15. Sendo X o custo de manutenção de um tear, sabe-se que $X \sim N(\mu, 400)$. Para testar a hipótese $H_0 : \mu = 200$, contra a alternativa $H_1 : \mu > 200$, será usada uma amostra de 25 teares.

(a) Fixando-se $\alpha = 5\%$, encontre a correspondente RC.

(b) Atribuindo-se valores arbitrários para μ, esboce a função poder do teste.

(c) Para que valores de μ o poder será maior do que 50%?

Solução: Seja $X \sim N(\mu, 400)$. Uma amostra aleatória de tamanho $n = 25$ é retirada.
Assim

$$\bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{400}{25}\right) = N(\mu, 16).$$

Se H_0 é verdade temos $\mu = 200$.

$$\bar{X} \sim N(200, 16).$$

$$Z = \frac{\bar{X} - 200}{4} \sim N(0, 1).$$

A região crítica é dada por:

$$RC = (k, \infty), k > 200$$

$$\alpha = P(\bar{X} > k \mid H_0 \ \text{ é verdade}) = P\left(Z > \frac{k - 200}{4}\right) = 0,05$$

Sabemos que:

$$P(0 < Z < 1,65) = 0,45$$

e

$$\frac{k - 200}{4} = 1,65 \quad k = 200 + 6,6 = 206,6.$$

```
>
> qnorm(0.95)
[1] 1.644854
>
> sigma=20;n=25
>
> k=200+ 1.65*(sigma/sqrt(n));k
[1] 206.6
```

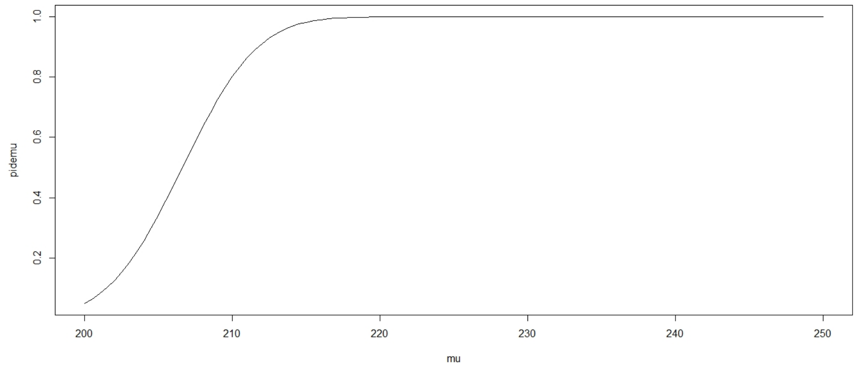

Figura 1:

```
> pidemu(206)
[1] 0.4403823
>
> pidemu(206.5)
[1] 0.4900275
>
> pidemu(206.6)
>
> pidemu(207)
[1] 0.5398278
>
> g=function(mu) pidemu(mu)-0.5
> g(205)
[1] -0.1554217
> g(207)
[1] 0.03982784
>
> uniroot( g,c(205,207))
$root
[1] 206.6

$f.root
[1] 1.298354e-06

$iter
[1] 3

$init.it
[1] NA

$estim.prec
[1] 6.103516e-05
```

Para

$$\mu > 206,6 \ \text{ temos } \ \pi(\mu) > 0,50.$$