PSI3441 – Arquitetura de Sistemas Embarcados

Conversor Analógico-Digital - ADC

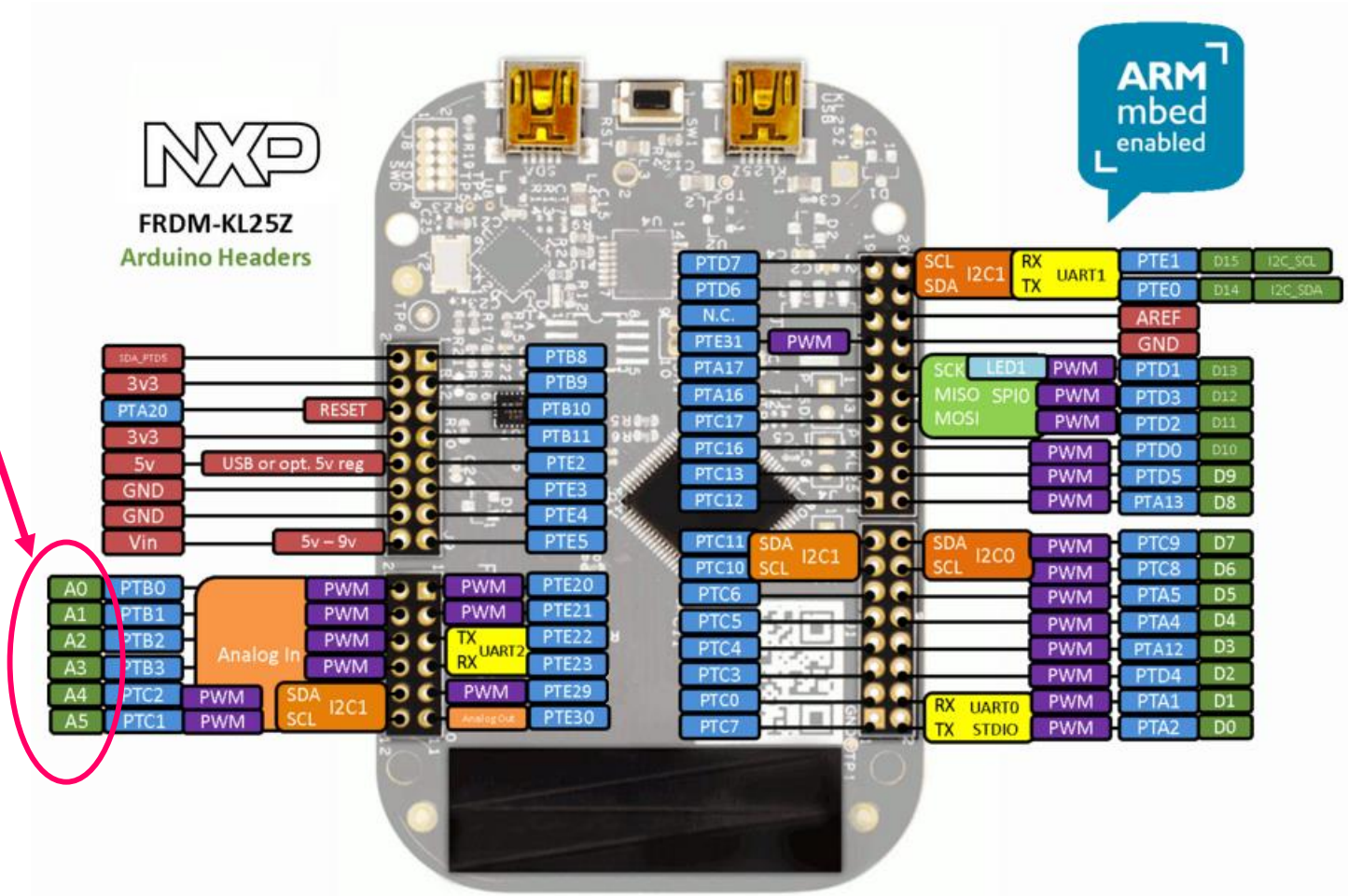
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Prof. Gustavo Rehder – grehder@lme.usp.br

