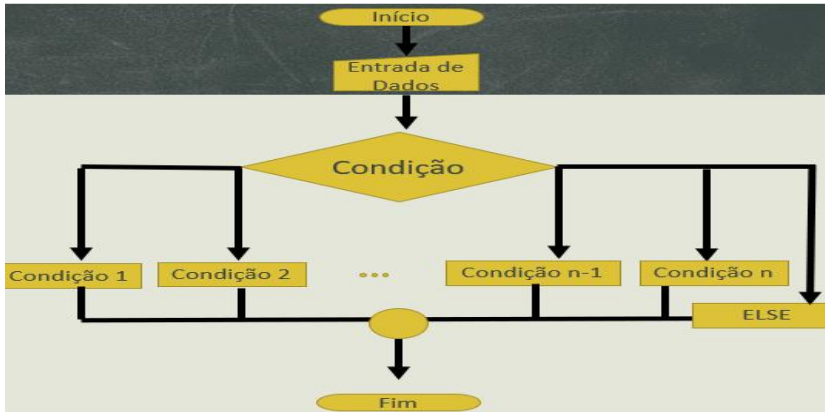


Estrutura de seleção composta com n situações:



Sintaxe no R:

```
if (Condição1) {
  #Valores para a condição verdadeira 1
}else if (Condição2) {
  #Valores para a condição verdadeira 2
}else if (Condição3) {
  #Valores para a condição verdadeira 3
...
}else if (condição  $n-1$ ){
  #Valores para a condição verdadeira  $n-1$ 
}else{
  #Caso nenhuma das condições acima seja verdadeira, então entra aqui.
}
}
```

Exemplo: Programe a equação do segundo, imprimindo as raízes reais (quando houver).

```
R Console
> a <- 1 ; b <- -5; c <- -6;
> delta <- b^2-4*a*c
>
> if (delta > 0) {
+
+   x1 <- (-b + sqrt(delta))/(2*a)
+   x2 <- (-b - sqrt(delta))/(2*a)
+   print(x1)
+   print(x2)
+
+ }else
+ if (delta == 0) {
+   x <- -b/(2*a)
+   print(x)
+
+ }else {
+   print("Não existem raízes reais!")
+ }
[1] 3
[1] 2

Sem nome - Editor R
a <- 1 ; b <- -5; c <- -6;
delta <- b^2-4*a*c

if (delta > 0) {

  x1 <- (-b + sqrt(delta))/(2*a)
  x2 <- (-b - sqrt(delta))/(2*a)
  print(x1)
  print(x2)

}else
if (delta == 0) {
  x <- -b/(2*a)
  print(x)
}
}
```

Exercícios:

Este é o momento de fixação, portanto **PRATIQUE!**

- 1) Escreva um algoritmo que receba a idade de um usuário e retorne se ele possui a **maioridade penal** ou não.
- 2) Escreva um algoritmo que receba dois números **distintos** e mostre o maior.
- 3) Escreva um algoritmo que receba um número e verifique: se este número for par, então eleve-o a décima potência e se for ímpar, então extraia a sua raiz cúbica.
- 4) Escreva um algoritmo que receba um número e verifique se é “dia útil” ou “fim de semana”, considerando que 1 = domingo, 2 = segunda, ..., 7 = sábado. Caso o usuário use um número diferente da sequência, então mostrar uma mensagem de “Código Inválido”.
- 5) Escreva um algoritmo que receba as quatro notas bimestrais de um aluno e exiba o seu status com base nas seguintes regras.
 - Se a média for superior ou igual a 7, ele está aprovado.
 - Se a média for entre 5 e 7, ele está em recuperação.
 - Se a média for abaixo de 5, ele está reprovado.
- 6) Escreva um algoritmo que calcule o valor final de uma conta de energia, dadas as seguintes regras:
 - O consumo é medido em KW/h.
 - Cada KW/h custa R\$ 0,77.
 - Se a bandeira vermelha estiver em vigência, será acrescido 10% a mais no valor da fatura.
 - Se a bandeira amarela estiver em vigência, será acrescido 5% a mais no valor total da fatura.
 - Se a bandeira verde estiver em vigência, não haverá acréscimo.

