

Maíra Tir



Mestranda em Ecologia no Instituto de Biociências da USP com a tese “Polimorfismo genético e taxonomia convencional de cianobactérias da represa Billings”, orientada pelo Prof. Dr. Marcelo Luis Martins Pompêo. Estatística nunca foi o meu forte, mas nunca desanimei com os meus fracassos.

nome	projeto	email	telefone
Maíra Paula Tir Serico	Polimorfismo genético e taxonomia convencional de cianobactérias da represa Billings	mairatir@usp.br	82216056

Meus Exercícios

[exec](#)

Exercício 1: [F](#)

Exercício 2: [F](#)

Exercício 3: [F](#)

Exercício 4: [F](#)

Exercício 5: [F](#)

Exercício 6: [F](#)

Exercício 7: [P](#)

Exercício 8:

Exercício 9: [P](#)

Trabalho Final

Fiz a proposta 2

HELP

biovolume

package: -

R Documentation

Calcula o biovolume.

Descrição:

Realiza o cálculo do biovolume de células com diferentes formatos. Foi criado inicialmente para células de organismos fitoplanctônicos, mas pode ser usado para outras situações. Utiliza médias de cada medida necessária para o cálculo do formato geométrico.

Uso:

```
biovolume(formato, comprimento, largura, altura, diametro, n=1)
```

Argumentos:

formato: Corresponde ao formato da célula, portanto, à equação que será utilizada. As possibilidades de formato são: "sphere", "prolate spheroid", "ellipsoid", "cylinder", "cylinder + 2 half spheres", "cylinder + 2 half cones", "cone", "double cone", "cone + half sphere", "box", "prism on elliptic-base", "prism on parallelogram-base", "sickle-shaped prism", "sickle-shaped cylinder", "pyramid". Demais formatos podem ser feitos através de combinações dos contemplados pela função.

comprimento: Valores correspondentes ao comprimento da célula.

largura: Valores correspondentes à largura da célula.

altura: Valores correspondentes à altura da célula.

diametro: Valores correspondentes ao diâmetro da célula.

n: Valor correspondente ao número de células do indivíduo medido ou da colônia a qual ele pertence.

Detalhes:

O cálculo do biovolume depende da especificação do formato (forma geométrica) da célula, não sendo possível a sua execução sem essa definição. Para cada formato há uma equação adequada que pode utilizar diferentes medidas. As medidas

necessárias para cada formato podem ser consultadas na própria função.

Valor:

A função retorna primeiro exemplos de organismos fitoplanctônicos correspondentes à forma geométrica utilizada para os cálculos, em seguida aponta quais medidas são necessárias para que o cálculo possa ser feito e, por fim, mostra o resultado do cálculo do biovolume caso as medidas tenham sido inseridas.

Cuidado:

É preciso estar atento à correta escolha da forma geométrica que será utilizada.

A função biovolume calcula o biovolume de apenas um indivíduo (considerando que os indivíduos são filamentos, colônias e organismos unicelulares), portanto, para obter o biovolume total da amostra deve-se saber a densidade do indivíduo na amostra e multiplicá-la pelo biovolume.

Autor:

Maíra Paula Tir Serico

Referências:

Sun, J. & Liu, D. (2003) Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. Journal of Plankton Research.

Exemplos:

```
c <- c(1,2,3,4,5) #comprimento de 5 indivíduos
l <- c(6,7,8,9,10) #largura de 5 indivíduos
a <- c(11,12,13,14,15) #altura de 5 indivíduos
d <- c(16,17,18,19,20) #diâmetro de 5 indivíduos

biovolume(formato="sphere", diametro=d, n=5)
#cálculo do biovolume para 5 indivíduos "sphere"
biovolume(formato="sickle-shaped prism", comprimento=c, largura=l, altura=a,
n =5)
#cálculo do biovolume para 5 indivíduos com formato prisma em forma de foice

biovolume(formato="sphere")
#Consulta sobre o que deve ser medido para conseguir calcular o biovolume
```

para o formato
"sphere"

