

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ**

**TEMPLATE DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DE AMBIENTE PARA SISTEMAS  
EMBARCADOS (TERASE) DO SISTEMA DE CONTROLE DE FLUXO DE GALINHAS  
(SCFG)**

**Equipe:**

Carlos Alberto, Francisca Beatriz, Gabriel Uchôa, Johnny Marcos, José Robertty

**Professor:** Jéssyka Vilela

**Abril  
2018**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Variáveis de Ambiente.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Dispositivos de Entrada e Saída.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Microcontrolador .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Referências.....</b>	<b>8</b>
	<b>Relatório da Equipe .....</b>	<b>9</b>

## 1. Introdução

O Template de Especificações de Requisitos de Ambientes para Sistemas Embarcados (TERASE) foi inicialmente proposto pelo artigo (Martins, 2010). Este template é uma aprimoramento do *Volere*, onde neste template deu ênfase aos aspectos que são relevantes para a área de sistemas embarcados. Iremos por meio deste documento apresentar a especificações de requisitos do Sistema de Controle de Fluxo de Galinhas (SCFG).

Segundo o TERASE, os requisitos do ambiente para sistemas embarcados pode ser:

- Variáveis de ambiente;
- Dispositivos de entrada;
- Dispositivos de saída;
- Microcontrolador.

Iremos seguir e apresentar os requisitos baseado no TERASE. A escolha deste template deve-se ao fato de que o template foi elaborado para melhoria da representatividade dos requisitos dos sistemas embarcados, em especial os sistemas microcontrolados, que é o caso do SCFG.

## 2. Variáveis de Ambiente

Nesta seção iremos apresentar as fichas de especificações dos itens que estarão em comunicação com o microcontrolador que são importantes para o detalhamento do sistema.

<b>Identificador #</b>	<b>Nome da Variável</b>	<b>Unidade</b>	<b>Tipo E ( X ) S ( )</b>
MRRFID.	Leitura RFID (do inglês Radio Frequency Identification).	Hertz (Hz).	<b>Tipo A ( ) D ( X )</b>
<b>Conceito</b>			<b>Domínio</b>
Leitura da movimentação (entrada e saída) das galinhas.			1 tag por leitura.
<b>Forma de Obtenção</b>			
<b>( X ) Medição Direta</b>		<b>( ) Equação</b>	
<b>Dispositivo Físico Associado</b>			
Leitor RFID RC522.			

Quadro 1 - Ficha de especificação de variável MRRFID.

### Bluetooth

<b>Identificador #</b>	<b>Nome da Variável</b>	<b>Unidade</b>	<b>Tipo E ( X ) S ( X )</b> <b>Tipo A ( ) D ( X )</b>
TBLUET	Transferência bluetooth.	Hertz (Hz).	
<b>Conceito</b> Fornecer comunicação por meio de dispositivo móvel via bluetooth.			<b>Domínio</b>

<b>Forma de Obtenção</b>	
<b>(X) Medição Direta</b>	<b>( ) Equação</b>
<b>Dispositivo Físico Associado</b>	
Módulo bluetooth RS232 HC-05.	

Quadro 2 - Ficha de especificação de variável TBLUET.

<b>Identificador #</b>	<b>Nome da Variável</b>	<b>Unidade</b>	<b>Tipo E ( ) S (X)</b>
VLCD	Visualização LCD.	Caractere.	<b>Tipo A ( ) D (X)</b>
<b>Conceito</b>			<b>Domínio</b>
Disponibilizar informações no display LCD.			
<b>Forma de Obtenção</b>			
<b>(X) Medição Direta</b>	<b>( ) Equação</b>		
<b>Dispositivo Físico Associado</b>			
Display LCD 16x2 backlight azul.			

Quadro 3 - Ficha de especificação de variável VLCD.

### 3. Dispositivos de Entrada e Saída

Nesta seção iremos especificar os dispositivos de entrada e saída do nosso sistemas.