Calcule e mostre para o usuário o valor total de sua fatura, lendo os KW/h consumidos.

- 7) Escreva um algoritmo que cube uma árvore por meio do fator de forma. O usuário irá fornecer o CAP (cm), a altura total (m) e o fator de forma. De acordo com o volume calculado, especifique as seguintes situações:
 - Se o volume for menor que $0,1 \text{ m}^3$, então escreva “não podar”.
 - Se o volume for maior ou igual a $0,1 \text{ m}^3$ e menor que $0,5 \text{ m}^3$, então escreva “podar”.
 - Se o volume for maior ou igual a $0,5 \text{ m}^3$, então escreva “Cortar”.
- 8) Quer saber em qual dia da semana você nasceu?
Então, elabore o seguinte algoritmo:
1 – Calcule quantos anos se passaram desde 1900 até o ano em que você nasceu:

2 – Calcule quantos dias “29 de fevereiro” existiram depois de 1900. Para isto, basta dividir por 4 o número obtido na 1ª etapa, sem considerar o resto da divisão.

3 – Pegue o dia do seu nascimento.

4 – Obtenha o número associado ao mês do seu nascimento, a partir da tabela: Janeiro–0, Fevereiro–3, Março–3, Abril–6, Maio–1, Junho–4, Julho–6, Agosto–2, Setembro–5, Outubro–0, novembro–3, Dezembro–5.

5 – Some os números obtidos nas quatro etapas anteriores e obtenha o resto da divisão por 7.

6 – Procure na tabela abaixo o número obtido na etapa 5 e você terá o dia da semana em que você nasceu: Domingo–0 , Segunda–1, ..., Sábado–6

9) O licenciamento dos veículos segue a seguinte regra (final da placa):

Final 1,2 – Pagamento em Agosto;

Final 3,4,5 – Pagamento em Setembro;

Final 6,7,8 – Pagamento em Outubro;

Final 9,0 – Pagamento em Novembro.

Elabore um algoritmo em que sendo fornecido os 4 números da placa, ele verifique qual é o último número e imprima a mensagem correspondente ao mês de pagamento.

10) O índice de massa corporal (IMC) é o padrão pelo qual você pode ver se seus níveis de gordura estão dentro do recomendado pela Organização Mundial de Saúde. A fórmula é simples: chega-se ao resultado dividindo o peso da pessoa em quilos pela altura em centímetros elevado ao quadrado. Escreva um algoritmo com base na tabela abaixo que informe a situação do usuário a partir dos seus dados.

Condição	IMC em mulheres	IMC em Homens
Abaixo do peso	< 19,1	< 20,7
Peso normal	19,1 – 25,8	20,7 – 26,4
Marginalmente acima do peso	25,8 – 27,3	26,4 – 27,8
Acima do peso ideal	27,3 – 32,2	27,8 – 31,1
Obeso	> 32,3	> 31,1

11) Escreva um algoritmo para um equipamento de monitoramento de velocidade de veículos. De acordo com a legislação vigente, as seguintes políticas devem ser utilizadas:

