Angélica Robatino

Sou aluna de doutorado pela PG em Ecologia da Unicamp.

Minha tese está relacionada à arquitetura hidráulica de plantas de Cerrado submetidas à disponibilidades hídricas contrastantes. Meu orientador é o Prof. Dr. Fernando R. Martins e meus co-orientadores são a Profa. Sandra M. Carmello- Guerreiro e o Prof. Dr. Rafael S. Oliveira.

Meus exercícios: exec

Proposta de Trabalho Final

Principal

Parâmetros fitossociológicos são usados com freqüência na descrição da estrutura de comunidades vegetais. Tais parâmetros permitem a ordenação das espécies de acordo com sua importância relativa na estruturação da comunidade. Minha proposta é criar uma função que calcule os parâmetros fitossociológicos (frequência, densidade e dominância (absolutas e relativas), além do índice de valor de importância (IVI)), a partir de dados brutos. O objeto de entrada seria um data.frame contendo nas colunas o código das unidades amostrais (parcelas por exemplo), as espécies e os valores de cap ou dap (cap= circunferência à altura do peito; dap= diâmetro à altura do peito). O objeto de saída seria um data.frame contendo os parâmetros calculados ordenados a partir dos valores de IVI [1]. Além disso, poderia ser gerado um gráfico mostrando a contribuição de cada parâmetro para o IVI.

[1] Trecho de uma tabela de parâmetros fitossociológicos para exemplificar o objeto de saída.

Referências: Robatino, A. *Estrutura da comunidade de trepadeiras de dois fragmentos de floresta estacional semidecidual em diferentes estágios de conservação*, 2010. Dissertação (mestrado em Botânica), UNESP, Botucatu.

Martins, F.R. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Campinas: Edunicamp, 1993.

Plano B

A densidade da madeira pode ser considerada um importante atributo funcional, por estar relacionada à estabilidade, defesa, estoque de C, crescimento potencial e arquitetura hidráulica. Em geral, plantas que apresentam baixa densidade da madeira associada a amplos vasos condutores, tendem a apresentar crescimento rápido, devido ao baixo custo de construção e à maior condutividade hidráulica. Por outro lado, uma elevada densidade da madeira associada a vasos condutores estreitos, pode aumentar as taxas de sobrevivência, devido à segurança biomecânica e hidráulica, além da maior resistência a diversos tipos de dano.

Sendo assim, meu plano B seria elaborar uma função que realizasse cálculos de densidade da madeira para diferentes espécies e relacionasse esses valores de densidade a valores de área do lume de vasos condutores através de uma regressão linear. Considerando-se que a densidade da madeira é dada pela razão entre a massa seca e o volume, os dados de entrada seriam dois data.frames. No primeiro estariam em diferentes colunas, os nomes das espécies, os valores de massa seca e os valores de volume. No segundo data.frame estariam os nomes das espécies e os

valores medidos da área do lume dos vasos condutores. Os objetos de saída dessa função, seriam um data.frame contendo os valores calculados de densidade da madeira por espécie e o resultado da regressão com os devidos gráficos diagnósticos.

Referência: Pérez-Harguindeguy, N et al. New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide. *Australian Journal of Botany*, 2013.

> Angélica, suas propostas são um pouco específicas, mas parecem úteis. A proposta A está ok. Seria legal deixar a entrada dos dados no data frame bem explicada no help, para que a função fique aplicável para outras pessoas. Vai ter como optar por partir do cap ou do dap? Só não ficou claro o que é o gráfico da contribuição de cada parâmetro. É um gráfico para cada espécie? Ou é geral, para depois comparar áreas diferentes?
>
> Já na proposta B, pelo que eu entendi, você espera uma relação negativa entre densidade e área dos vasos. Por que você terá dois data frames separados? Não daria para juntar em um só? Mas achei interessante!
>
> —- *Sheina*

