

# Thais Kubik Martins



Mestranda em Zoologia, Instituto de Biociências, USP. O título de minha dissertação é: Uso do espaço de espécies de pequenos mamíferos vulneráveis e não vulneráveis à fragmentação em uma Reserva florestal do Planalto Atlântico Paulista, orientada pela professora doutora Renata Pardini

## Função

### Plano A

A contagem indivíduos de uma determinada espécie em um ambiente natural não é um trabalho simples, pois geralmente os métodos de captura não possuem um sucesso de captura elevado ao ponto de haver a captura de todos os indivíduos da população. Dessa forma, são feitas estimativas do tamanho da população, em geral por técnicas de CMR (captura-marcação-recaptura) e que basicamente trabalham com dados de indivíduos capturados em uma sessão  $i+1$  e que foram marcados em uma sessão posterior. O estimador de Lincoln-Petersen é um exemplo simples, cuja fórmula é:  $N = (n_1 * n_2) / m_2$ , onde  $N$  = número desconhecido da população,  $n_1$  = número de indivíduos capturados em  $i=1$ ,  $n_2$  = número de indivíduos capturados em  $i=2$  e  $m_2$  = número de indivíduos capturados marcados em  $i=2$ . Dessa forma, a função do R pode servir para obter este estimador de Lincoln-Petersen, a qual deverá dentro da planilha de dados extrair as informações necessárias para o cômputo do estimador. Além disso, pode-se fazer uma comparação com o número de indivíduos capturados em cada sessão de amostragem, para ver se há uma diferença significativa entre esse número de indivíduos e um estimador um pouco mais sofisticado. Dessa forma, analisando a tabela abaixo, podemos ver a primeira coluna referente ao número do brinco colocado em um indivíduo de pequeno mamífero e nas colunas seguintes, as sessões de captura em que eles ocorreram. Ajustando a função a tabela, seremos capazes de obter o número de indivíduos e o estimador de Lincoln-Petersen por sessão, e com estes dados, compará-los por um teste-t e assim saber se há diferenças entre essas duas maneiras de obter o tamanho populacional.

### Plano B

O tamanho da área de vida de um indivíduo pode estar relacionado a inúmeros fatores, tanto do ambiente (por exemplo, sazonalidade na disponibilidade de recursos, chuvas) como da própria biologia da espécie (por exemplo, nível trófico, padrão de acasalamento). O que assume-se no geral é que quanto maior for o tamanho corporal de um indivíduo, maior será a sua área de vida. Assim, a função do R se destinará a confirmar ou não esta hipótese, havendo os tamanhos da área de vida dos indivíduos em uma coluna de uma planilha de dados, e os seus pesos corporais em outra coluna da mesma planilha, na qual o R ajustará a função.

## Comentários

O plano A parece promissor, desde que seja uma função que trate os dados brutos em um formato ainda não manipulado, ou seja que haja uma necessidade de manipulação dos dados antes do cálculo, já que o cálculo em si não é desafiador. Poste o formato dos dados de entrada para podermos avaliar melhor a proposta. O plano B parece trivial pelo que vc. descreve dos dados de entrada.

## Resposta ao plano A

A tabela bruta está em anexo. Realmente, anexe uma tabela simplificada anteriormente. Preciso também fazer outra correção: não utilizarei o estimador de Lincoln-Petersen, pois ele se refere apenas a duas ocasiões de amostragem dentro de uma sessão, sendo a primeira ocasião de captura e a outra para a contagem das recapturas. Eu poderia calcular duas a duas as sessões de captura, mas não é o recomendável. Outro estimador, o de Schnabel, é o apropriado para cálculo de estimativa de tamanho da população quando há mais de duas ocasiões de amostragem. O estimador de Schnabel consiste na média ponderada de vários estimadores calculados para dias sucessivos (postarei a formula ainda hoje).

Na tabela bruta, tenho as seguintes informações que serão utilizadas para o cômputo do número de indivíduos (enumeração dos indivíduos capturados naquela sessão de captura) e para cálculo do estimador de Schnabel : “sessão” (mês em que foi capturado o indivíduo; neste caso, será dado um valor de N estimado para cada sessão, a partir do estimador de Schnabel), “data” (cada dia será utilizado para possuir um estimador de N e assim, será computado o valor de N para cada mês) “tag” (se refere ao indivíduo). Quero que a função me dê os valores de N estimado para cada sessão.

[teste.csv](#)

## Comentário Ale da Resposta ao Plano A

Acho que está legal, vai ser um bom desafio. Sugiro apenas que calcule tb a variância do Schnabel na função. A precisão do estimador depende do numero de amostras, e até onde sei há solução algébrica para o cálculo da variância.

