

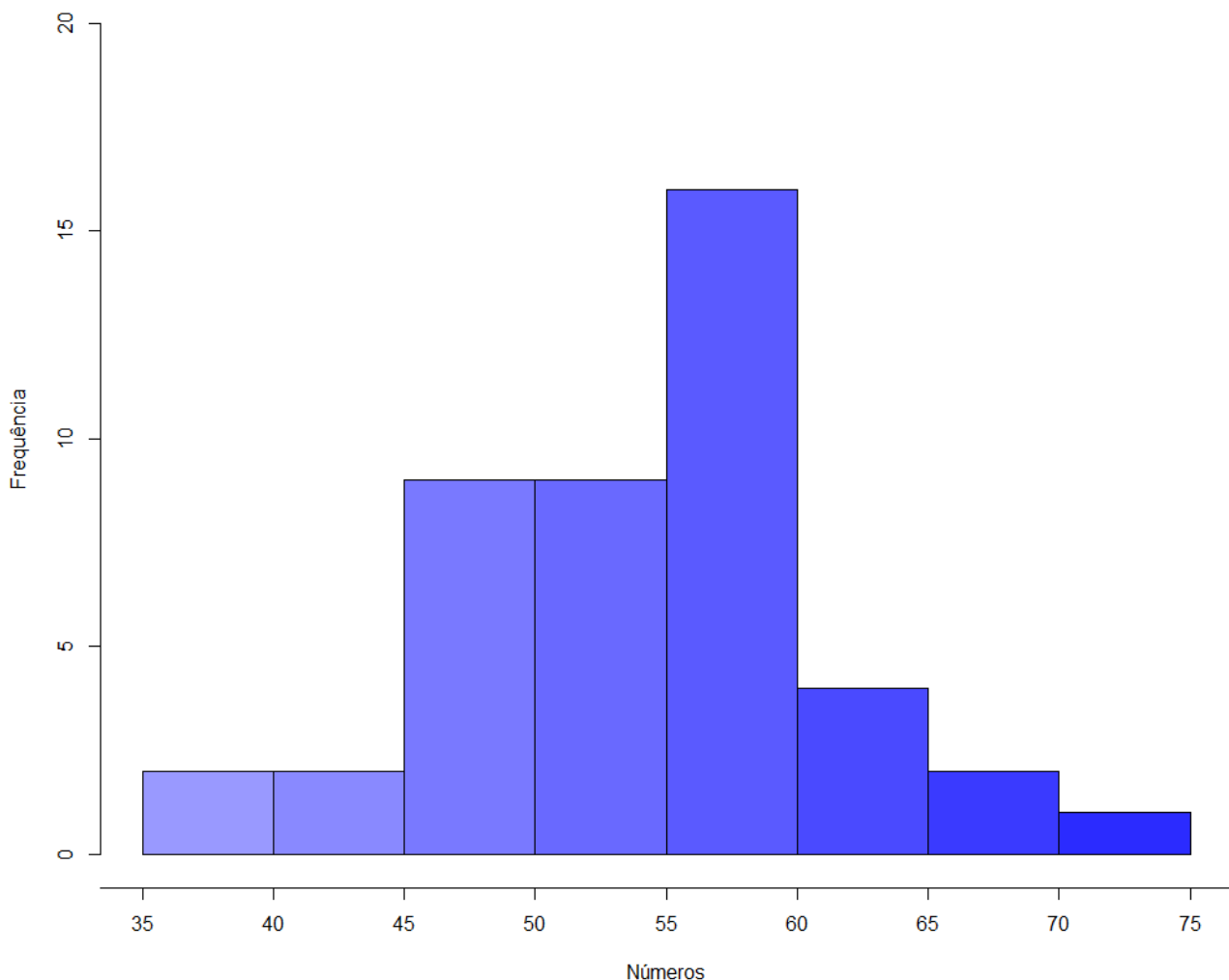
DISCENTES: LUCAS LEMOS CERQUEIRA DE FREITAS, PEDRO
HENRIQUE DE BRITO NASCIMENTO
DOCENTE: PETRÚCIO ANTÔNIO MEDEIROS BARROS
DISCIPLINA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

1º Questão:

a) Histograma agrupado com a frequência absoluta

```
x <- c(48, 58, 56, 63, 52, 50, 59, 51, 59, 38, 57, 56,  
       73, 61, 41, 55, 49, 61, 49, 49, 52, 55, 60, 52,  
       54, 57, 47, 66, 60, 53, 59, 50, 45, 57, 64, 56,  
       57, 60, 47, 58, 53, 58, 66, 47, 40)  
  
hist(x, col=paleta(8),  
     main="Histograma da Frequência dos Números",  
     ylab="Frequência", xlab="Números",  
     ylim=c(0, 20), xlim = c(35, 75),  
     xaxp = c(30, 80, 10)  
     )
```