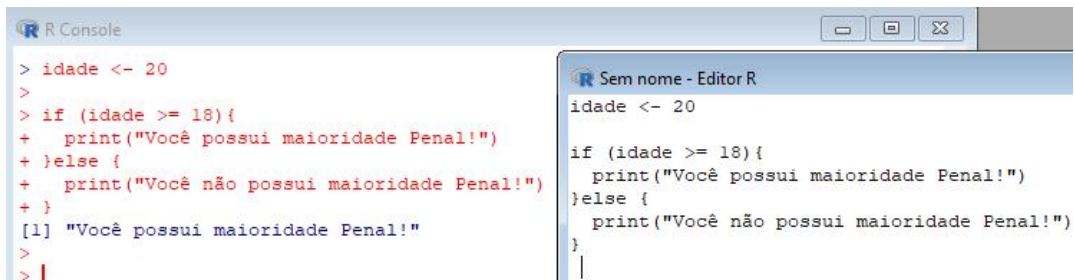
- O equipamento apresenta tolerância de 10% do valor máximo da velocidade permitida.
- Se o valor ultrapassar em até 20% o valor máximo, a multa será de R\$ 85,13 e 4 pontos na CNH.
- Se a velocidade registrada for superior ao máximo em 20% e 50%, será aplicada multa de R\$ 127,53 e 5 pontos na CNH.
- Se a velocidade registrada for superior a 50% do valor máximo permitido, será aplicada a multa de R\$ 574,62 e 7 pontos na CNH, além da suspensão imediata do direito de dirigir e apreensão do documento de habilitação.

O algoritmo receberá do equipamento a velocidade permitida e a velocidade registrada do veículo, devendo então, se necessário, informar o valor da multa e quantos pontos de penalidade o condutor receberá.

- 12) Suponhamos que uma empresa decidiu dar um aumento escalonado a seus funcionários de acordo com a seguinte regra: 13% para os salários inferiores ou iguais a R\$ 2.000,00; 11% para os salários situado entre R\$ 2.000,00 e R\$ 4.000,00 (inclusive); 9% para os salários entre R\$ 4.000,00 e R\$ 8.000,00 (inclusive) e 7% para os demais salários. Elabore um algoritmo que receba o salário atual de um funcionário e forneça o valor do seu novo salário.

Respostas:

1)



The screenshot shows the R Console and Editor R. The R Console contains the following code and output:

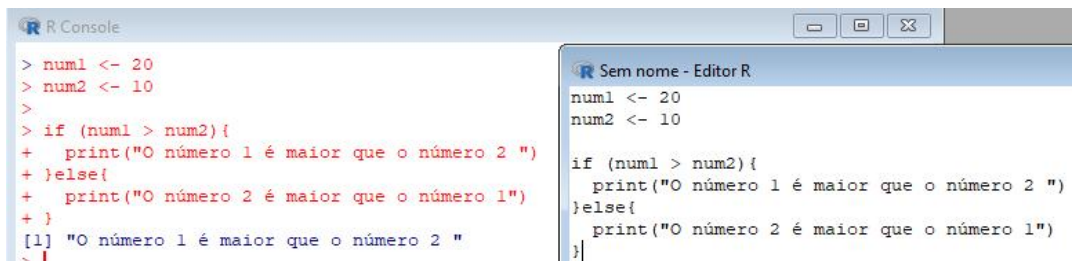
```
> idade <- 20
>
> if (idade >= 18){
+   print("Você possui maioridade Penal!")
+ }else {
+   print("Você não possui maioridade Penal!")
+ }
[1] "Você possui maioridade Penal!"
>
> |
```

The Editor R window shows the same code:

```
idade <- 20

if (idade >= 18){
  print("Você possui maioridade Penal!")
}else {
  print("Você não possui maioridade Penal!")
}
```

2)



The screenshot shows the R Console and Editor R. The R Console contains the following code and output:

