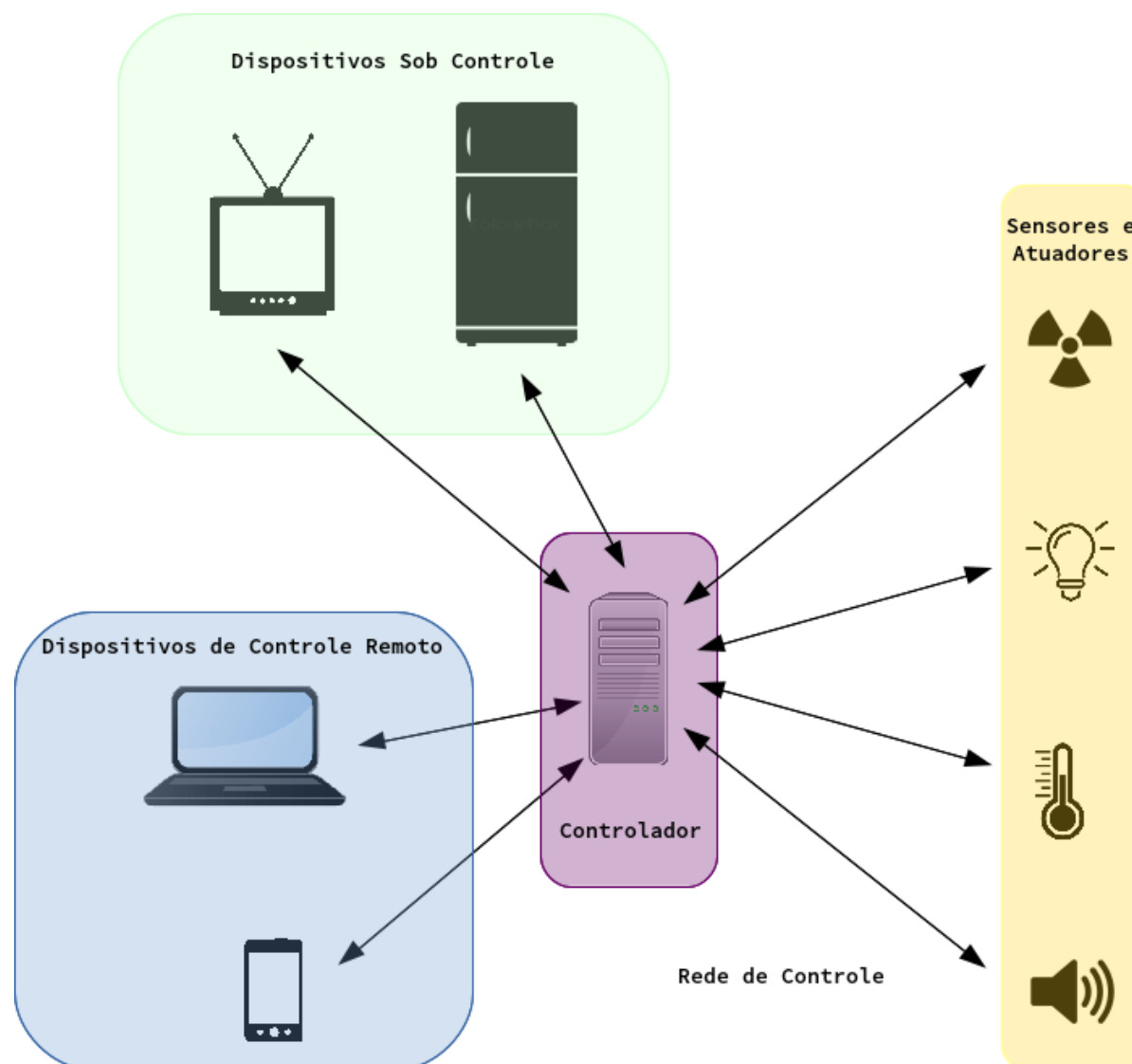


# Tutorial TCC

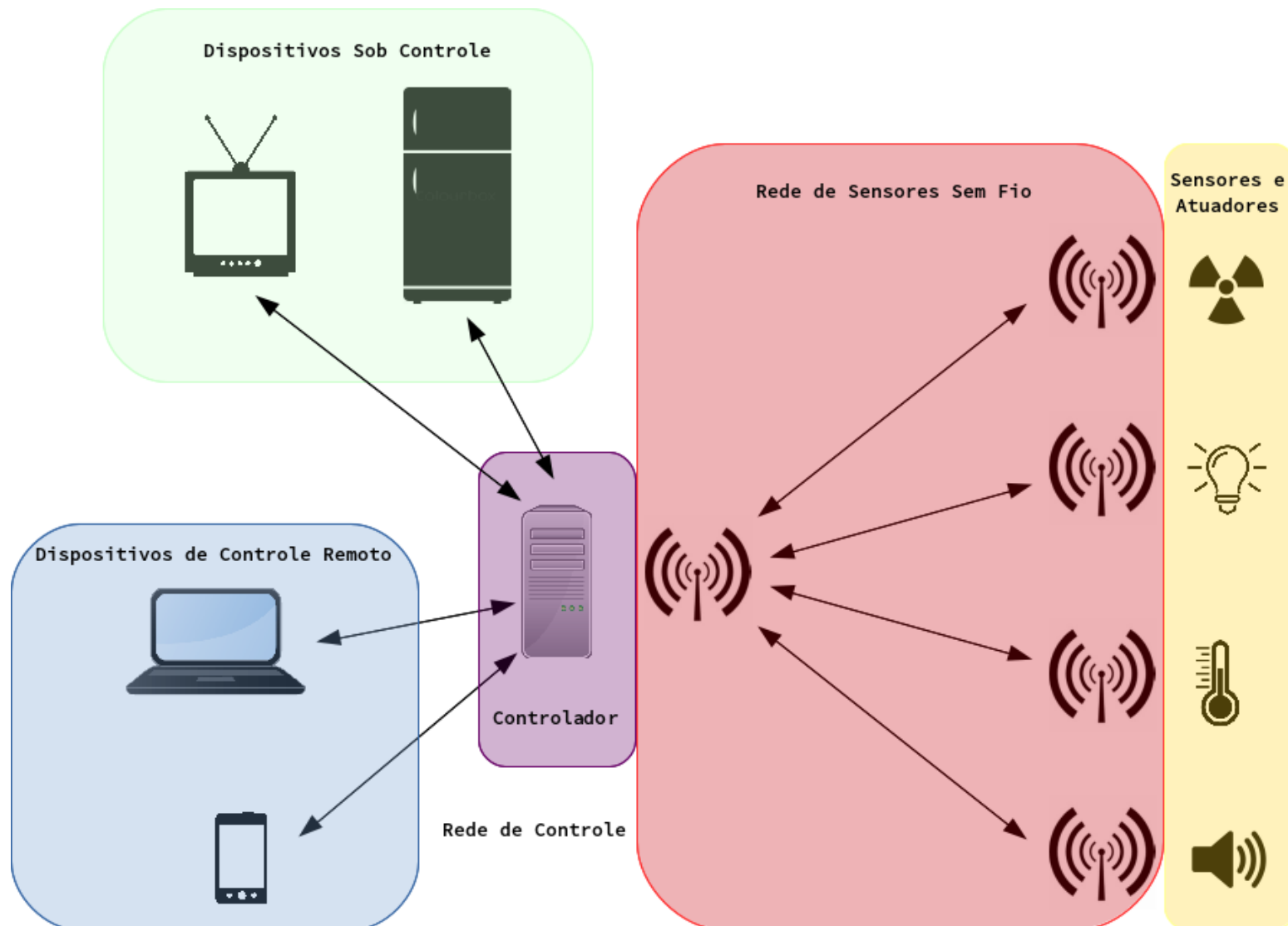
## Desenvolvimento de uma Rede de Sensores Sem Fio de Baixo Custo