Histograma da Frequência dos Números



b) Cálculos de média, moda de Czuber, Mediana, Terceiro Quartil, Percentis 8, 50, 80

```
amp <- max(x) - min(x); amp
nc <- round(1+ (3.222 * log10(length(x))))
ampcl <- amp/nc; ampcl
limclass <- seq(min(x), max(x), ampcl);
grafico <- table(cut(x, breaks = limclass))

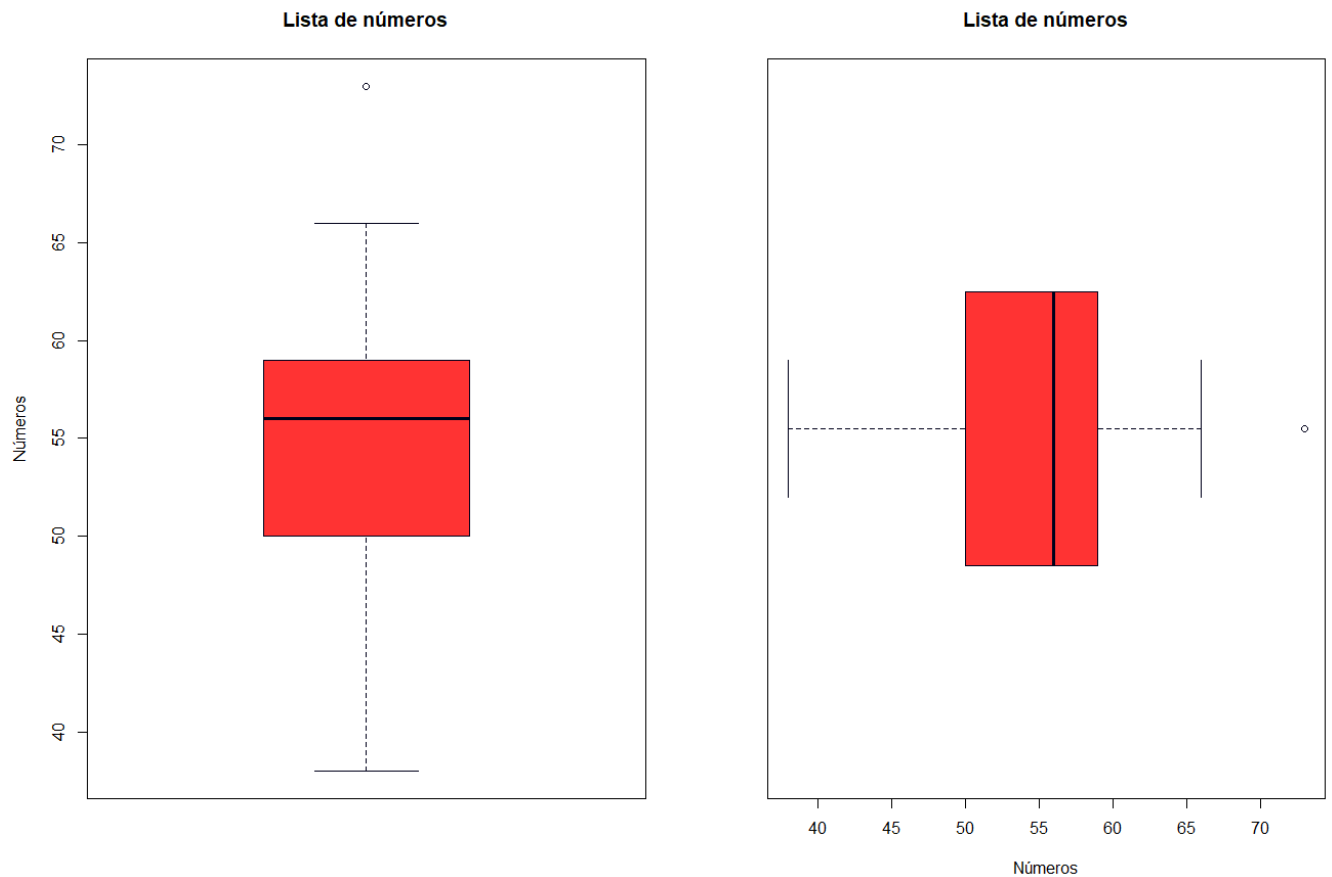
liminf <- limclass[which.max(grafico)]

num <- max(grafico) - grafico[which.max(grafico)-1]
den <- num + (max(grafico) - grafico[which.max(grafico)+1])
moda <- liminf + (num/den)*ampcl # Moda de Czuber = 57.44444

media <- mean(x) # média = 54.62222
mediana <- median(x) # mediana = 56
quart <- quantile(x, 0.75) # Terceiro Quartil = 59
per8 <- quantile(x, 0.08) # Percentil 8 = 46.04
per50 <- quantile(x, 0.5) # Percentil 50 = 56
per80 <- quantile(x, 0.8) # Percentil 80 = 60
```

c) Boxplot e Comentários

```
boxplot(x, main="Lista de números", ylab="Números", col=c("#ff3333"), border=c("#00001a"))  
boxplot(x, horizontal=TRUE, main="Lista de números", xlab="Números", col=c("#ff3333"), border=c("#00001a"))
```