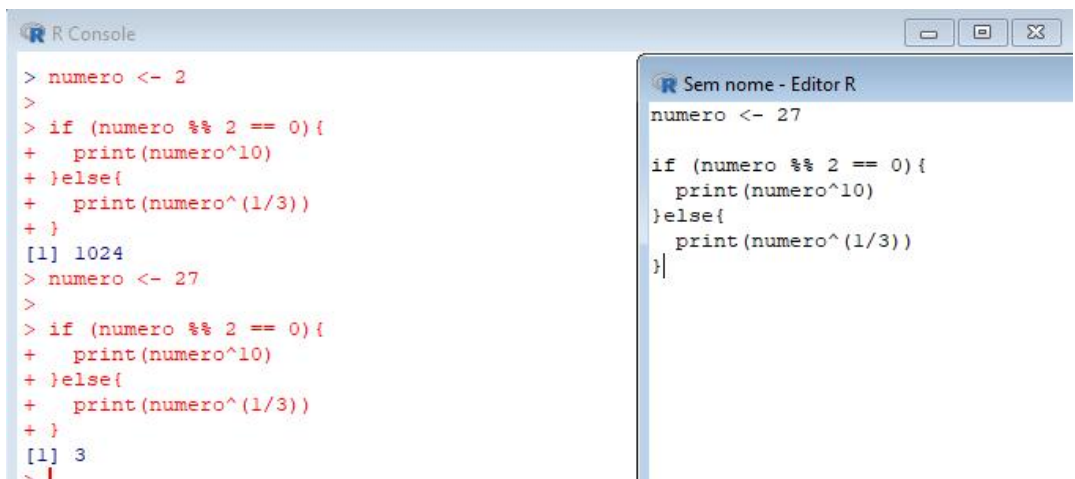
```
> num1 <- 20
> num2 <- 10
>
> if (num1 > num2){
+   print("O número 1 é maior que o número 2 ")
+ }else{
+   print("O número 2 é maior que o número 1")
+ }
[1] "O número 1 é maior que o número 2 "
< |
```

The Editor R window shows the same code:

```
num1 <- 20
num2 <- 10

if (num1 > num2){
  print("O número 1 é maior que o número 2 ")
}else{
  print("O número 2 é maior que o número 1")
}
```

3)



The screenshot shows the R Console and Editor R. The R Console contains the following code and output:

```
> numero <- 2
>
> if (numero %% 2 == 0){
+   print(numero^10)
+ }else{
+   print(numero^(1/3))
+ }
[1] 1024
> numero <- 27
>
> if (numero %% 2 == 0){
+   print(numero^10)
+ }else{
+   print(numero^(1/3))
+ }
[1] 3
< |
```

The Editor R window shows the same code:

```
numero <- 27

if (numero %% 2 == 0){
  print(numero^10)
}else{
  print(numero^(1/3))
}
```

4)

```
R Console
> if (num == 1){
+   print("Domingo")
+ }else
+ if (num == 2){
+   print("Segunda")
+ }else
+ if (num == 3){
+   print("Terça")
+ }else
+ if (num == 4){
+   print("Quarta")
+ }else
+ if (num == 5){
+   print("Quinta")
+ }else
+ if (num == 6){
+   print("Sexta")
+ }else
+ if (num == 7){
+   print("Sábado")
+ }else{
+   print("Dia inválido")
+ }
[1] "Domingo"
>

R Sem nome - Editor R
num <- 1

if (num == 1){
  print("Domingo")
}else
if (num == 2){
  print("Segunda")
}else
if (num == 3){
  print("Terça")
}else
if (num == 4){
  print("Quarta")
}else
if (num == 5){
  print("Quinta")
}else
if (num == 6){
  print("Sexta")
}else
if (num == 7){
  print("Sábado")
}else{
  print("Dia inválido")
}
```

5) 1ª Maneira:

```
R Console
> nota1 <- 10; nota2 <- 10; nota3 <- 10; nota4 <- 10;
> media <- (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4
>
> if (media >= 7){
+   print("Você está APROVADO com média = "); media
+ }else
+ if (media >= 5){
+   print("Você está em EXAME com média = "); media
+ }else{
+   print("Você está REPROVADO com média = "); media
+ }
[1] "Você está APROVADO com média = "
[1] 10
>

R Sem nome - Editor R
nota1 <- 10; nota2 <- 10; nota3 <- 10; nota4 <- 10;
media <- (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4

if (media >= 7){
  print("Você está APROVADO com média = "); media
}else
if (media >= 5){
  print("Você está em EXAME com média = "); media
}else{
  print("Você está REPROVADO com média = "); media
}
```

