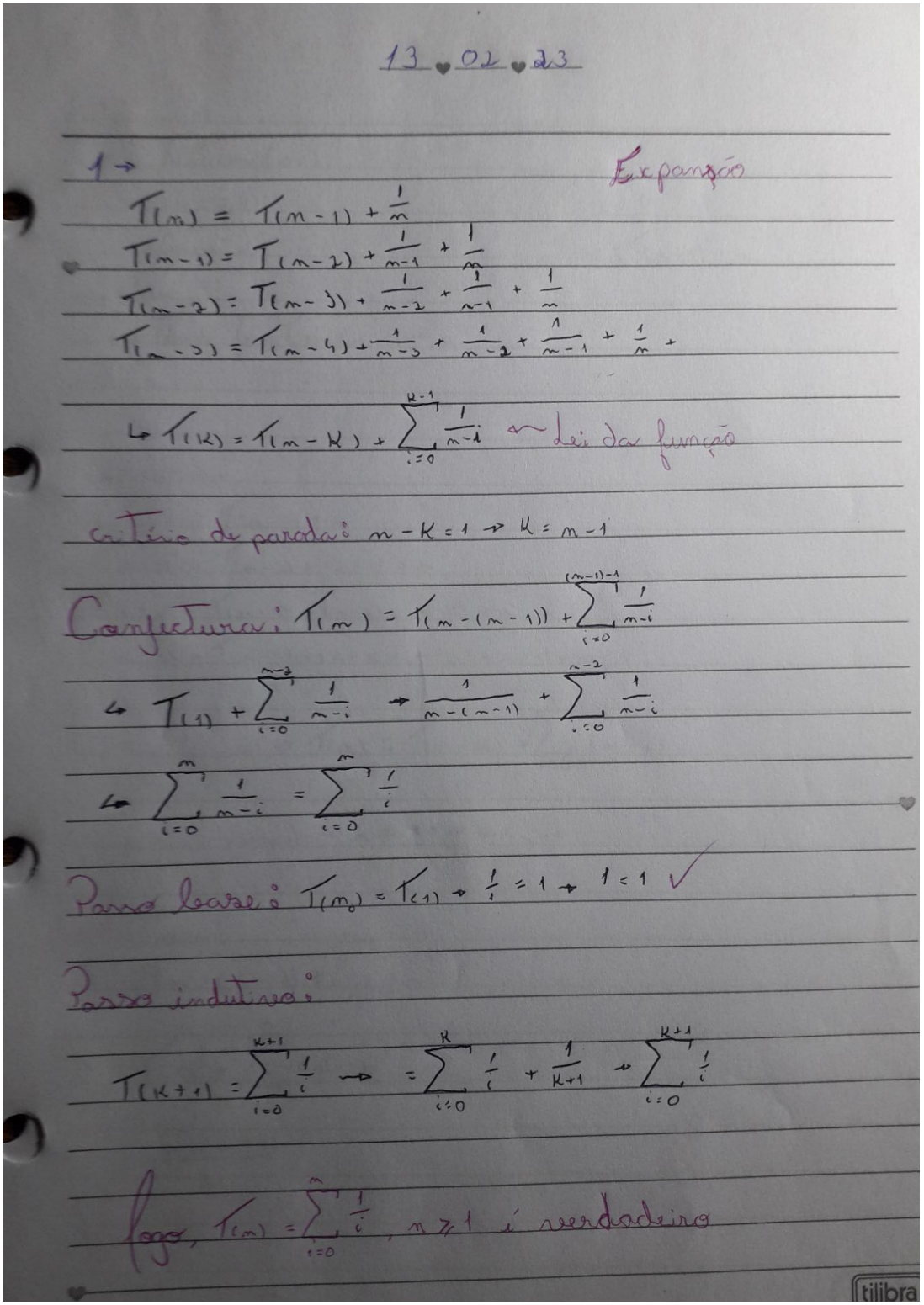
INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Fluminense

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Aluno: Mateus Terra Tavares Ramos **Curso:** Engenharia de Computação **Data:** **17/02/23**

Disciplina: Projeto e Análise de Algoritmos **Profº:** Philipe Leal



13 ♥ 02 ♥ 23

2 ~

```
int funtion(n){
  if(n == 1)
    return n;
  else
    return function(n-1) + n
}
```

$$\begin{cases} T(1) = 1 \\ T(n) = T(n-1) + n \end{cases}$$

Expansão:

$T(n) = T(n-1) + n$

$T(n-1) = T(n-2) + (n-1) + n$

$T(n-2) = T(n-3) + (n-2) + (n-1) + n$

$T(n-3) = T(n-4) + (n-3) + (n-2) + n-1) + n - 0$

Lei da função → $T(n) = T(n-k) + \sum_{i=0}^{k} (n-i)$

critério de parada → $n - k = 1 \rightarrow k = n-1$

Conjectura:

$$T(n-(n-1)) + \sum_{i=0}^{n-1} (n-i)$$

$$= T(1) + \sum_{i=0}^{n} (n-1)$$

$$= \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

13 • 02 • 23

2 →

Passo base: $\frac{1(1+1)}{2} = 1 \rightarrow 1 = 1$ ✓

Passo indutivo:

$T(k) = \frac{k(k+1)}{2}, k \geq 1$

$T(k+1) = \frac{(k+1)\cdot(k+1+1)}{2} = \frac{(k+1)\cdot(k+2)}{2}$

$\leftrightarrow \frac{k^2+2k+k+2}{2} = \frac{k^2+k}{2} + k + 1 = \frac{k\cdot(k+1)}{2} + k + 1$

$\leftrightarrow = T(k) + (k+1)$ ✓