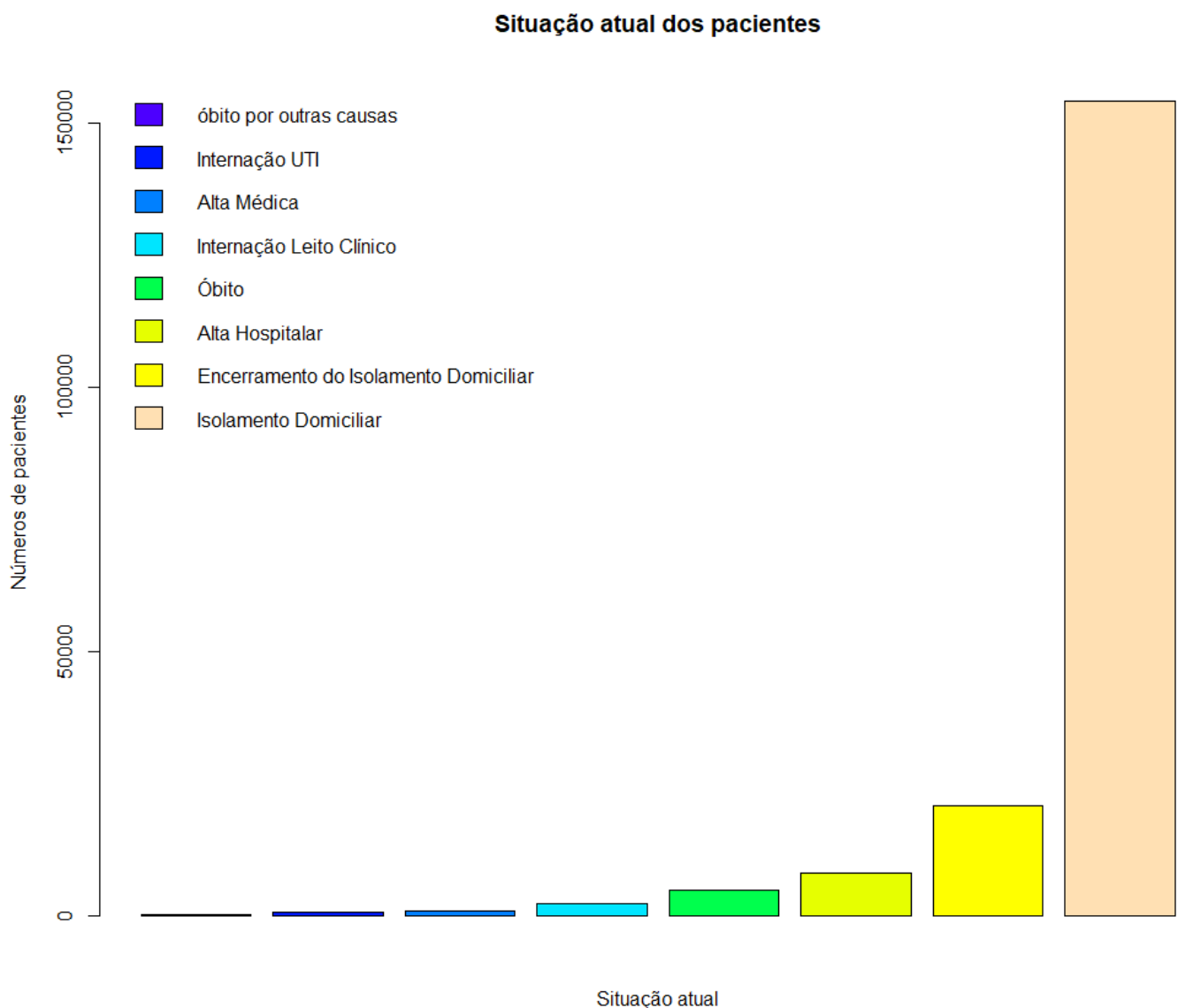
É possível concluir pela análise gráfica que a mediana não se posiciona exatamente ao centro do retângulo e portanto a distribuição é assimétrica. Ao observarmos a distribuição e posicionamento da mediana, nota-se que ela está próxima ao terceiro quartil, o que significa que a dispersão dos dados é negativamente assimétrica. Em outras palavras, a concentração dos dados está à direita da mediana.

2º Questão:

a)

```
situacao.atual.pacientes <- dados.pacientes$situacao_atual
tabela.situacao.atual <- sort(table(situacao.atual.pacientes), decreasing = FALSE)
categorias <- names(tabela.situacao.atual)

barplot(tabela.situacao.atual, main="Situação atual dos pacientes",
        col=topo.colors(8),
        names.arg = c(""),
        ylim=c(0,160000),
        xlab="Situação atual",
        ylab="Números de pacientes",
        )
legend("topleft", bty="n",
       legend=categorias,
       fill=topo.colors(8))
```



É possível analisar que a grande maioria dos pacientes passa pela doença de forma tranquila, apenas sendo necessário o isolamento domiciliar.

b)

```
pacientes.obitos <- subset(dados.pacientes,
                           dados.pacientes$situacao_atual == "óbito" | dados.pacientes$situacao_atual == "óbito por outras causas")
tabela.pacientes.obitos.municipio <- sort(table(pacientes.obitos$municipio_residencia), decreasing=TRUE)
barplot(tabela.pacientes.obitos.municipio,
        main="Número de óbitos por município",
        col=sample(cores),
        cex.names=0.7,
        xlab="Óbitos",
        ylab="Cidades",
        las=2, cex.lab=0.1, ylim=c(0, 2500))
)
```