5) 2ª Maneira:

```
R Console
> nota1 <- 10; nota2 <- 10; nota3 <- 10; nota4 <- 10;
> media <- (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4
>
> if( (media >= 7) & (media <= 10) ){
+   print("Você está APROVADO com média = "); media
+ }else
+ if( (media >= 5) & (media < 7) ){
+   print("Você está em EXAME com média = "); media
+ }else
+ if( (media >= 0) & (media < 5) ){
+   print("Você está REPROVADO com média = "); media
+ }else{
+   print("Média impossível")
+ }
[1] "Você está APROVADO com média = "
[1] 10
>

R Sem nome - Editor R
nota1 <- 10; nota2 <- 10; nota3 <- 10; nota4 <- 10;
media <- (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4

if( (media >= 7) & (media <= 10) ){
  print("Você está APROVADO com média = "); media
}else
if( (media >= 5) & (media < 7) ){
  print("Você está em EXAME com média = "); media
}else
if( (media >= 0) & (media < 5) ){
  print("Você está REPROVADO com média = "); media
}else{
  print("Média impossível")
}
```

6)

```
R Console
> kwh <- 200
> custo <- kwh*0.77
> bandeira <- "vermelha"
>
> if (bandeira == "vermelha"){
+ custo <- custo*1.1
+ }else
+ if (bandeira == "amarela"){
+ custo <- custo*1.05
+ }
>
> print(custo)
[1] 169.4
> kwh <- 200
> custo <- kwh*0.77
> bandeira <- "amarela"
>
> if (bandeira == "vermelha"){
+ custo <- custo*1.1
+ }else
+ if (bandeira == "amarela"){
+ custo <- custo*1.05
+ }
>
> print(custo)
[1] 161.7
> |
```

```
Sem nome - Editor R
kwh <- 200
custo <- kwh*0.77
bandeira <- "amarela"

if (bandeira == "vermelha"){
  custo <- custo*1.1
}else
if (bandeira == "amarela"){
  custo <- custo*1.05
}

print(custo)
|
```

7)

```
R Console
> CAP <- 100; h <- 15; f <- 0.4
> DAP <- CAP/pi
> volume <- ((pi*DAP^2*h)/40000)*f
>
> if (volume < 0.1){
+ print("n\u00e3o podar")
+ }else
+ if( (volume >= 0.1) & (volume <0.5) ){
+ print("podar")
+ }else
+ if (volume >= 0.5){
+ print("Cortar")
+ }
[1] "podar"
> CAP <- 100; h <- 20; f <- 0.4
> DAP <- CAP/pi
> volume <- ((pi*DAP^2*h)/40000)*f
>
> if (volume < 0.1){
+ print("n\u00e3o podar")
+ }else
+ if( (volume >= 0.1) & (volume <0.5) ){
+ print("podar")
+ }else
+ if (volume >= 0.5){
+ print("Cortar")
+ }
[1] "Cortar"
```

```
Sem nome - Editor R
CAP <- 100; h <- 20; f <- 0.4
DAP <- CAP/pi
volume <- ((pi*DAP^2*h)/40000)*f

if (volume < 0.1){
  print("n\u00e3o podar")
}else
if( (volume >= 0.1) & (volume <0.5) ){
  print("podar")
}else
if (volume >= 0.5){
  print("Cortar")
}
}
```