Página de ajuda

```
 fito.tab              package:nenhum                R Documentation



Description:

        Calcula os parâmetros fitossociológicos, frequência, densidade e
dominância (absolutas e relativas), além do índice de valor de importância
(IVI).
 Permite a utilização de valores de diâmetro (dap) ou
circunferência/perímetro (cap) do caule para cálculo de área basal, além da
possível remoção de dados
 relativos a plantas mortas.


Usage:

fito.tab (x, dap= T, rm.mortas= T, col= F)


Arguments:
```

```
x   Data frame contendo nas colunas os códigos das unidades amostrais, nomes
dos taxa de interesse e valores de diâmetro (dap) ou
circunferência/perímetro (cap)
 dos caules. A coluna contendo os códigos das unidades amostrais deve
receber o nome “parcelas”. A coluna com dados de taxa deve receber o nome
“taxon” e a coluna
 com os valores de diâmetro ou circunferência do caule deve receber o nome
“dap” ou “cap” respectivamente. A nomeação das colunas deve respeitar a
grafia citada; não
 devem ser colocados acentos nem as aspas.

dap Permite a realização do cálculo de área basal a partir de valores de
diâmetro ou circunferência (perímetro) do caule. O default é a realização
dos cálculos a
 partir de dados de diâmetro

rm.mortas   Permite a remoção de linhas do data frame que contém  dados
referentes a plantas mortas(rm.mortas= T, default). Caso haja dados
associados a essas plantas
 é possível mantê-los para a realização dos cálculos, neste caso rm.mortas=
F.

col Permite que o gráfico de saída seja colorido ou em tons de cinza, sendo
este o default.


Details:

    É indiferente o número de colunas e tipos de dados presentes no data
frame de entrada na função, desde que existam colunas contendo os códigos
das unidades amostrais,
    os taxa de interesse e os valores de diâmetro ou circunferência do
caule. Além disso, tais colunas devem ser nomeadas da seguinte forma
“parcelas”, “taxon” e “dap” ou
     “cap”, respectivamente, sem o acréscimo de acentos ou aspas.
    A coluna “dap” ou “cap” é numérica e será tratada como tal. Para isso, o
símbolo “.” deve ter sido previamente definido como o separador de decimais
no data frame de entrada.
    Caso haja indivíduos mortos, deve ser escrita a palavra “morta” (em
letra minúscula, sem as aspas), na coluna “taxon”, na linha referente a tal
indivíduo. Isso permitirá a exclusão
    desse(s) indivíduo(s) dos cálculos, ou sua inserção nos cálculos
pertencendo à categoria  de plantas mortas junto com outros indivíduos na
mesma condição.

Value:
    fito.tab retorna um barplot com os 5 maiores valores de IVI, onde é
possível observar o quanto cada parâmetro (De.R, Freq.R e Do.R) influência o
IVI de cada táxon. Retorna ainda um
    data frame com os seguintes parâmetros fitossociológicos calculados:
```

```
    De.A    Densidade absoluta – Número de indivíduos de cada táxon na área
amostrada

    De.R    Densidade relativa - Porcentagem com que um táxon é encontrado
na amostragem em relação ao   total de indivíduos amostrados (ni/N*100)

    Freq.A    Frequência absoluta - Porcentagem de unidades amostrais onde
foi amostrado um determinado táxon (Pi/Pt*100)
    Freq.R    Frequência relativa - Porcentagem de ocorrência de um táxon em
relação ao total de ocorrências (Freq.Ai/∑Freq.A*100)

    Do.A    Dominância absoluta - Área basal total (em m2) que um táxon
ocupa na área amostral

    Do.R    Dominância relativa - Porcentagem da área basal total ocupada
por indivíduos de um determinado táxon (ABTi/ABT*100)

    IVI    Índice de valor de importância (De.R + Freq.R + Do.R)


## onde:
    Ni= número de indivíduos do táxon “i”
    N= total de indivíduos amostrados
    Pi= unidades amostrais onde o táxon “i” foi encontrado
    Pt= total de unidades amostrais
    ∑Freq.A = somatório das freqüências absolutas de todas as espécies
    ABTi= somatório da área basal do caule de todos os indivíduos do táxon
“i”
    ABT= somatório da área basal do caule de todos os indivíduos amostrados


Warning:

    É imprescindível a definição do símbolo “.” como separador de decimais
na coluna “dap” ou “cap”. Caso contrário, a função pode não funcionar
corretamente.


Author:

    Angélica Robatino  (rb.angelica@gmail.com)
    Aluna de doutorado pela PG Ecologia – Unicamp - SP

References:
    Felfili, J.M. et al. Fitossociologia  no  Brasil:  métodos  e  estudos
de  caso. Viçosa: Editora UFV, 2011.
    Martins, F.R. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: Edunicamp,
1993.

Example:
```

```
taxon=
sample(c("sp1","sp2","sp3","sp4","morta","sp5","sp6","sp7","sp8","sp9"))
parcelas= rep(c(1:5), each=4)
dap = sample(seq (from = 1, to = 5, length = 10))
cap= sample (seq (from= 5, to= 9, length= 10))
exemplo = data.frame (parcelas,taxon,dap,cap)

fito.tab (exemplo)
fito.tab (exemplo, col=T)
fito.tab (exemplo, dap=F, rm.mortas=F)
```