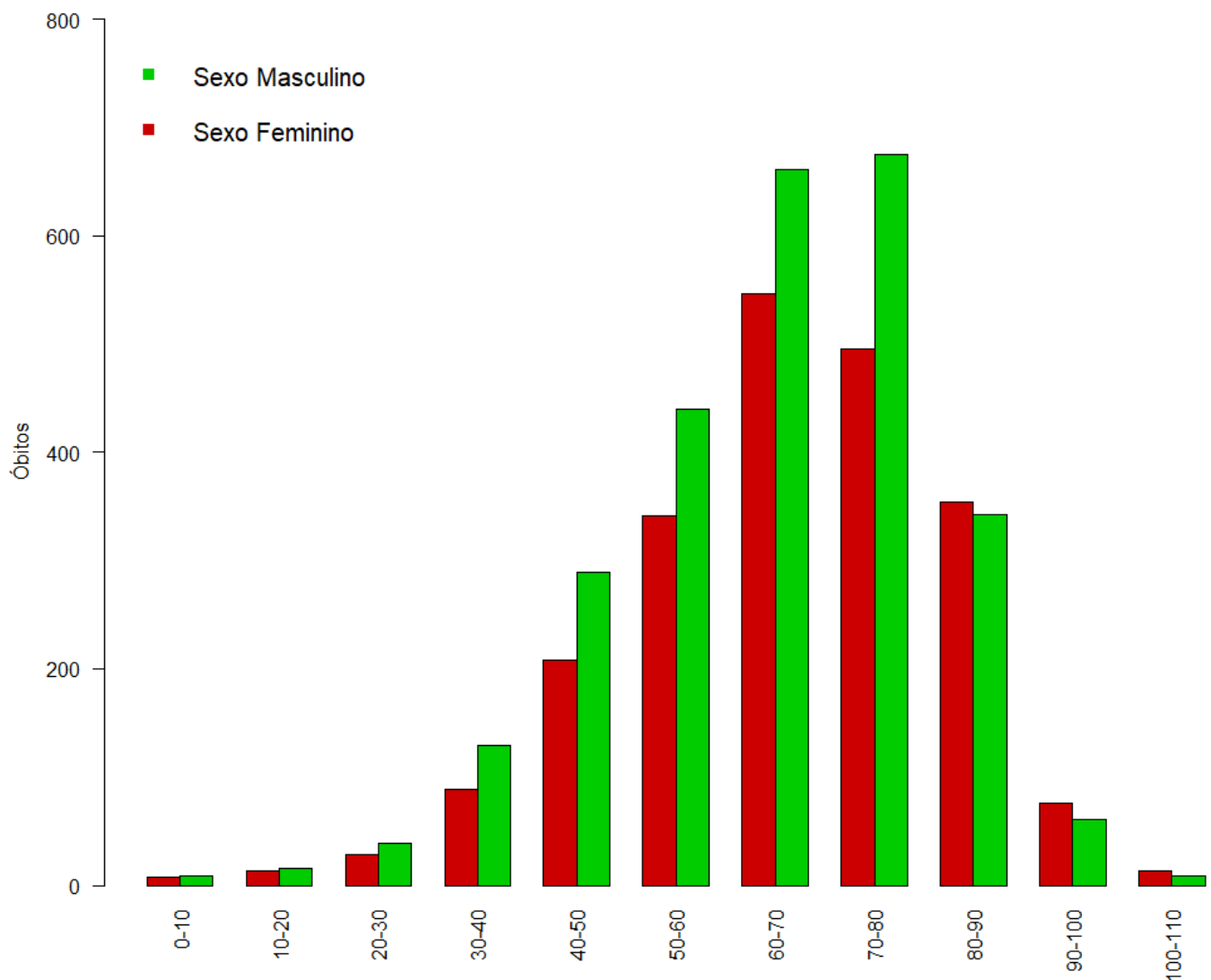
É possível analisar que a grande maioria dos óbitos ocorrem na capital Alagoana, Maceió. Em seguida vem o restante dos municípios com uma quantidade de óbitos muito inferior à capital.

c)

```
pacientes.obitos.idade <- cut(pacientes.obitos$idade, breaks)
pacientes.sexo.idade <- table(pacientes.obitos$sexo, pacientes.obitos.idade)

barplot(pacientes.sexo.idade, beside=TRUE, las=2,
        main="Gráfico de óbitos separados por sexo e idade",
        ylab="Óbitos", names.arg=names,
        col=c("#cc0000", "#00cc00"), ylim=c(0, 800)
        )
legend("topleft", pch=15, col=c("#00cc00", "#cc0000"),
       legend=c("Sexo Masculino", "Sexo Feminino"), cex=1.25,
       bty="n")
```