8)

```
R Console
> dia <- 12; mes <- 1; ano <- 1989;
> #Etapa 1)
> ano <- ano - 1900
> #Etapa 2)
> fev <- ano %% 4
> #Etapa 3) já temos o dia lá de cima
> #Etapa 4)
> if( (mes == 1) | (mes == 10) ){
+   mes <- 0
+ }else
+ if( (mes == 2) | (mes == 3) | (mes == 11) ){
+   mes <- 3
+ }else
+ if( (mes == 4) | (mes == 7) ){
+   mes <- 6
+ }else
+ if( mes == 5){
+   mes <- 1
+ }else
+ if( mes == 6){
+   mes <- 4
+ }else
+ if( mes == 8){
+   mes <- 2
+ }else
+ if( (mes == 9) | (mes == 12) ){
+   mes <- 5
+ }
> #Etapa 5
> soma <- (ano + fev + dia + mes) %% 7
> print(soma)
[1] 4
> #Você pode fazer os "if" para imprimir o dia da

R Sem nome - Editor R
dia <- 12; mes <- 1; ano <- 1989;
#Etapa 1)
ano <- ano - 1900
#Etapa 2)
fev <- ano %% 4
#Etapa 3) já temos o dia lá de cima
#Etapa 4)
if( (mes == 1) | (mes == 10) ){
  mes <- 0
}else
if( (mes == 2) | (mes == 3) | (mes == 11) ){
  mes <- 3
}else
if( (mes == 4) | (mes == 7) ){
  mes <- 6
}else
if( mes == 5){
  mes <- 1
}else
if( mes == 6){
  mes <- 4
}else
if( mes == 8){
  mes <- 2
}else
if( (mes == 9) | (mes == 12) ){
  mes <- 5
}
#Etapa 5
soma <- (ano + fev + dia + mes) %% 7
print(soma)
#Você pode fazer os "if" para imprimir o dia da semana, conforme o enunciado.
#soma = 0, então você nasceu no domingo
#soma = 1, então você nasceu na segunda. etc
```

9)

```
R Console
> final <- 1234
> #Basta dividir por 10 e pegar o resto.
> resto <- final %% 10
>
> if ( (resto == 1) | (resto == 2) ){
+   print("Pagamento em Agosto")
+ }else
+ if ( (resto == 3) | (resto == 4) | (resto == 5) ){
+   print("Pagamento em Setembro")
+ }else
+ if ( (resto == 6) | (resto == 7) | (resto == 8) ){
+   print("Pagamento em Outubro")
+ }else
+ if ( (resto == 9) | (resto == 0) ){
+   print("Pagamento em Novembro")
+ }
[1] "Pagamento em Setembro"

R Sem nome - Editor R
final <- 1234
#Basta dividir por 10 e pegar o resto.
resto <- final %% 10

if ( (resto == 1) | (resto == 2) ){
  print("Pagamento em Agosto")
}else
if ( (resto == 3) | (resto == 4) | (resto == 5) ){
  print("Pagamento em Setembro")
}else
if ( (resto == 6) | (resto == 7) | (resto == 8) ){
  print("Pagamento em Outubro")
}else
if ( (resto == 9) | (resto == 0) ){
  print("Pagamento em Novembro")
}
}
```

10)

```
R Console
> peso <- 90; altura <- 1.78; sexo <- "f"
> imc <- peso/altura^2
> if (sexo == "f"){
+   if (imc < 19.1){
+     print("Abaixo do peso")
+   }else
+     if( (imc >= 19.1) & (imc < 25.8)){
+       print("Peso normal")
+     }else
+       if( (imc >= 25.8) & (imc < 27.3)){
+         print("Marginalmente acima do peso")
+       }else
+         if( (imc >= 27.3) & (imc < 32.2)){
+           print("Acima do peso ideal")
+         }else{
+           print("Obesa")
+         }
+ }else{
+   if (sexo == "m"){
+     if (imc < 20.7){
+       print("Abaixo do peso")
+     }else
+       if( (imc >= 20.7) & (imc < 26.4)){
+         print("Peso normal")
+       }else
+         if( (imc >= 26.4) & (imc < 27.8)){
+           print("Marginalmente acima do peso")
+         }else
+           if( (imc >= 27.8) & (imc < 31.1)){
+             print("Acima do peso ideal")
+           }else{
+             print("Obeso")
+           }
+     }
+   }
+ }
[1] "Acima do peso ideal"
```

```
Sem nome - Editor R
print("Abaixo do peso")
}else
if( (imc >= 19.1) & (imc < 25.8)){
  print("Peso normal")
}else
if( (imc >= 25.8) & (imc < 27.3)){
  print("Marginalmente acima do peso")
}else
if( (imc >= 27.3) & (imc < 32.2)){
  print("Acima do peso ideal")
}else{
  print("Obesa")
}
}else{
  if (sexo == "m"){
    if (imc < 20.7){
      print("Abaixo do peso")
    }else
      if( (imc >= 20.7) & (imc < 26.4)){
        print("Peso normal")
      }else
        if( (imc >= 26.4) & (imc < 27.8)){
          print("Marginalmente acima do peso")
        }else
          if( (imc >= 27.8) & (imc < 31.1)){
            print("Acima do peso ideal")
          }else{
            print("Obeso")
          }
    }
  }
}
```