Código da função (Proposta principal)

```
## função que gera a tabela de fitossociologia, e gráfico anexo, a partir de
um data frame x ##

fito.tab= function (x, dap=T, rm.mortas=T, col=F) # objeto de entrada "x"
deve ser um data frame, o default é fazer os cálculos de área basal a partir
do dap,
                                                  # e remover do data frame
as linhas contendo plantas mortas
{
  dados = x  # transforma o data frame inserido, no objeto dados,
manipulável pela função

  colnames(dados) <- tolower(colnames(dados)) # renomeia as colunas do data
frame usando apenas letras minúsculas
  if (rm.mortas== T) # se a opção for remover as plantas mortas do data
frame
  {
  filtro = tolower(dados$taxon) == "morta" # transforma para letra minúscula
todas as palavras "morta" no objeto dados
  dados = dados[!filtro, ] # remoção das linhas contendo plantas mortas do
data frame
  cat ("\n", sum(filtro), "morta(s) removida(s) da tabela \n") # exibe na
tela uma mensagem com o número de "mortas" removidas do data frame
  }

  dados$parcelas= factor(dados$parcelas) # transforma a coluna parcelas em
fator
  dados$taxon= factor(dados$taxon) # transforma a coluna taxon em fator

  tabela.fito= data.frame(taxon=unique(dados$taxon)) # cria o objeto (data
frame) de saída dos dados
  tabela.fito$taxon= tabela.fito[order(tabela.fito$taxon),] # cria a
primeira coluna do data frame resultante

  De.A= table (dados$taxon) # calcula a densidade absoluta
  tabela.fito$De.A= as.data.frame(De.A)[,2]  # insere os dados de densidade
absoluta no data frame resultante
  De.R= (De.A/length(dados$taxon))*100   # calcula a densidade relativa
```

```
  tabela.fito$De.R = as.data.frame(De.R)[,2]  # insere os dados de densidade
relativa no data frame resultante

  npar= ncol (table (dados$taxon, dados$parcelas))  # encontra o número
total de parcelas
  dens.par= table (dados$taxon, dados$parcelas)   # mostra a densidade de
cada táxon por parcela
  rowSums(dens.par>=1)  #soma as linhas onde a densidade dos taxa é >=1

  Freq.A= (rowSums(dens.par>=1)/npar)*100  # calcula a frequência absoluta
  tabela.fito$Freq.A = as.data.frame(Freq.A)[,1]  # insere os dados de
frequência absoluta no data frame resultante

  Freq.T= sum(Freq.A)  # somatória de todas as frequências
  Freq.R=(Freq.A/Freq.T)*100   # calcula a frequência relativa
  tabela.fito$Freq.R= as.data.frame(Freq.R)[,1]   # insere os dados de
frequência relativa no data frame

  if (dap==F) # caso sejam inseridos dados de cap (circunferência) ao invés
de dap (diâmetro)
  {
    AB= ((dados$cap)^2/4*pi)   # calcula a área basal a partir dos valores
de cap
    dados$AB = ((dados$cap)^2/4*pi)*0.0001    # transforma a área basal em
m² e insere os valores no objeto dados
  }
  else    # caso sejam inseridos valores de dap
  {
  AB= pi*(((dados$dap)^2)/4)   # calcula a área basal a partir dos valores
de dap
  dados$AB= pi*(((dados$dap)^2)/4)*0.0001   # transforma a área basal em m²
e insere os valores no objeto dados
  }
  Do.A= aggregate(dados$AB, FUN= sum, by= list(dados$taxon))   # calcula a
dominância absoluta
  tabela.fito$Do.A = as.data.frame(Do.A)[,2]    # insere os dados de
dominância absoluta no data frame resultante