Gráfico de óbitos separados por sexo e idade

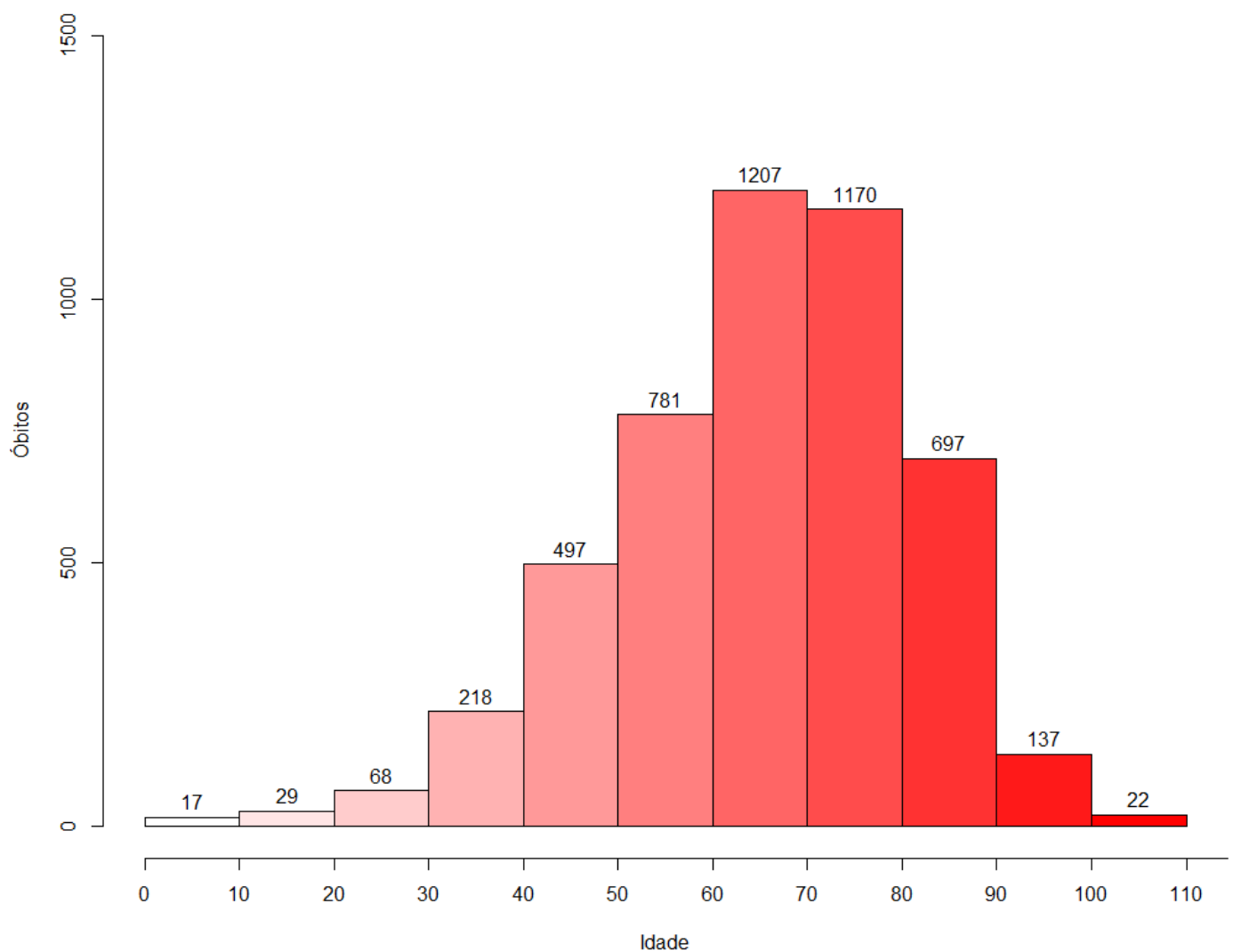


Mesmo com a maioria de contaminados sendo as pessoas do sexo feminino, é possível observar que a predominância dos óbitos está nos pacientes do sexo masculino, havendo uma grande quantidade de óbitos nos intervalos das idades de 60 a 80 anos.

d)

```
hist(pacientes.obitos$idade,  
     main="Frequência de óbitos por idade",  
     ylab="Óbitos",  
     xlab="Idade",  
     col=paleta(11),  
     ylim=c(0, 1500),  
     xaxp=c(0, 120,12), labels=labels  
     )
```

Frequência de óbitos por idade



É possível observar que o número de óbitos está concentrado no intervalo de 60 a 80 anos.

e)

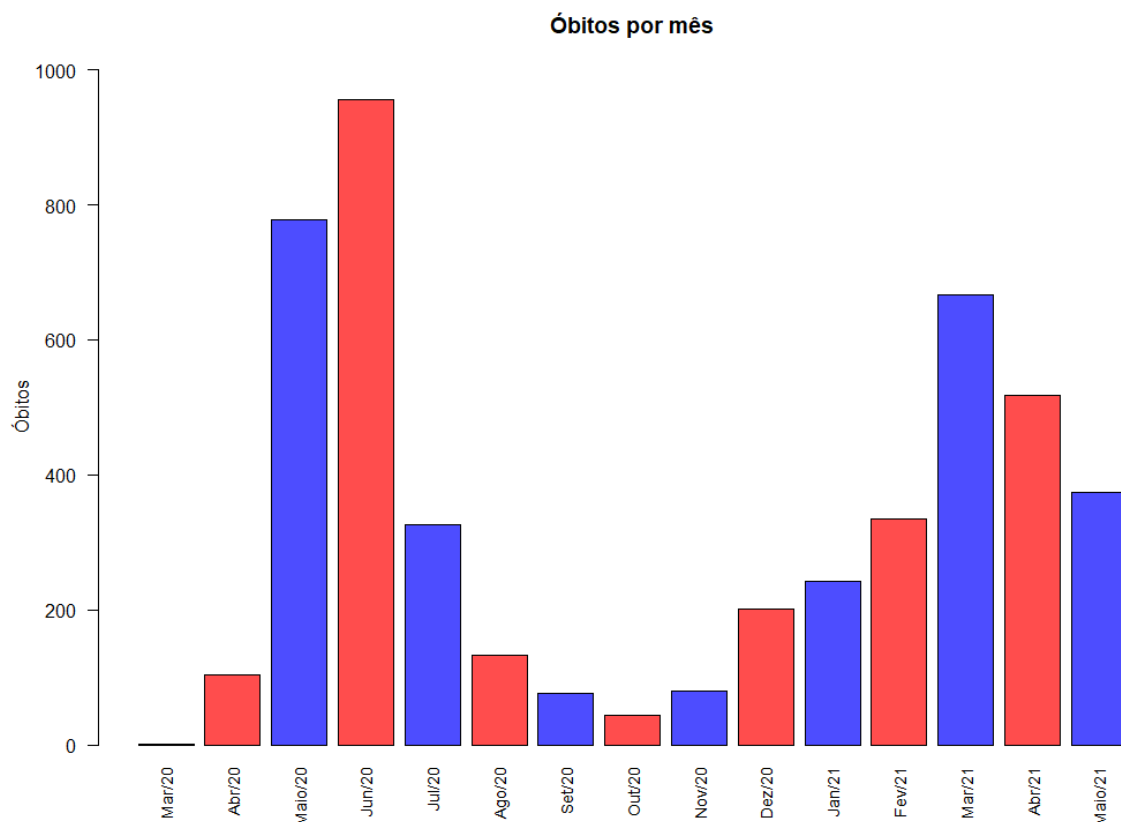
```

datas.obitos <- cut.Date(as.Date(pacientes.obitos$data_resultado_exame),
                        seq.Date(as.Date('2020-03-01'), as.Date('2021-06-01'), '1 month'))
datas.obitos.table <- table(datas.obitos)

names <- c("Mar/20", "Abr/20", "Maio/20",
           "Jun/20", "Jul/20", "Ago/20",
           "Set/20", "Out/20", "Nov/20",
           "Dez/20", "Jan/21", "Fev/21",
           "Mar/21", "Abr/21", "Maio/21")

barplot(datas.obitos.table, main="Óbitos por mês",
        ylim=c(0, 1000), names.arg=names, las=2,
        ylab="Óbitos", col=c("#4d4dff", "#ff4d4d"), cex.names=0.9,
        border=c("black"))