11)

```
R Console
> velocidade <- 100
> tol <- velocidade*0.9
> vmax <- 60
>
> if( (tol > vmax) & (tol <= vmax*1.2) ){
+   print("Multa de R$ 85,13 e 4 pontos na CNH")
+ }else
+ if( (tol > vmax*1.2) & (tol <= vmax*1.5) ){
+   print("Multa de R$ 127,53 e 5 pontos na CNH")
+ }else
+ if (tol > vmax*1.5){
+   print("Multa de R$ 574,62 e 7 pontos na CNH")
+   print("Suspensão imediata do documento de habilitação")
+ }
[1] "Multa de R$ 127,53 e 5 pontos na CNH"
>
> velocidade <- 101
> tol <- velocidade*0.9
> vmax <- 60
>
> if( (tol > vmax) & (tol <= vmax*1.2) ){
+   print("Multa de R$ 85,13 e 4 pontos na CNH")
+ }else
+ if( (tol > vmax*1.2) & (tol <= vmax*1.5) ){
+   print("Multa de R$ 127,53 e 5 pontos na CNH")
+ }else
+ if (tol > vmax*1.5){
+   print("Multa de R$ 574,62 e 7 pontos na CNH")
+   print("Suspensão imediata do documento de habilitação")
+ }
[1] "Multa de R$ 574,62 e 7 pontos na CNH"
[1] "Suspensão imediata do documento de habilitação"
>
```

```
Sem nome - Editor R
velocidade <- 101
tol <- velocidade*0.9
vmax <- 60

if( (tol > vmax) & (tol <= vmax*1.2) ){
  print("Multa de R$ 85,13 e 4 pontos na CNH")
}else
if( (tol > vmax*1.2) & (tol <= vmax*1.5) ){
  print("Multa de R$ 127,53 e 5 pontos na CNH")
}else
if (tol > vmax*1.5){
  print("Multa de R$ 574,62 e 7 pontos na CNH")
  print("Suspensão imediata do documento de habilitação")
}
```


12)

```
R Console
> salario <- 3000
>
> if (salario <= 2000){
+   novosalario <- salario*1.13
+ }else
+ if( (salario > 2000) & (salario <= 4000)){
+   novosalario <- salario*1.11
+ }else
+ if( (salario > 4000) & (salario <= 8000)){
+   novosalario <- salario*1.11
+ }else
+ if (salario > 8000){
+   novosalario <- salario*1.07
+ }
>
> print("Salário Atual = "); salario
[1] "Salário Atual = "
[1] 3000
> print("Novo salário = "); novosalario
[1] "Novo salário = "
[1] 3330

```

```
Sem nome - Editor R
salario <- 3000
if (salario <= 2000){
  novosalario <- salario*1.13
}else
if( (salario > 2000) & (salario <= 4000)){
  novosalario <- salario*1.11
}else
if( (salario > 4000) & (salario <= 8000)){
  novosalario <- salario*1.11
}else
if (salario > 8000){
  novosalario <- salario*1.07
}
print("Salário Atual = "); salario
print("Novo salário = "); novosalario

```