## Explicação da Função

A função que está postada abaixo está um pouco diferente da proposta do Plano A. Ela se refere apenas a uma sessão de amostragem, e seus resultados são o cálculo do estimador de Schnabel (e, caso necessário, seu valor ajustado, como explicado no help da função

## Função Estimador de Schnabel

```
##Função de Thais Kubik Martins##
```

```
Schnabel<-function(x)
{
  tabela<-table(x[,2],x[,1])
  lin<-dim(tabela)[1]
  col<-dim(tabela)[2]
  tabela2=matrix(0,nrow=lin,ncol=col)
  Ct=apply(tabela,2,sum)
  Ncapturados=sum(lin)
  for (i in 1:lin)
  {
    for (j in 1:col)
    {
      if (tabela[i,j]==1 & sum(tabela[i,1:j-1]>=1))
        {tabela2[i,j]=1}
    }
  }
  Rt=apply(tabela2,2,sum,na.rm=T)
  Mttab=tabela-tabela2
  M1=apply(Mttab,2,sum)
  M2=c(matrix(M1))
  M3=cumsum(M2)
  Mt=c(0,M3[1:length(M3)-1])
  Nschnabel=sum(Ct*Mt)/sum(Rt)
  fraçãoCt=Ct/Nschnabel
  CC=matrix(fraçãoCt)
  fraçãoMt=Mt/Nschnabel
  MM=matrix(fraçãoMt)
  CCC=sum(CC)
  MMM=sum(MM)
  C4<-0.1*(lin)
}
```

```
{
  if (CCC<C4 & MMM<C4)
    {
      Nschnabel2=sum(Ct*Mt)/sum(Rt)+1
    }
}

cat("\n\t Tamanho populacional (estimador Schnabel): \n")

return(list(Ncapturados,Nschnabel,Nschnabel2))

}
Schnabel(x)

##Fim da função##
```

## HELP

Schnabel                      package:unknown                      R Documentation

Estimativa do tamanho populacional, por meio do estimador de Schnabel (com fator de correção)- técnica de Captura, Marcação e Recaptura

### Description:

A função fornece o tamanho populacional por meio do estimador de Schnabel, sendo que a função ajusta o estimador (para  $Ct/Schnabel$  e  $Mt/Schnabel < 0.1$ ). O interessante desta função é que ela cria, a partir de sua tabela de entrada, os parâmetros que o estimador utiliza, sendo:  $Ct$ = total de indivíduos capturados no tempo  $t$ ;  $Rt$ = Número de indivíduos já marcados (recapturas) quando capturados no tempo  $t$ ;  $Mt$ = Número de animais marcados ao longo do tempo 1 a  $t-1$  da sua amostragem  $t$ . Caso  $t=1$ , então assume-se  $Rt$  e  $Mt$  iguais a zero. Esta função deve ser utilizada para cada espécie e para cada mês de amostragem.

### Usage:

Schnabel(x)

### Arguments:

x É um arquivo de extensão .csv

### Details:

A primeira coluna da tabela de entrada deve conter os dias de

amostragem dentro da sua sessão (podendo ser em qualquer formato, não necessitando entrar como date) e a segunda coluna deve conter os números que se referem a cada indivíduo capturado (podem ser números, letras, ou qualquer forma que individualize os indivíduos capturados). O número de dias dentro de sua sessão de amostragem deve ser o suficiente para que sua população seja fechada. Além disso, se em algum dos dias de sua amostragem  $Ct=0$ , então deve-se adicionar uma linha em sua tabela com a data que não se obteve capturas e deixar a célula ao lado (na coluna 2) sem preenchimento.

#### Value:

comp1 : O primeiro valor (N) é o número total de indivíduos capturados ao todo na sessão

comp2 : O segundo valor (Nschnabel) é o estimador de Schnabel onde todas as frações  $Ct/Nschnabel$  e  $Mt/Schnabel$  sejam  $\geq 0.1$

comp3 : O terceiro valor (Nschnabel2) será somente calculado se todas as frações  $Ct/Nschnabel$  e  $Mt/Schnabel$  forem  $\geq 0.1$  (dá uma melhor estimativa)

#### Author(s):

Thais Kubik Martins  
thaisbio2003@yahoo.com.br

#### References:

Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology, 2 edition. Benjamin Cummings. 624 pages.

#### See Also:

'table' pacote base

#### Examples:

```
x=read.table("schnabel.csv",header=T,sep=";")
```

```
Schnabel(x)
```

```
{{:bie5782:01_curso_atual:alunos:trabalho_final:thais-kubik:schnabel.csv|}}
```

From:

<http://ecor.ib.usp.br/> - **ecoR**

Permanent link:

[http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05\\_curso\\_antigo:r2010:alunos:trabalho\\_final:thais-kubik:start](http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2010:alunos:trabalho_final:thais-kubik:start)



Last update: **2020/08/12 06:04**