O artigo “Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto”( link <http://ref.scielo.org/37cqsn>) afirma que: 'as temperaturas nas capitais brasileiras indicam que o fluoreto deveria variar de 0,6 a 0,9 mg/L para prevenir cárie dentária. .... A ingestão diária de água com fluoreto em concentração > 0,9 mg/L representa risco à dentição em menores de oito anos de idade e os consumidores deveriam ser expressamente informados desse risco.'

Durante um mês, diariamente foi medido o nível de concentração de fluoreto em duas estações de tratamentos distintas. Os resultados estão no arquivo RegEst.xlsx, nas planilhas Est1 e Est2 respectivamente.

As planilhas SensorHoraEst1 e SensorHoraEst2 registram o sensor que realizou a medida e a hora em que foi registrada:

* SensorHora: SShh, onde SS identifica o sensor ( S1,S2,S3) e hh ( hora da medição)

1. Construa as Series sEst1 e sEst2
2. Responda as seguintes perguntas para cada Series:

Por estação:

1. Qual a concentração média?
2. Quantos dias houve concentração abaixo da média?
3. Qual a concentração mediana?
4. Qual a menor e maior concentração? Em quais dias?
5. Qual a concentração média de cada quinzena?
6. Quantos dias estavam com a concentração correta (entre 0,6 a 0,9)?
7. Quantas medidas de cada sensor?
8. Qual a concentração média dos registros matutinos ( 0 a 11h)
9. Construa  e exiba a tabela de frequência considerando as seguintes faixas:

* Abaixo: concentração até 0,6 (inclusive)
* Normal: concentração de 0,6 a 0,9 (inclusive)
* Acima: concentração acima de 0,9

Obs: Exiba a tabela de frequência na ordem das faixas

Por Sensor:

1. Quantas medidas realizadas? Em quais horas? (unique)
2. Qual hora mais frequente?
3. Construa  e exiba a tabela de frequência de cada hora
4. Qual a menor e maior concentração? Em quais dias?
5. Quantos dias estavam com a concentração correta (entre 0,6 a 0,9)?
6. Todas as medidas deste sensor estavam com a concentração correta?
7. Construa  e exiba a tabela de frequência considerando as seguintes faixas:

* Abaixo: concentração até 0,6 (inclusive)
* Normal: concentração de 0,6 a 0,9 (inclusive)
* Acima: concentração acima de 0,9

Obs: Exiba a tabela de frequência na ordem das faixas

Entre as estações:

1. Em quantos dias a Est1 teve concentração inferior à Est2?
2. Em quais dias a Est1 e a Est2 estiveram **simultaneamente** com a concentração correta?

Monte a seguinte tabela:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sensor/Turno | Manhã (0-12) | Tarde (13-17) | Noite(18-20 |
| S1 | Concentração média | Concentração média | Concentração média |
| S2 | Concentração média | Concentração média | Concentração média |
| S3 | Concentração média | Concentração média | Concentração média |

Sintaxe parcial: **pandas.crosstab(index, columns, values=None, rownames=None, colnames=None, aggfunc=None)**

Constrói a tabela de referência cruzada simples de dois (ou mais) itens. Por padrão, calcula a tabela de frequência dos itens, a não ser que sejam fornecidos valores e uma função de agregação.

s1=sSH1.apply(separa)

s2=sSH1.apply(separa2)

pd.crosstab(s1,s2)

pd.crosstab(s1,s2,values=sEst1,aggfunc='mean')

def turn(v):

if v<'12':

return 'm'

elif v<'17':

return 't'

else:

return 'n'

c=s2.apply(turn)

pd.crosstab(s1,c,values=sEst1,aggfunc='mean')