.

```
A <- cocMatrix(M, Field = "SO", sep = ";")
```

Classificando, em ordem decrescente, as somas da coluna de A, é possível ver as fontes de publicação mais relevantes.

```
sort(Matrix::colSums(A), decreasing = TRUE)[1:10]
```

```
## INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY MICROBIOLOGY
##                                                               62
##                                                          ANAEROBE
##                                                                7
##                                                          PLOS ONE
##                                                                6
##                              APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY
##                                                                6
##                                                GENOME ANNOUNCEMENTS
##                                                                5
##                              APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY
##                                                                5
##                                              JOURNAL OF BACTERIOLOGY
##                                                                5
##                           JOURNAL OF GENERAL AND APPLIED MICROBIOLOGY
##                                                                4
##                                                             MBIO
##                                                                3
##                                             FRONTIERS IN MICROBIOLOGY
##                                                                3
```

O mesmo pode ser usado para calcular várias redes bipartidas:

Rede de Citação

```
A <- cocMatrix(M, Field = "CR", sep = ".")
```

Rede de autores

```
A <- cocMatrix(M, Field = "AU", sep = ";")
```

Rede de países

```
M <- metaTagExtraction(M, Field = "AU_CO", sep = ";")
A <- cocMatrix(M, Field = "AU_CO", sep = ";")
```

Rede de palavras-chave de autor

```
NetMatrix <- biblioNetwork(M, analysis = "coupling", network = "references", sep = ".  ")
```

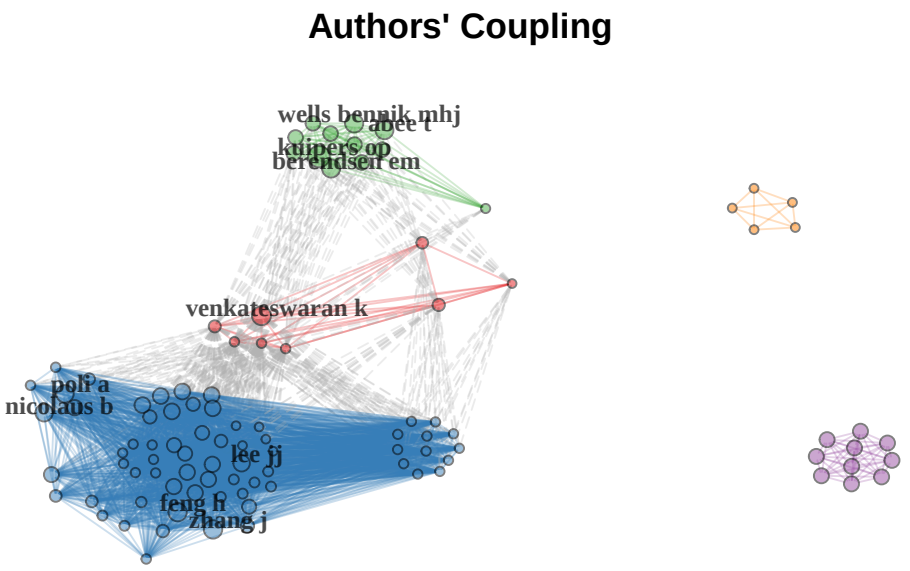
Rede de palavra-chave

```
A <- cocMatrix(M, Field = "ID", sep = ";")
```

Acoplamento bibliográfico

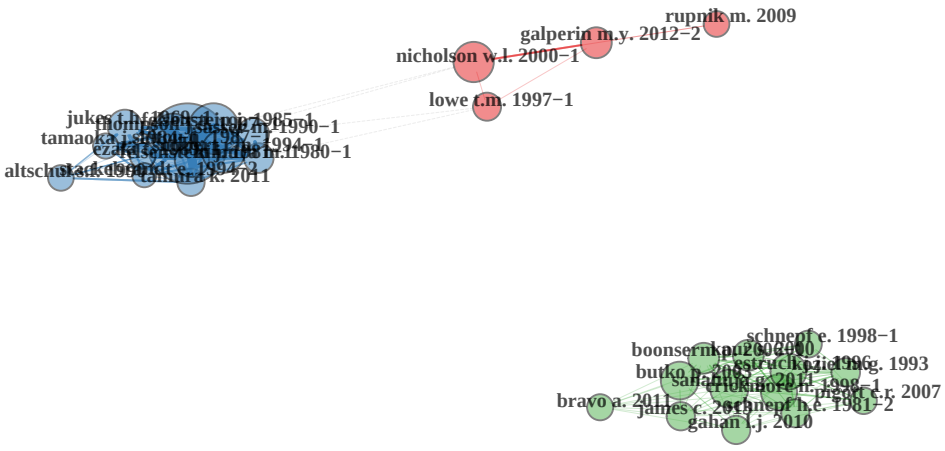
```
NetMatrix <- biblioNetwork(M, analysis = "coupling", network = "authors", sep = ";")

net=networkPlot(NetMatrix,  normalize = "salton", weighted=NULL, n = 100, Title = "Authors' Coupling"
```




```
NetMatrix <- biblioNetwork(M, analysis = "co-citation", network = "references", sep = ";")

net=networkPlot(NetMatrix, n = 30, Title = "Co-Citation Network", type = "fruchterman", size=T, remov
```



DIFICULTADADES ENCONTRADAS

No momento de vincular o R com o github e na geração do PDF através do RMarkdown devido a códigos relacionados com o pacote bibliometrix.

##BIBLIOGRAFIA

Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017) bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, Journal of Informetrics, 11(4), pp 959-975, Elsevier.