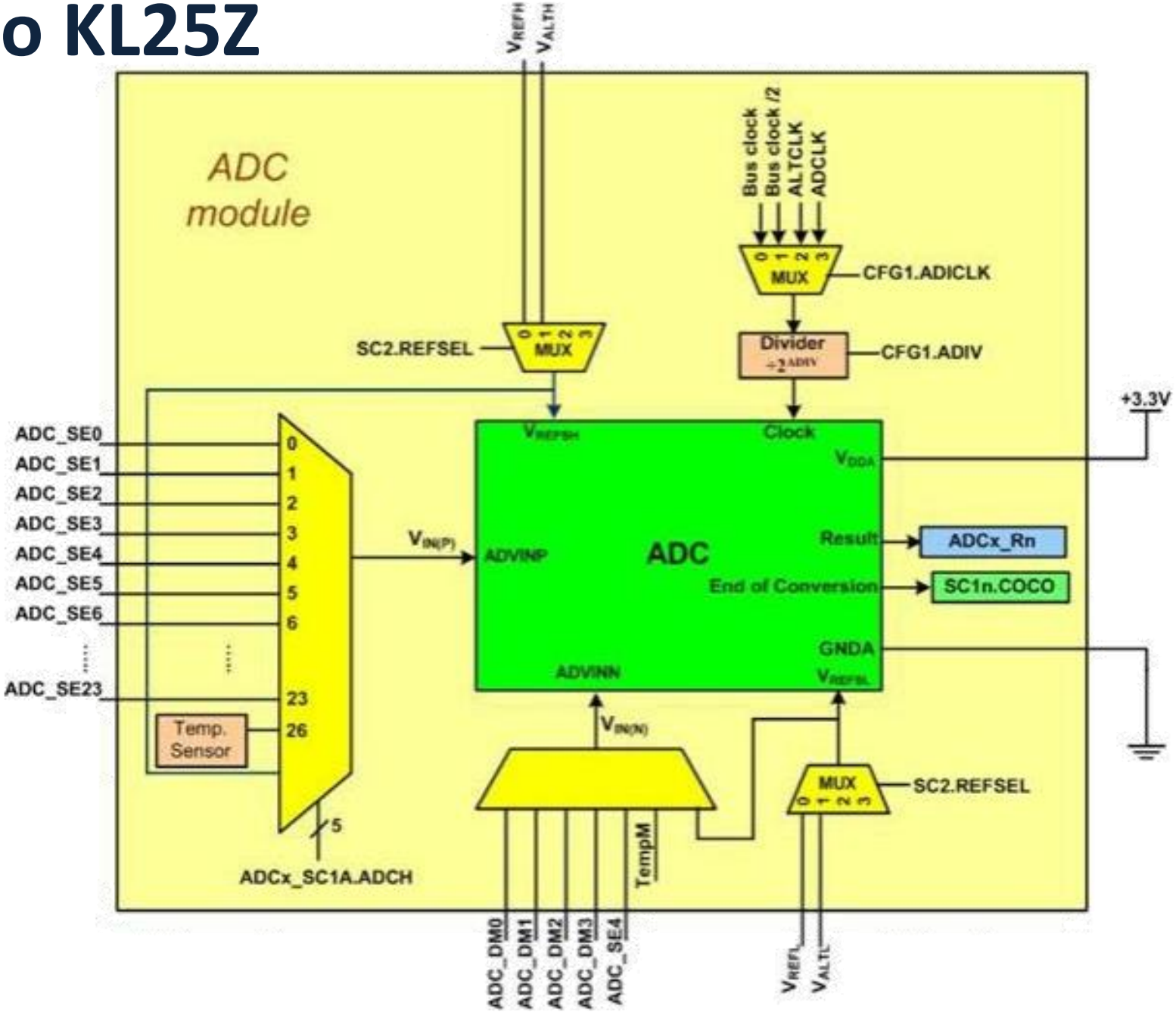
2018

ADC no KL25Z

- ADC de aproximação sucessiva
- 16 bits
- 6 canais

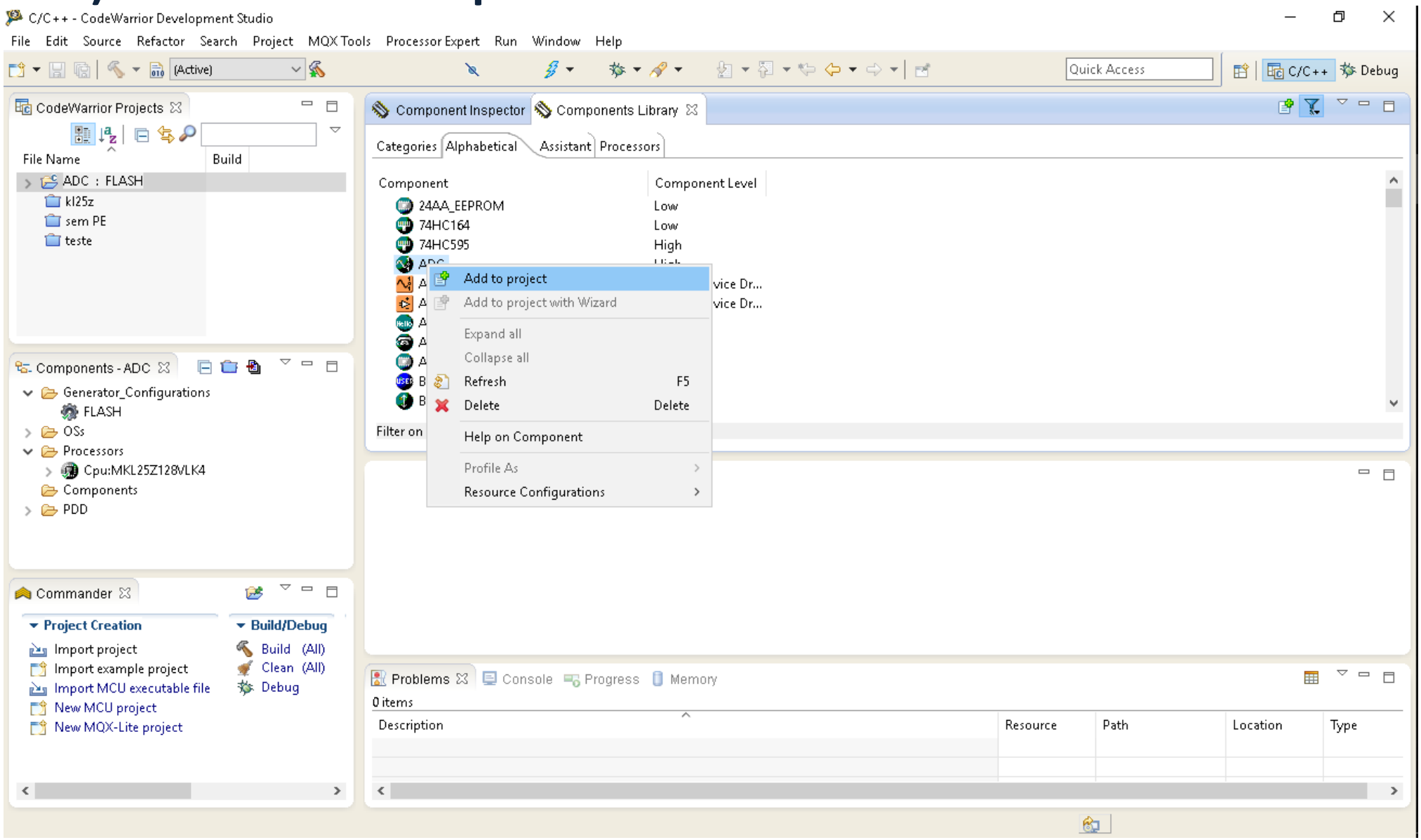


ADC no KL25Z


ADC module
VREFH
VALTH
Bus clock
Bus clock /2
ALTCLK
ADCLK
MUX
CFG1.ADICLK
SC2.REFSEL
MUX
Divider
CFG1.ADIV
+3.3V
ADC_SE0
ADC_SE1
ADC_SE2
ADC_SE3
ADC_SE4
ADC_SE5
ADC_SE6
ADC_SE23
Temp. Sensor
VIN(P)
ADVINP
ADC
Clock
VDDA
Result
ADCx_Rn
End of Conversion
SC1n.COCO
GNDA
ADVINN
VREFSL
VIN(N)
MUX
SC2.REFSEL
5
ADCx_SC1A.ADCH
TempM
ADC_DM0
ADC_DM1
ADC_DM2
ADC_DM3
ADC_SE4
VREFL
VALTL