Augusto Lopez Dantas

# Automação Residencial



# RSSF



# Tipos de RSSF

- Sob demanda
- Periódica
- Orientada à eventos

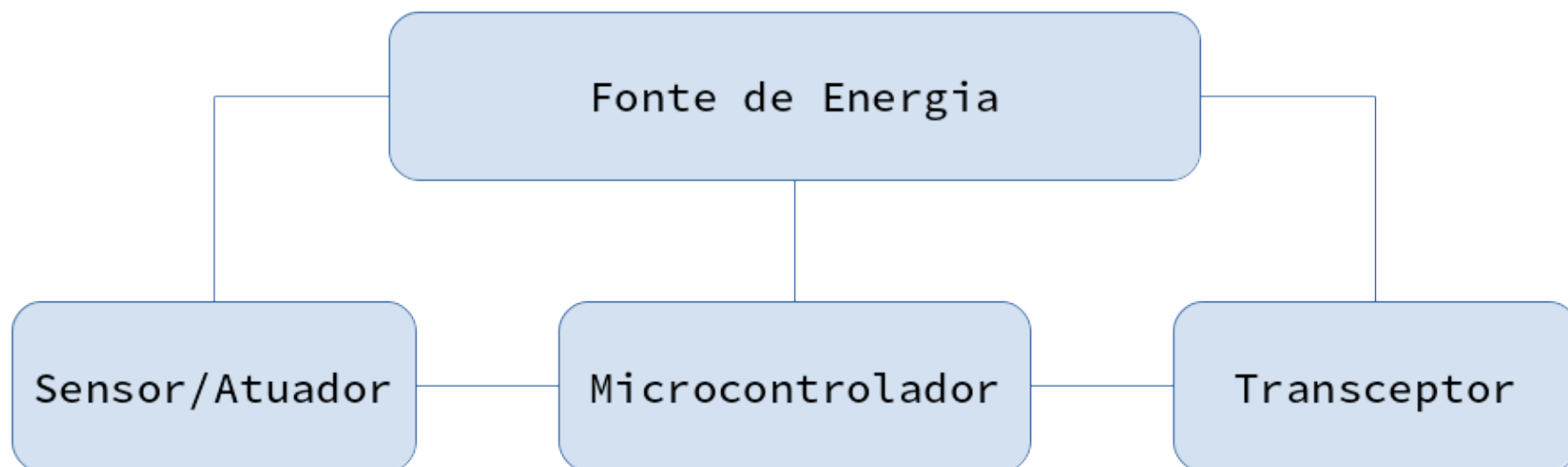
# RSSF Ideal

- Escalabilidade
- Baixo consumo de energia
- Confiabilidade
- Precisão
- Baixo custo de desenvolvimento e manutenção

# Aspectos Importantes

- Composição dos nós
- Topologia da rede
- Mecanismos de segurança

# Composição dos Nós



# Sensores e Atuadores

- Temperatura
- Luz
- Umidade
- Gás



# Microcontroladores

Microcontrolador	Pinos	Flash	RAM	Velocidade CPU	ADC	UART	SPI	Temporizador	Consumo	Preço
Atmega328p	32	32 KB	2 K	20 MHz	Sim	Sim	Sim	Sim	Active Mode: 0.2 mA Power-down Mode: 0.1 $\mu$ A Power-save Mode: 0.75 $\mu$ A	US\$ 3.70
PIC16F1718	28	28 KB	2 K	32 MHz	Sim	Sim	Sim	Sim	Operating Current: 0.03 mA Sleep Mode: 0.05 $\mu$ A	US\$ 1.68
MSP430G2553IN20	20	16 KB	512 K	16 MHz	Sim	Sim	Sim	Sim	Active Mode: 0.23 mA Off Mode: 0.1 $\mu$ A Standby Mode: 0.5 $\mu$ A	US\$ 2.66

# Transceptores

Transceptor	Padrão/Protocolo	Taxa de Transmissão Máxima	Consumo RX	Consumo TX	Consumo Espera	Preço
nRF24L01+	Enhanced ShockBurst	2 Mbps	13.5 mA	11.3 mA	26 $\mu$ A	US\$ 3.00
CC2500	IEEE 802.15.4	500 Kbps	17 mA	21.2 mA	1.5 mA	US\$ 4.00
xBee Series 1	IEEE 802.15.4 / ZigBee	2500 Kbps	50 mA	45 mA	10 $\mu$ A	US\$ 25.00

# Topologia da Rede

- Estrela
- Malha
- Híbrida

# Segurança

- Chaves simétricas
- Autenticidade e sigilo

# Situação Atual

- Revisão Bibliográfica
- Estudo e teste com microcontrolador
- Estudo e teste com transceptor
- Desenvolvimento de biblioteca

# Dúvidas?

# Obrigado!