

# Lista de Exercícios 6

Thaís Paiva

15/06/2023

## Reservas

### Exercício 1

```
## prêmio
P = 100000*Axn(soa08Act, x=60)/axn(soa08Act, x=60, n=5)

## reserva t=4
V = 100000*Axn(soa08Act, x=60+4) - P*axn(soa08Act, x=60+4, n=5-4)
```

Para esse seguro, o valor da reserva no tempo  $t = 4$  é \$34017.86.

### Exercício 2

```
## prêmio (anual)
P = 100000*Axn(soa08Act, x=60)/axn(soa08Act, x=60, k=4)

## reserva t=10
V = 100000*Axn(soa08Act, x=60+10) - P*axn(soa08Act, x=60+10, k=4)
```

Para esse seguro, o valor da reserva no tempo  $t = 10$  é \$23418.24.

### Exercício 3

```
## prêmio
P = 50000*Exn(soa08Act, x=75, n=20)/axn(soa08Act, x=75, n=20)

## reserva t=5
V = 50000*Exn(soa08Act, x=75+5, n=20-5) - P*axn(soa08Act, x=75+5, n=20-5)
```

Para esse seguro, o valor da reserva no tempo  $t = 5$  é \$889.72.

### Exercício 4

a) O código abaixo calcula a reserva para este contrato, considerando os diferentes valores de acordo com o tempo  $t$ .

```
## prêmio
P = 100000*AExn(soa08Act, x=60, n=20)/axn(soa08Act, x=60, n=15)

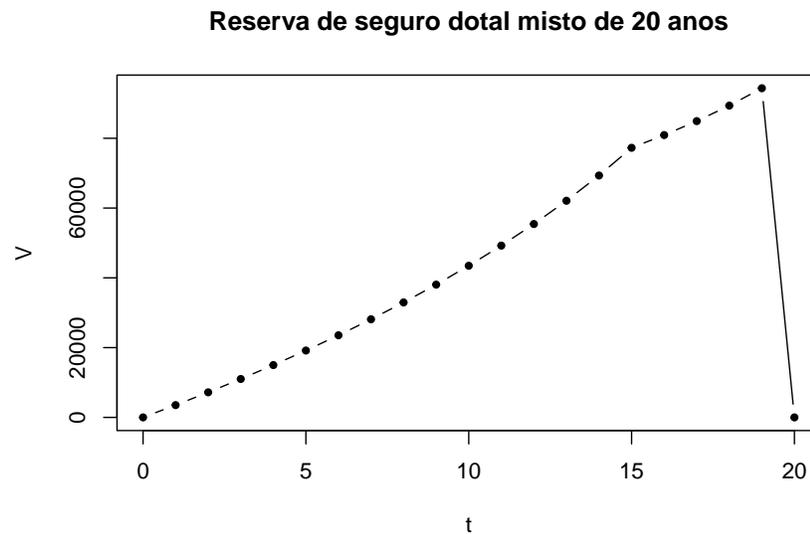
## reserva
V = function(t){
  if(t<=15)
    res = 100000*AExn(soa08Act, x=60+t, n=20-t) - P*axn(soa08Act, x=60+t, n=15-t)
```

```

else
  res = 100000*AEExn(soa08Act, x=60+t, n=20-t)
if(t>=20 | t<0)
  res = 0
return(res)
}

```

b) Vemos a seguir a constituição da reserva para o seguro dotal misto ao longo do tempo.



## Seguros: mais cálculos

### Exercício 5

```

VPA = 1000*12*( axn(soa08Act, x=30, k=12) - axyzn(list(soa08Act, soa08Act), x=c(30,40), k=12) )
P = VPA/(12*axyzn(list(soa08Act,soa08Act),c(30,40),n=30,k=12))

```

- a) O VPA da anuidade reversível é \$19801.1.  
 b) O prêmio mensal para esse contrato é \$127.06.

### Exercício 6

```

G = (10000*Axn(soa08Act,30,20)+30*axn(soa08Act,30,20))/(0.85*axn(soa08Act,30,20))

```

O prêmio bruto para esse contrato é \$64.15.

### Exercício 7

Uma amostra de  $K_{25}$  pode ser gerada com o seguinte comando:

```

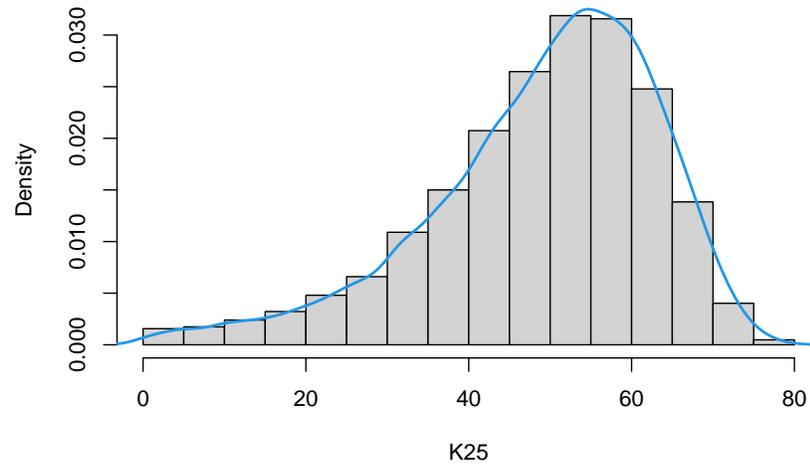
K25 = rLife(n=10^4, object=soa08Act, x=25, type="Kx")

```

- a) As estatísticas descritivas e o histograma da amostra de  $K_{25}$  podem ser vistos abaixo.

##	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
##	0.00	42.00	52.00	49.24	59.00	80.00

Histograma de K25



b) Podemos estimar a probabilidade de um indivíduo de 25 anos sobreviver até os 60 anos usando a amostra simulada acima. Como vemos abaixo, a probabilidade estimada é bem próxima da probabilidade teórica obtida a partir da tábua de mortalidade.

```
## probabilidade estimada  
mean(K25>35)
```

```
## [1] 0.8439
```

```
## probabilidade teórica  
pxt(soa08Act, x=25, t=35)
```

```
## [1] 0.8560439
```

### Exercício 8

```
a65 = 1000*rLifeContingencies(n=100000, lifecontingency="axn", object=soa08Act,  
                             x=65, parallel=TRUE)  
P.perc = quantile(a65, p=0.75)
```

O prêmio para esse contrato obtido de acordo com o princípio do percentil é \$12764.08.