Código

```
biovolume <- function(formato="", comprimento="", largura="", altura="",  
di diametro="", n=1)  
{  
#Condição para cada formato  
  if(formato=="sphere")  
  {  
    volume <- (((pi*mean(diametro)^3)/6)*mean(n))  
    algas <- data.frame(Cyanobacteria=c("Anabaena", "Chroococcus",  
"Microcystis"), Chlorophyceae=c("Coelastrum", "Chlorella",  
"Dictiosphaerium"))  
    medidas <- c("Medir o diâmetro da célula e conte o número (n) de  
células")  
  }  
  if(formato=="prolate spheroid")  
  {  
    volume <- ((pi*mean(diametro)^2*mean(altura))/6)*mean(n)  
    algas <- data.frame(Cyanobacteria=c("Aphanothece", "Xenococcus"),  
Chlorophyceae=c("Oocystis", "Scenedesmus"),  
Cryptophyceae=c("Cryptomonas", "Hillea"),  
Chrysophyceae=c("Mallomonas", "Dinobryon"),  
Dinophyceae=c("Balechina", "Ptychodiscus"))  
    medidas <- c("Medir o diâmetro e a altura e conte o número (n) de  
células")  
  }  
  if(formato=="ellipsoid")  
  {  
    volume <-  
((pi*mean(comprimento)*mean(largura)*mean(altura))/6)*mean(n)  
    algas <- data.frame(Dinophyceae=c("Peridinium", "Amphidinium",  
"Gyrodinium"), Euglenophyceae=c("Trachelomonas"))  
    medidas <- c("Medir comprimento, largura e altura da célula e conte  
o número (n) de células")  
  }  
  if(formato=="cylinder")  
  {  
    volume <- ((pi*mean(diametro)^2*mean(comprimento))/4)*mean(n)  
    algas <- data.frame(Cyanobacteria=c("Cylindrospermopsis",  
"Oscillatoria"), Bacillariophyceae=c("Aulacoseira", "Cyclotella"))  
    medidas <- c("Medir o diâmetro e o comprimento da célula e conte o  
número (n) de células")  
  }  
  if(formato=="cylinder + 2 half spheres")
```

```

    {
        volume <- (pi*mean(diametro)^2*(mean(altura)/4-
mean(diametro)/12))*mean(n)
        algas <- data.frame(Bacillariophyceae=c("Chrysanthemodiscus",
"Skeletonema"))
        medidas <- c("Medir diâmetro e altura da célula e conte o número (n)
de células")
    }
    if(formato=="cylinder + 2 half cones")
    {
        volume <- (pi/4*mean(diametro)^2*(mean(altura)-
mean(diametro)/3))*mean(n)
        algas <- data.frame(Chlorophyceae=c("Actinastrum", "Ankistrodesmus",
"Closteriopsis"))
        medidas <- c("Medir diâmetro e altura da célula e conte o número (n)
de células")
    }
    if(formato=="cone")
    {
        volume <- ((pi*mean(altura)*mean(diametro)^2)/12)*mean(n)
        algas <- data.frame(Chrysophyceae=c("Pyramidochrysis",
"Sphaleromantis"))
        medidas <- c("Medir diâmetro e altura da célula e conte o número (n)
de células")
    }
    if(formato=="double cone")
    {
        volume <- ((pi*mean(altura)*mean(diametro)^2)/12)*mean(n)
        algas <- data.frame(Dinophyceae=c("Schuettiella"),
Chlorophyceae=c("Brachiomonas"))
        medidas <- c("Medir diâmetro e altura da célula e conte o número (n)
de células")
    }
    if(formato=="cone + half sphere")
    {
        volume <- ((pi*mean(altura)*mean(diametro)^2)/4)*mean(n)
        algas <- data.frame(Chrysophyceae=c("Ochromonas"),
Cryptophyceae=c("Chroomonas"))
        medidas <- c("Medir diâmetro e altura da célula e conte o número (n)
de células")
    }
    if(formato=="box")
    {
        volume <- (mean(comprimento)*mean(largura)*mean(altura))*mean(n)
        algas <- data.frame(Cyanobacteria=c("Merismopedia"),
Bacillariophyceae=c("Asterionella", "Bacillaria"))
        medidas <- c("Medir o comprimento, largura e altura da célula e
conte o número (n) de células")
    }
    if(formato=="elliptic-base prism")
    {