```



É possível observar que o número de óbitos foi maior durante os períodos de Maio (2020), Junho (2020) e Março (2021), com baixas consecutivas durante o período de Agosto (2020) a Novembro (2020), com crescimento acentuado nos meses consecutivos de Dezembro (2020), Janeiro (2021) e Fevereiro (2021).

3º Questão:

```
maceio.idade <- cut(dados.pacientes.maceio$idade, breaks)
plot.contaminacao.sexo <- table(dados.pacientes.maceio$sexo, maceio.idade)

barplot(plot.contaminacao.sexo, beside=TRUE,
        las=2, ylim=c(0, 12000),
        col=c("#cc0000", "#00cc00"), names.arg=names,
        xlab="Idade em anos", ylab="Número de Contaminados",
        main="Gráfico de contaminação por sexo e idade em Maceió")
legend("topright", pch=15, col=c("#00cc00", "#cc0000"),
       legend=c("Sexo Masculino", "Sexo Feminino"), cex=1.25,
       bty="n")
```

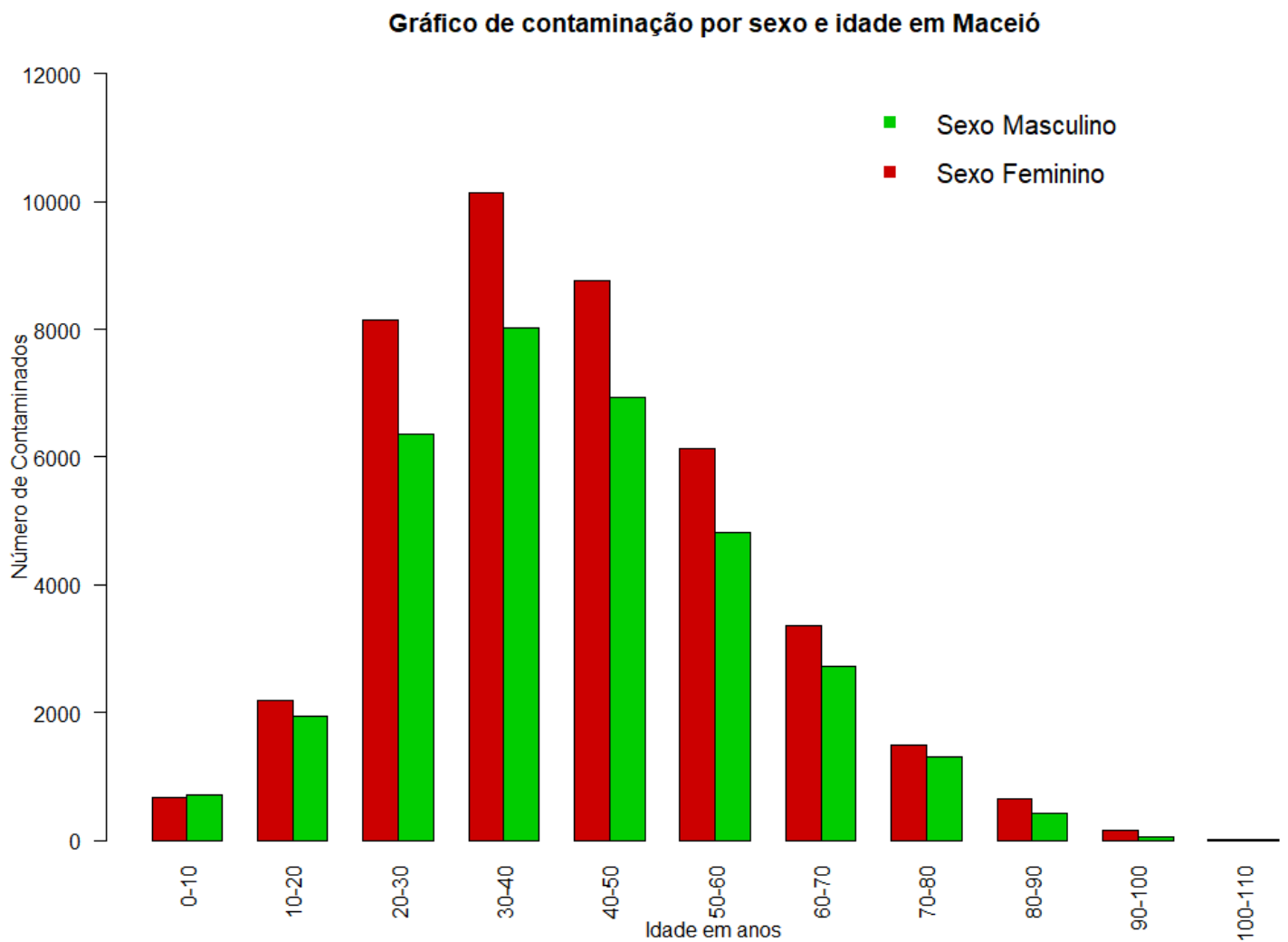


Gráfico 1

```
