

Fernando Jose Mendez Gaona

Doutorando em Meteorologia, Departamento de Ciências Atmosféricas, Instituto de Astronomia Geofísica e Ciências Atmosféricas. O projeto de Doutorado titula-se *Efeitos das condições ambientais nas doenças respiratórias em crianças menores de 2 anos na Grande São Paulo: em particular os efeitos das partículas finas*. Orientador Prof. Fabio Luis Teixeira Gonçalves.

Meus exercicios

[exec](#)

===== Minha Proposta

Plano A

Fazer uma função que possa calcular o índice biometeorológico de conforto térmico, índices que eu preciso para meu projeto de teses, a função além de calcular o índice fornecerá as condições de conforto térmico a partir de um critério proposto por Franger 1972, condições que precisem do índice. As condições segundo o Franger são= Muito frio, frio, moderadamente frio, confortável, ligeiramente quente, quente moderado, muito quente. A classificação da condição é feita mediante uma comparação entre os intervalos de temperatura propostos por Franger e os índices gerados pela função. Para o cálculo dos índices são necessários dados diários máximo-mínimo da temperatura do ar e a umidade relativa. Os dados estão disponibilizados na estação meteorológica do IAG USP. Os dados estão na forma de `data.frame`. A saída da função será a) um `dataframe` de data e índice de conforto b) uma tabela indicando a situação de conforto térmico diário em relação ao Franger.

Plano B

A segunda proposta é em relação aos poluentes atmosféricos em São Paulo como CO, PM10, PM2.5, O3, também necessário para o projeto de doutorado. A ideia é com os dados horários dos poluentes fornecidos da CETESB, fazer umas funções que determinem as concentrações médias diárias, mensais, sazonais e anuais dos poluentes. Os resultados seriam gráficos e tabelas. Em princípio os dados faltantes que existem teriam que ser “recriados” a partir de uma interpolação para logo fazer o resultado da proposta B. Os dados são em formatos de `data frame` originalmente em `csv`.

Ajuda

<http://wiki.splitbrain.org/wiki:dokuwiki>

Comentários

Oi Fernando

As duas propostas me parecem factíveis, mas você poderia detalhar melhor alguns aspectos:

No plano A:

1) Como é o cálculo do índice?

2) Como são definidas as condições de Franger?

3) Por que a saída é um data frame E uma tabela? Não poderia ser um único dataframe com uma coluna de índice de conforto, outra com as condições de Franger e cada dia numa linha?

No plano B:

1) Que tipo de gráficos e tabelas seriam o seu output? Você teria como saída um gráfico e uma tabela com as médias diárias, outro com as mensais, outros das sazonais e outro das anuais sempre? Que tal colocar o intervalo de tempo para o qual será calculada a média como um argumento da sua função?

Como as duas propostas parecem bem simples, acho que dá para fazer as duas. Você consegue pensar um jeito de juntar o plano A e o B numa única função que seja interessante para você?

Respostas 1) O índice é calculado mediante a equação $I = T - 0.4^{1)}$

1)

$1 - UR/100) * (T - 10)$ 2) as condições de Franger são definidas de acordo com o I, o I é tipo uma sensação termica, Criterio Franger= I(gaus Celsius) Sensação termica Grau de estresse fisiologico

	< 13	muito frio	extremo estresse
ao frio	13 <=16	frio	tiritar
	16<=19	frio moderado	ligeiro resfriamento
do corpo	19<=22	ligeiramente frio	vasoconstricção
	22<=25	confortavel	neutralidade
termica	25<=28	ligeiramente quente	ligeiro
suor, vasolidacção	28<=31	quente moderado	suando
	31<=34	quente	suor em profusão
	>34	muito quente	falha na termorregulação
estresse por calo			

3) o data.frame por que para apresntar os indices a sensação e grau de estresse, acho so isso necesseario não a tabela. plano B 1) graficos serão boxplot, disperção, hist, e series temporis dos poluentes, si, asi como você coloco graficos para cada uma delas. Sim seria optimo colocar argumentos então como argumento. Para juntar uma função so acho que não pela natureza dos dados, mas num mesmo arquivo e ter 2 funções poderia ser, isso pelo menos eu imagino agora(você

acha que posso juntar em uma função so?)obrigado Eu acho que nao consigo fazer uma funcao so para os planos A e B o plano A es mas complexo que do B, que apresentare ta bom? =====Trabalho final =====

Te package:unknown
R Documentation

Temperatura efetiva

Descrição:

Função para determinar os indice de conforto termico ambiental a partir do indice biometeorologico da temperatura efetiva (Te) externa e sensação termica, o resultado é um dataframe onde é apresentado a temperatura maxima a minima a umidade relativa maxima e minima todos dados inicialmente, alem disso são apresentados os indices Te1, Te2, Te3, Te4, e as sensações na manha e na tarde respetivamente.

Uso:

Te(x,rmNA=TRUE)

Argumentos

x: Dataframe de 4 colunas onde as colunas 1 e 2 são a temperatura maxima, minima em graus Celcius, as 3 e 4 é a umidade relativa maxima e minima em %.
rmNA=: é a remoção dos valores onde tenham valores faltantes ou missing

Atenção

Se o dataframe de dados não é tem o mesmo numero de colunos a função retorna mensagem de erro.