  ABt= sum(dados$AB)   # calcula a área basal total
  Do.R= (Do.A$x/ABt)*100    # calcula a dominância relativa
  tabela.fito$Do.R = as.data.frame(Do.R)[,1]   # insere os dados de
dominância relativa no data frame resultante

  IVI= De.R+ Freq.R+ Do.R   # calcula o índice de valor de importância (IVI)
  tabela.fito$IVI = as.data.frame(IVI)[,2]   # insere os dados de IVI no
data frame resultante
  tabela.fito= tabela.fito[order(tabela.fito$IVI,decreasing=T), ]  # ordena
de forma decrescente o data frame resultante a partir dos valores de IVI

### criando o gráfico ###
```

```
  if (length(tabela.fito$taxon)<=4) # se o número de nívels na coluna
"taxon" do data frame for <=4
  {
  plot.tab= tabela.fito[,c("De.R", "Freq.R", "Do.R")]  # seleciona no data
frame resultante, os dados dos parâmetros densidade relativa,
                                                       # freqência relativa e
dominância relativa (componentes do IVI)
  plot.tab= as.matrix(t(plot.tab))   # transpõe os elementos do data frame
gerado e o transforma em "matrix", para que esteja adequado à função barplot
  colnames(plot.tab)= tabela.fito$taxon  # nomeia as colunas da matriz
  }
  else  # se o número de nívels na coluna "taxon" do data frame for >=5
  {
  plot.tab= tabela.fito[1:5, c("De.R", "Freq.R", "Do.R")]  # seleciona no
data frame resultante, apenas os 5 primeiros valores dos parâmetros,
densidade relativa,
                                                         # freqência relativa
e dominância relativa (componentes do IVI)
  plot.tab= as.matrix(t(plot.tab))  # transpõe os elementos do data frame
gerado e o transforma em "matrix", para que esteja adequado à função barplot
  colnames(plot.tab)= tabela.fito$taxon[1:5]  # nomeia as colunas da matriz
  }

  x11() # abre uma janela gráfica
  par (bty= "L", tcl= 0.3, tcl= -0.3)  # define parâmetros gráficos (borda e
marcadores)
  par(mar= c(5.1,12,4,1.5))  # define as margens do gráfico

  if (col==T) # quando é selecionada a opção gráfico colorido
  {
    barplot(plot.tab, horiz= T, border= NA, font= 3, beside=F, las=1, col=
c("darkcyan","turquoise","lightcyan"),  # plota um gráfico de barras
horizontais com os componentes do IVI,
          legend.text = c("De.R (%)","Freq.R (%)", "Dom.R (%)"), args.legend
= list(x = "topright", cex= 1, bty="n")) # usando tons de ciano, com legenda
no canto superior direito
    mtext("IVI", side= 1, line = 2.5, font= 2)  # coloca legenda no eixo X
  }
  else  # quando é mantido o default (gráfico em tons de cinza)
  {
  barplot(plot.tab, horiz= T, border= NA, font= 3, beside=F, las=1, # plota
um gráfico de barras horizontais com os componentes do IVI, em tons de
cinza,
        legend.text = c("De.R (%)","Freq.R (%)", "Dom.R (%)"), args.legend =
list(x = "topright", cex= 1, bty="n")) # com legenda no canto superior
direito
  mtext("IVI", side= 1, line = 2.5, font= 2)  # coloca legenda no eixo X
  }
  return (tabela.fito)  # retorna na tela a tabela resultante
}
```

funcao_fitotab.r → script da função

help_fitotab.txt → página de ajuda

simula_fitotab.csv → arquivo de dados para testes

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:r2014:alunos:trabalho_final:rb.angelica:start

Last update: **2020/07/27 18:47**