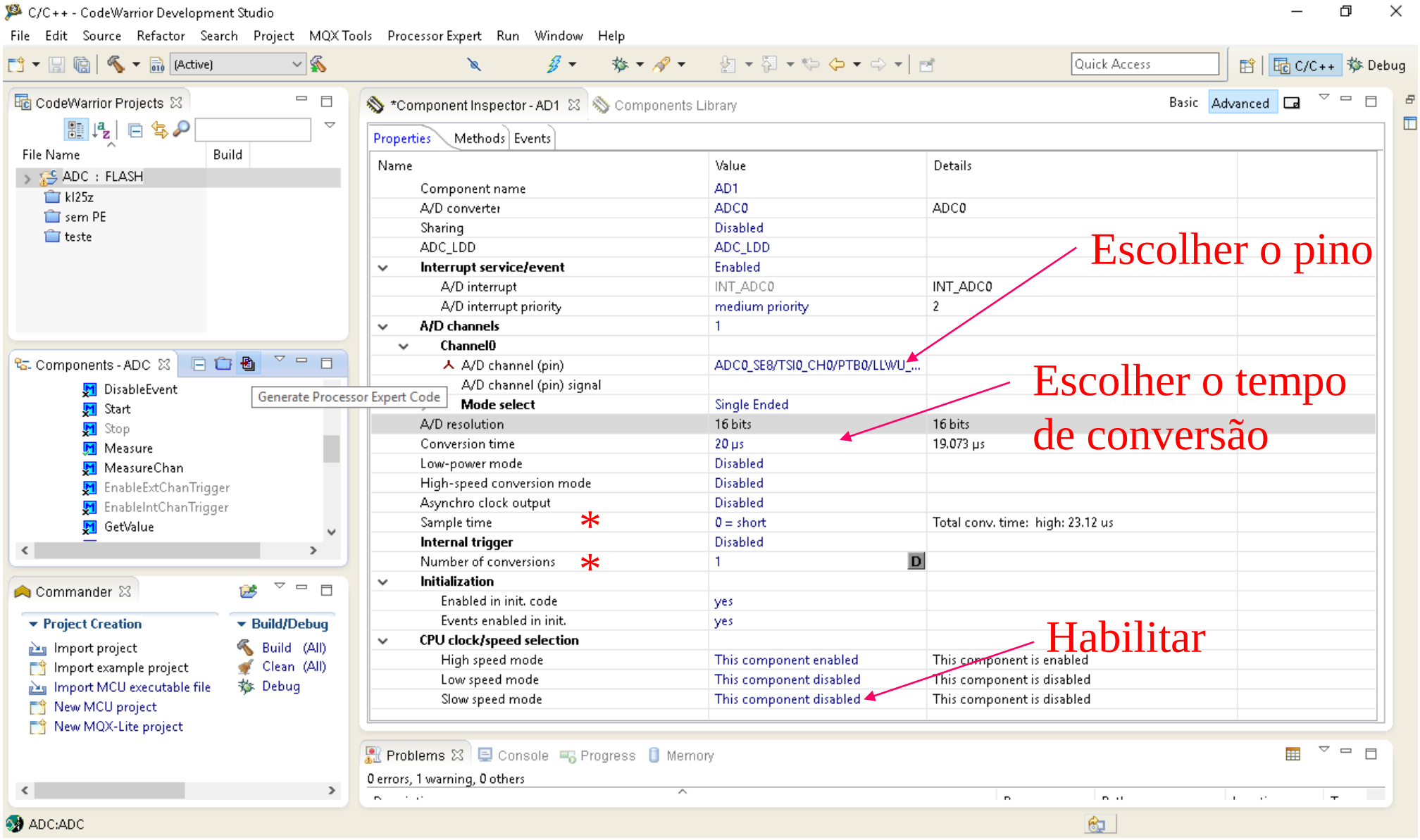
Configuração no CodeWarrior com PE

1) Adicionar o componente ADC



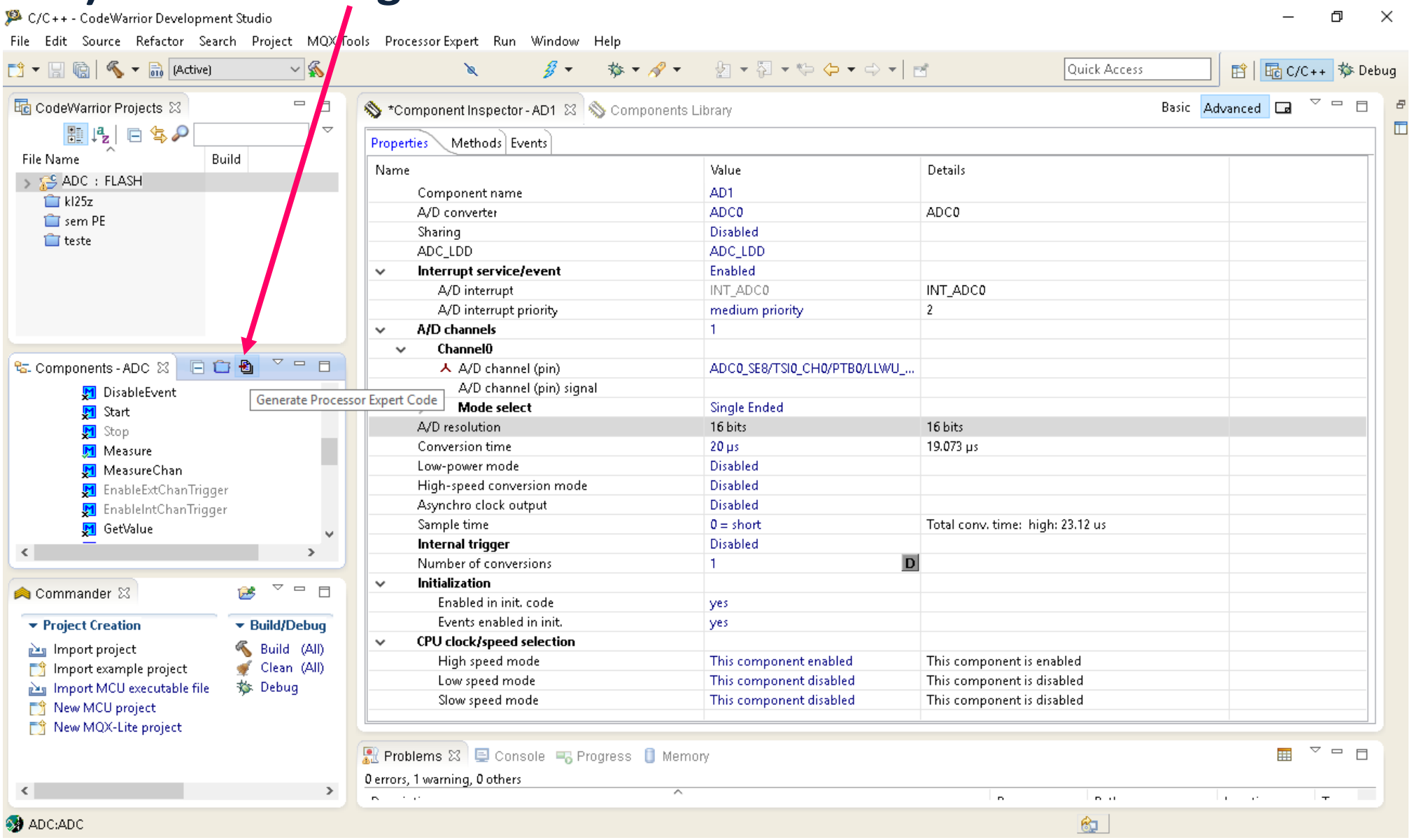
Configuração no CodeWarrior com PE

2) Configurar o componente



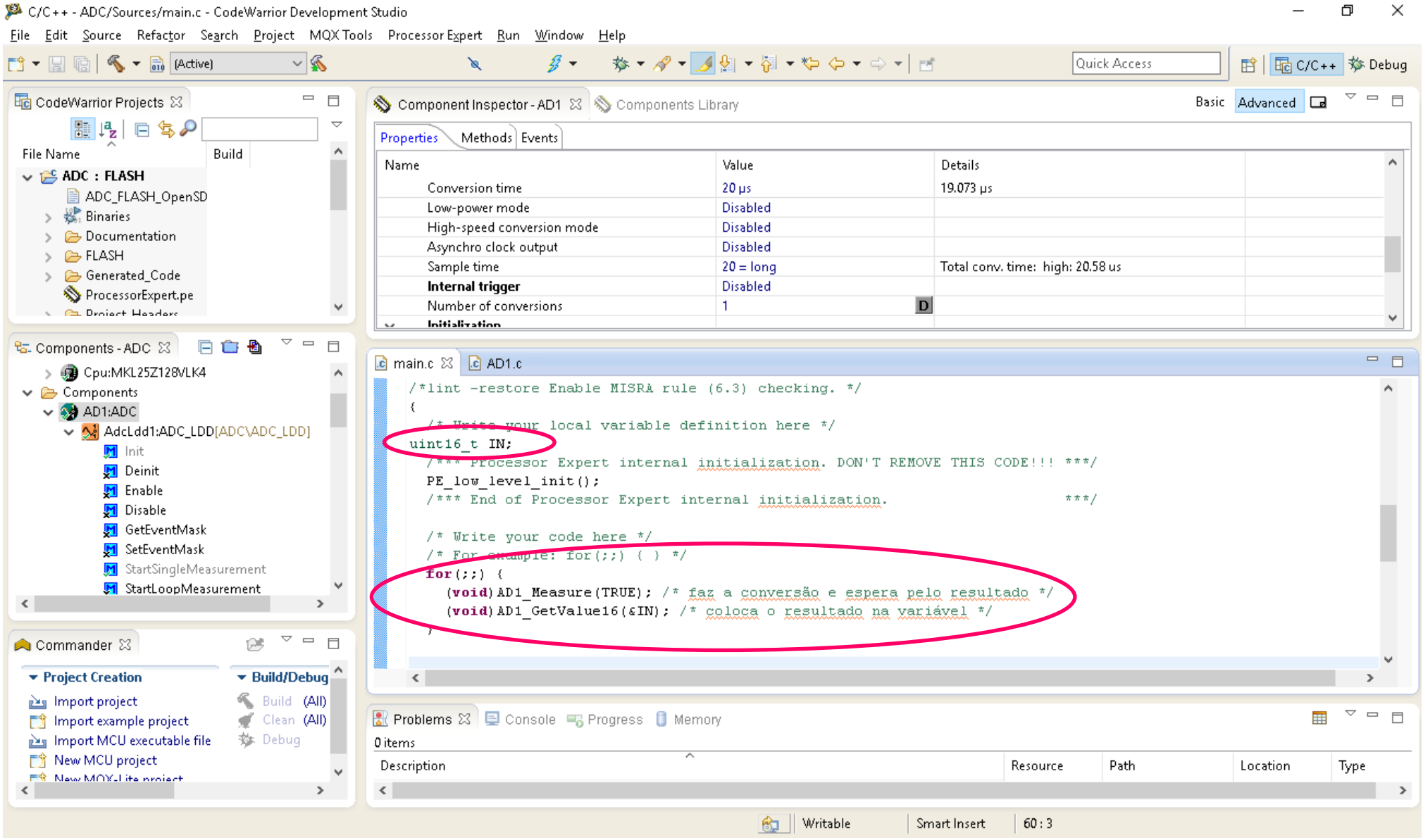
Configuração no CodeWarrior com PE

3) Gerar o código do PE