obitos.maceio.idade <- cut(obitos.maceio$idade, breaks)
plot.obitos.sexo <- table(obitos.maceio$sexo, obitos.maceio.idade)

barplot(plot.obitos.sexo, beside=TRUE,
        col=c("#cc0000", "#00cc00"), ylim=c(0, 300), names.arg=names,
        las=2, main="Gráfico de óbitos por sexo e idade em Maceió",
        xlab="Idade em anos", ylab="Número de Óbitos")

legend("topleft", pch=15, col=c("#00cc00", "#cc0000"),
       legend=c("Sexo Masculino", "Sexo Feminino"), cex=1.25,
       bty="n")
```

Gráfico de óbitos por sexo e idade em Maceió

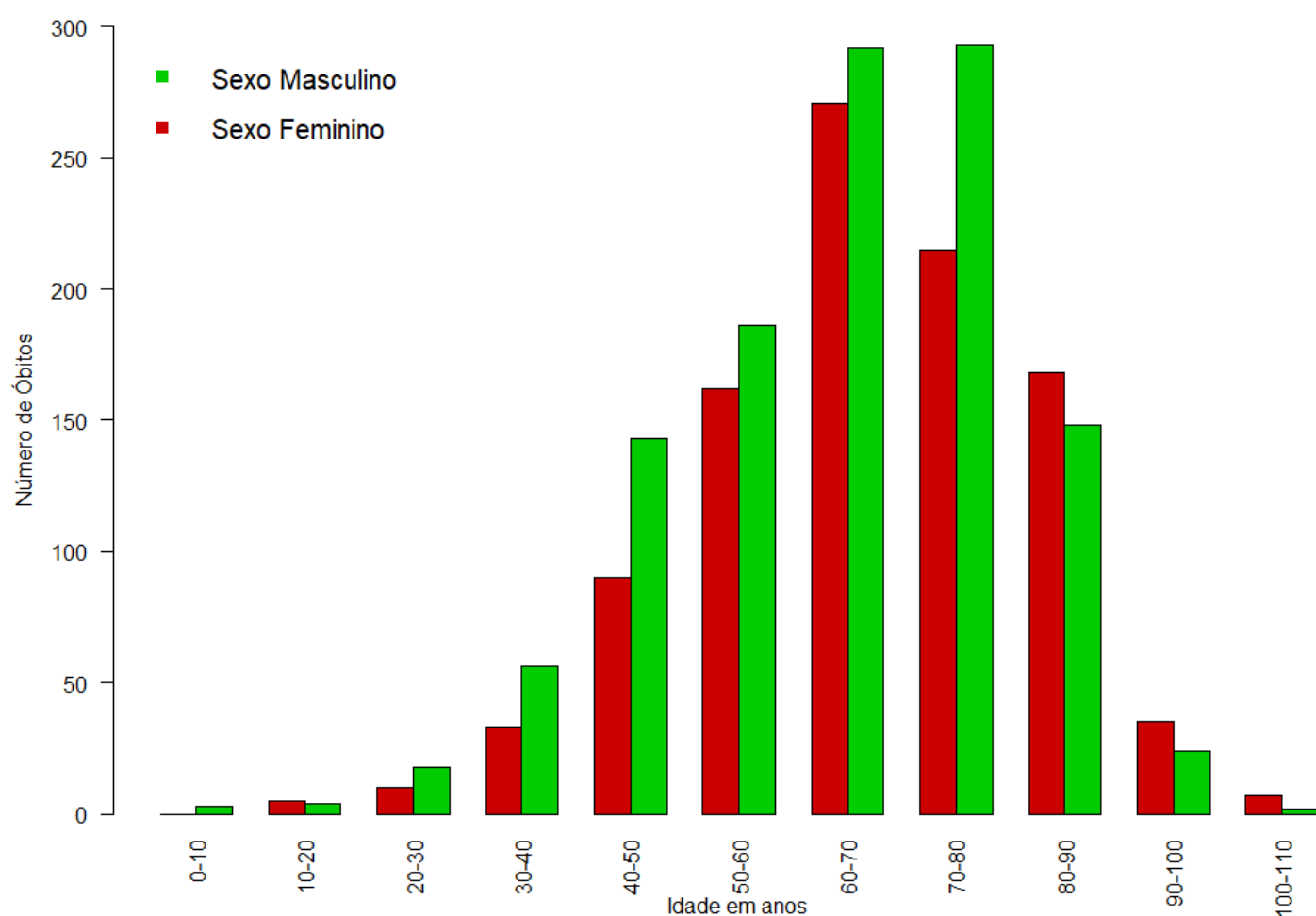


Gráfico 2

```

datas.contaminacao <- cut.Date(as.Date(dados.pacientes.maceio$data_resultado_exame),
                               seq.Date(as.Date('2020-03-01'), as.Date('2021-06-01'), '1 month'))

barplot(table(datas.contaminacao), las=2,
        main="Contaminação por mês", names.arg=names2,
        ylim=c(0, 12000), col=heat.colors(9),
        ylab="Óbitos")