Autor

Fernando José Méndez Gaona

Exemplos

Te(data.frame(c(20,21,24),c(13,15,16),c(89,87,76),c(67,66,59)),TRUE)# data frame onde as colunas sao temperatura maxima temperatura minima, umidade relativa maxima e umidade relativa minima.

	tmax	tmin	URmax	URmin	Te1	Te2	Te3	Te4	Sensacao.de.Manha	Sensacao.de.tarde
1	20	13	89	67	19.560	12.868	18.680	12.604	Muito Frio	Frio Moderado
2	21	15	87	66	20.428	14.740	19.504	14.320	Frio	Ligeiramente Frio
3	24	16	76	59	22.656	15.424	21.704	15.016	Frio	Ligeiramente Frio

Referencias

#Tromp, S.W, Biometeorology , The impact of the weather and climate on humans and their environment (animals and plants). London: Heiden, 1980.
#Disertacao do Samuel Braun para o grau de Mestre em meteorologia, Influência meteorotrópicas nas doenças cardiovasculares na cidade de São Paulo. 2003.
Tese de Doutorado em meteorologia do Anderson Nedel, Condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de doenças respiratórias em crianças na Cidade de São Paulo. 2008.

===== Codigo da funcao =====

```
Te<-function(x,rmNA=TRUE){ ### x é data frame com temp max, tem min, UR max
e min, como dados de entrada
  if(rmNA==TRUE){
    tmax<-na.omit(x[,1])
    tmin<-na.omit(x[,2])
    URmax<-na.omit(x[,3])
    URmin<-na.omit(x[,4])
    fatmax<-length(x[,1]-length(tmax))
    fatmin<-length(x[,2]-length(tmin))
    faURmax<-length(x[,3]-length(URmax))
    faURmin<-length(x[,4]-length(URmin))
    cat("\n\t",c(fatmax,fatmin,URmax,URmin),c("Miss tmax","Miss tmin","Miss
URmax","URmin"))
  }
  else{
    tmax<-x[,1]
    tmin<-x[,2]
    URmax<-x[,3]
    URmin<-x[,4]
  }
  ### calculos dos indices Te para todas as combinacoes dos dados com os
incides especias Te2 e Te3
  Te1<-tmax - (0.4*(1 - (URmax/100))*(tmax - 10))
  Te2<-tmin - (0.4*(1 - (URmax/100))*(tmin - 10)) ## horario da manha
  Te3<-tmax - (0.4*(1 - (URmin/100))*(tmax - 10)) ##horario da tarde
  Te4<-tmin - (0.4*(1 - (URmin/100))*(tmin - 10))
  Sensacao.de.Manha<-rep(NA,length(Te2))
  Sensacao.de.tarde<-rep(NA,length(Te3))

  for ( i in 1:length(Te2)){
    if(Te2[i]<13){
      Sensacao.de.Manha[i]<-"Muito Frio"
    }
    if(Te2[i]>=13 & Te2[i]<16 ){
      Sensacao.de.Manha[i]<-"Frio"
    }
    if(Te2[i]>=16 & Te2[i]<19 ){
```

```
Sensacao.de.Manha[i]<- "Ligeiramente Moderado"
}
if(Te2[i]>=19 & Te2[i]<22 ){
  Sensacao.de.Manha[i]<- "Ligeiramente Frio"
}
if(Te2[i]>=22 & Te2[i]<25 ){
  Sensacao.de.Manha[i]<- "Confortave"
}
if(Te2[i]>=25 & Te2[i]<28 ){
  Sensacao.de.Manha[i]<- "Ligeiramente quente"
}
if(Te2[i]>=28 & Te2[i]<31){
  Sensacao.de.Manha[i]<- "Quente moderado"
}
if(Te2[i]>=31 & Te2[i]<34){
  Sensacao.de.Manha[i]<- "Quente"
}
if(Te2[i]>=34){
  Sensacao.de.Manha[i]<- "Muito Quente"
}
}
for (i in 1:length(Te3)){
  if(Te3[i]<13){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Muito Frio"
  }
  if(Te3[i]>=13 & Te3[i]<16 ){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Frio"
  }
  if(Te3[i]>=16 & Te3[i]<19 ){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Frio Moderado"
  }
  if(Te3[i]>=19 & Te3[i]<22 ){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Ligeiramente Frio"
  }
  if(Te3[i]>=22 & Te3[i]<25 ){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Confortavel"
  }
  if(Te3[i]>=25 & Te3[i]<28 ){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Ligeiramente quente"
  }
  if(Te3[i]>=28 & Te3[i]<31){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Quente moderado"
  }
  if(Te3[i]>=31 & Te3[i]<34){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Quente"
  }
  if(Te3[i]>=34){
    Sensacao.de.tarde[i]<- "Muito Quente"
  }
}
}
fina<-data.frame(tmax,tmin,URmax,URmin,Te1,Te2,Te3,Te4,
```

```
Sensacao.de.Manha,Sensacao.de.tarde)  
return(fina)  
}
```

[indices.r](#)

From:

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

Permanent link:

http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2013:alunos:trabalho_final:fmendez:start 

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