Configuração no CodeWarrior com PE

3) Escreva o código no lugar apropriado

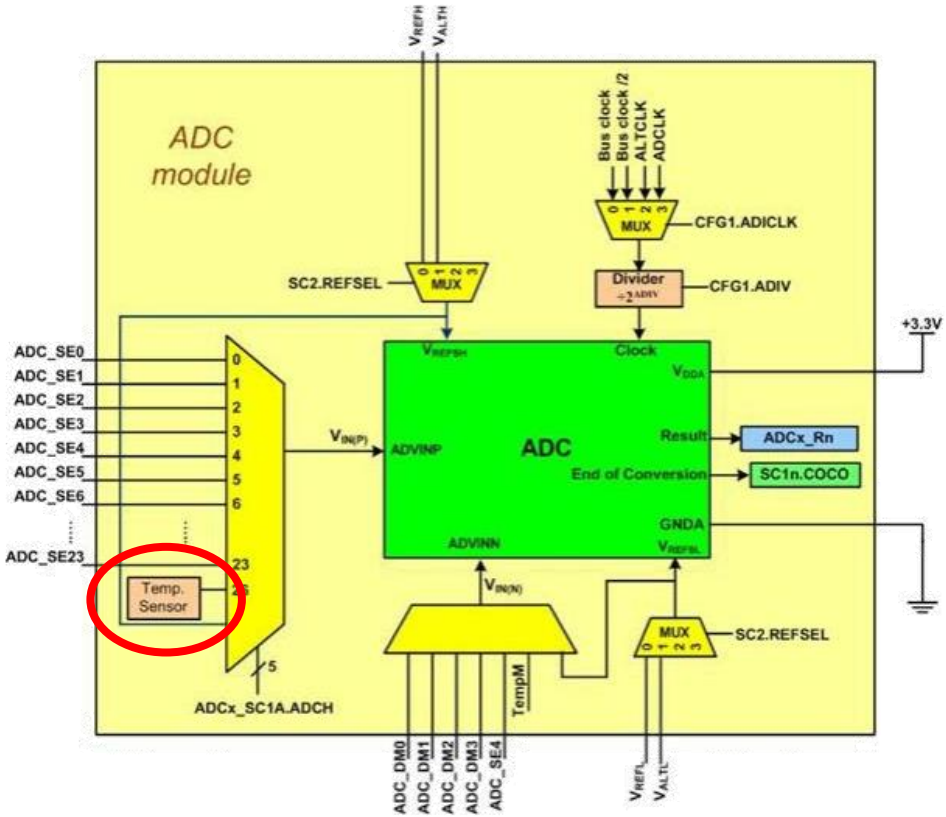


código

```
uint16_t IN; /* declara uma variável de 16 bits unsigned */

for(;;) {
    (void)AD1_Measure(TRUE); /* faz a conversão e espera pelo resultado */
    (void)AD1_GetValue16(&IN); /* coloca o resultado na variável */
  }
```

Sensor de Temperatura



$$Temp = 25 - \left(\left(V_{TEMP} - V_{TEMP25} \right) \div m \right)$$

V_{TEMP25} = tensão do sensor em 25°C
V_{TEMP} = tensão do sensor na temperatura ambiente
m = inclinação da relação tensão vs. Temperatura

*KL25 Sub-Family Reference Manual, Rev. 3, September 2012, p. 497

m	Temp sensor slope	Across the full temperature range of the device	1.55	1.62	1.69	mV/°C	8
V_{TEMP25}	Temp sensor voltage	25 °C	706	716	726	mV	8

*Kinetis KL25 Sub-Family, Rev5 08/2014, p.30

Configuração no CodeWarrior com PE

Sensor de Temperatura no ADC