```

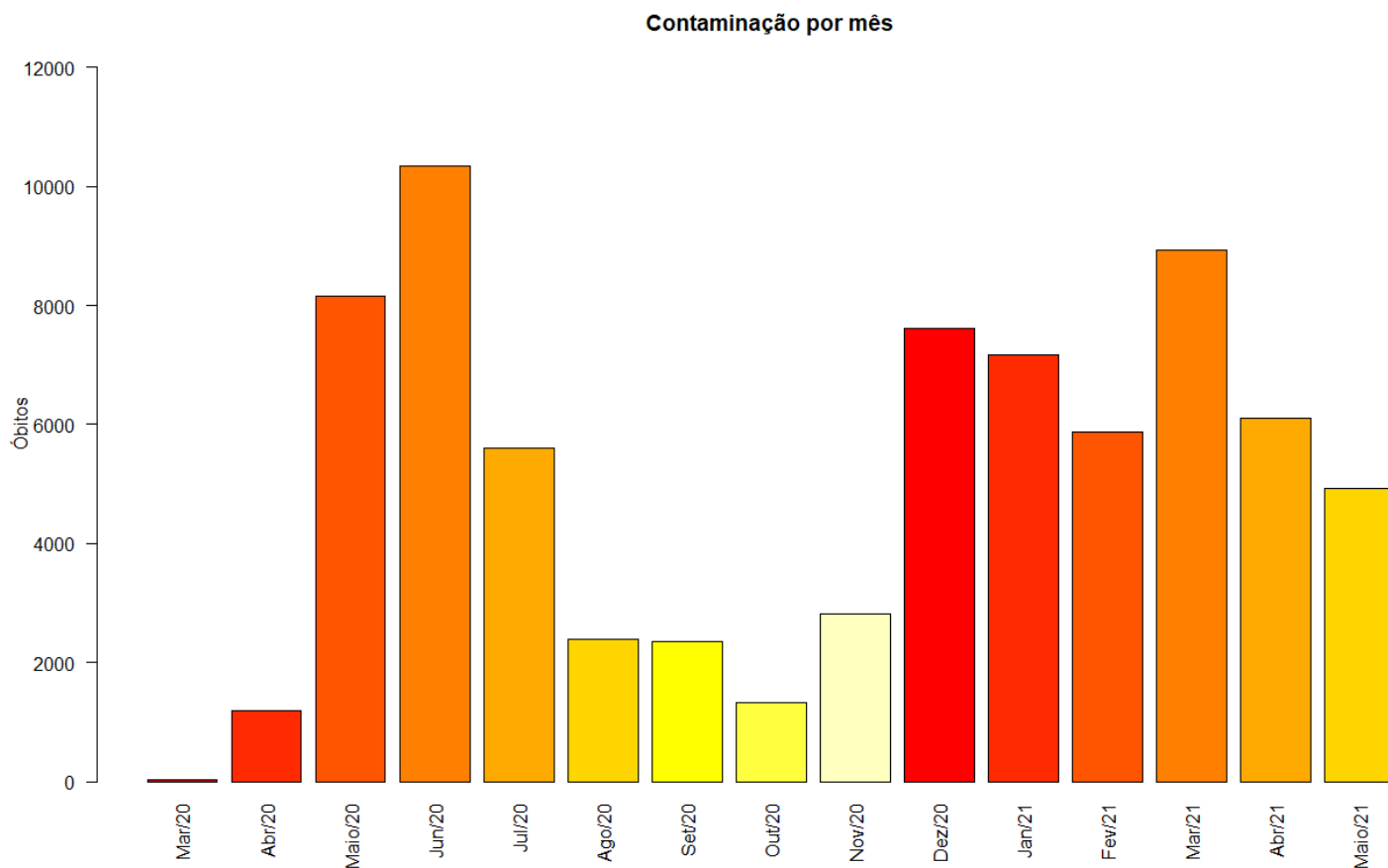


Gráfico 3

Comentários:

Ao analisarmos os **Gráficos 1 e 2**, é possível perceber que a taxa de contaminação é maior entre as pessoas de 20 a 50 anos, mas os óbitos nessas faixas etárias é relativamente baixo quando comparado a faixa de 60 a 80 anos. Podemos também observar que a contaminação de 50 a 60 anos é absurdamente maior do que a faixa de 80 a 90 anos, mas ao analisar o **Gráfico 2**, é visto que os óbitos nessas faixas etárias se aproximam muito. Com essas análises, podemos concluir que a taxa de mortalidade para os mais velhos (a partir de 60 anos) é mais alta.

Além disso, é possível inferir a partir da observação do **Gráfico 3** que o número de contaminações foi acentuado em Maio (2020) e Junho (2020), período de festas juninas e de transição entre os decretos municipais de biossegurança. Além disso, durante o período de Dezembro (2020) a Janeiro (2021) há uma alta consecutiva de casos de contaminação com relação a Novembro (2020), podemos supor que é devido às comemorações de fim de ano e a flexibilização do funcionamento do comércio, entre outros possíveis motivos.