```

```
        volume <-  
((pi*mean(comprimento)*mean(largura)*mean(altura))/4)*mean(n)  
        algas <- data.frame(Bacillariophyceae=c("Achnanthidium",  
"Fragilaria"), Chlorophyceae=c("Pediastrum"), Euglenophyceae=c("Phacus"))  
        medidas <- c("Medir comprimento, largura e altura e conte o número  
(n) de células")  
    }  
    if(formato=="prism on parallelogram-base")  
    {  
        volume <-  
(1/2*mean(comprimento)*mean(largura)*mean(altura))*mean(n)  
        algas <- data.frame(Bacillariophyceae=c("Gyrosigma", "Cymatoneis",  
"Nitzschia", "Nitzschiella"))  
        medidas <- c("Medir comprimento, largura e altura da célula e conte  
o número (n) de células")  
    }  
    if(formato=="sickle-shaped cylinder")  
    {  
        volume <- ((pi*mean(altura)*mean(diametro)^2)/6)*mean(n)  
        algas <- data.frame(Chlorophyceae=c("Ankistrodesmus",  
"Monorraphidium", "Closteriopsis", "Kirchineriella"),  
Bacillariophyceae=c("Licmophora"))  
        medidas <- c("Medir o diâmetro e altura da célula e conte o número  
(n) de células")  
    }  
    if(formato=="sickle-shaped prism")  
    {  
        volume <-  
((pi*mean(comprimento)*mean(largura)*mean(altura))/4)*mean(n)  
        algas <- data.frame(Bacillariophyceae=c("Eunotia"))  
        medidas <- c("Medir comprimento, largura e altura da célula e conte  
o número (n) de células")  
    }  
    if(formato=="pyramid")  
    {  
        volume <- (((mean(diametro)^2)*mean(altura))/6)*mean(n)  
        algas <- data.frame(Dynophyceae=c("Tetradinium"))  
        medidas <- c("Medir diâmetro (diagonal da base) e altura da célula e  
conte o número (n) de células")  
    }  
    resulta <- list(algas,medidas,volume)  
    names(resulta) <- c("Gêneros","O que deve ser  
medido/contado?","Biovolume")  
    return(resulta)  
}
```

Proposta 1

A idéia é criar uma função que produza um gráfico de mais de uma variável em relação a profundidade de um corpo d'água. Seria útil para mim porque esse tipo de gráfico é muito ilustrativo para apresentações e interpretações de dados limnológicos e é muito difícil de encontrar programas que o façam (eu ainda não encontrei =/). As variáveis principais envolvidas nessas análises são oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, temperatura, nutrientes, entre outros... Se em um gráfico eu pudesse juntar algumas dessas variáveis seria muito útil e acredito que não só para mim.

Comentários

É factível, mas acho que poderia ter mais algo, como por exemplo diagnoses das associações entre as variáveis, talvez.

— [Fabio de A. Machado](#) 2011/04/06 19:16

Proposta 2

É uma proposta mais complicada e ainda não pensei muito bem como seria feita, mas gostaria de ter uma função que facilitasse o cálculo de biovolume de espécies de fitoplâncton. Atualmente faço esses cálculos com o Excel (UUUURRGHHH!!!), mas não está sendo muito prático e gostaria de otimizar esse processo.

Comentários

Minha impressão geral é que se dá para fazer no Excel, dá para fazer no R de forma mil vezes mais simples. Eu diria para você ir no plano B que parece mais interessante, ainda mais que você vai ter uma função que você já tem demanda.

Fora isso, o Excel erra em alguns contextos muito específicos. São dois pontos positivos para sua proposta 2.

— [Fabio de A. Machado](#) 2011/04/06 19:30

From:

<http://labtrop.ib.usp.br/> - **Laboratório de Ecologia de Florestas Tropicais**

Permanent link:

http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=cursos:ecor:05_curso_antigo:r2011:alunos:trabalho_final:maira:start



Last update: **2020/07/27 18:48**