<b>( X ) Entrada</b>		<b>( ) Saída</b>
<b>Identificador #</b>	<b>Nome do Dispositivo</b>	<b>Variável Associada</b>
LRFID	Leitor RFID RC522.	Leitura RFID.
<b>Finalidade</b>		
Leitura de TAGs RFID.		
<b>Tipo do sinal</b>		
<b>Digital</b>	<b>Analógico</b>	
<b>Quantidade de bits:</b>	<b>( ) Tensão (X) Campo Magnético ( ) Resistência</b>	
	<b>Quantidade de bits:</b> 1K byte EEPROM (768 bytes livres)	
	<b>Faixa de valores:</b> 0 ou 1.	
<b>Forma de Comunicação com o Microcontrolador</b>		<b>Pino do microcontrolador</b>
<b>( ) I2C (X) SPI ( ) RS232 ( ) RS485 ( ) CAN ( )</b>		PB2, ..., PB5
<b>Outra</b> _____		

<b>Resolução</b> 0 ou 1.	<b>Taxa de Aquisição</b> 10 Mbits/s.	
<b>Proteção</b> Durante operação, deve ser mantido em temperatura de -20 a 80 °C. Já em temperatura ambiente, deve ser mantido no intervalo de -40 a 85 °C. Deve ser operado pela corrente de trabalho: 13-26mA / DC: 3.3V.		
<b>Observações Complementares</b>		
<b>ENTRADA (sensor)</b>		
<b>Offset</b>	<b>Histerese</b> O sinal é filtrado por um circuito de histerese e um filtro spike (rejeita o sinais inferiores a 10ns).	

Quadro 6 - Ficha de especificação de dispositivo de entrada LRFID.

<b>( ) Entrada</b>		<b>(X) Saída</b>
<b>Identificador #</b> BLUET	<b>Nome do Dispositivo</b> Módulo bluetooth RS232 HC-05.	<b>Variável Associada</b> Módulo bluetooth.
<b>Finalidade</b> Fornecer comunicação e compartilhamento de dados com um aparelho móvel via bluetooth.		
<b>Tipo do sinal</b>		
<b>Digital</b>  <b>Quantidade de bits:</b>	<b>Analógico</b> ( ) Tensão ( X ) Campo Magnético ( ) <b>Resistência</b> <b>Quantidade de bits:</b> 8 bits.  <b>Faixa de valores:</b> 0 ou 1.	
<b>Forma de Comunicação com o Microcontrolador</b> ( ) I2C ( ) SPI ( X ) RS232 ( ) RS485 ( ) CAN ( ) <b>Outra</b> _____		<b>Pino do microcontrolador</b> PD0, PD1
<b>Resolução</b> 0 ou 1.	<b>Taxa de Aquisição</b> 9600 8-N-1.	
<b>Proteção</b> Deve ser operado sob tensão de 3.3V (2.7V a 4.2V).		
<b>Observações Complementares</b>		
<b>ENTRADA (sensor)</b>		
<b>Offset</b>	<b>Histerese</b>	

Quadro 7 - Ficha de especificação de dispositivo de saída BLUET.

<b>( ) Entrada</b>	<b>(X) Saída</b>
--------------------	------------------

<b>Identificador #</b> LCD	<b>Nome do Dispositivo</b> Display LCD 16x2 backlight azul.	<b>Variável Associada</b> LCD.
<b>Finalidade</b> Disponibilizar ao usuário visualização de dados e informações.		
<b>Tipo do sinal</b>		
<b>Digital</b>  <b>Quantidade de bits:</b>  8 bits para escrita, 2 para configuração de estados e os demais de alimentação / fixos.	<b>Analogico</b> <b>( ) Tensão      ( ) Corrente      ( ) Resistência</b> <b>Quantidade de bits:</b>  <b>Faixa de valores:</b>	
<b>Forma de Comunicação com o Microcontrolador</b> <b>( ) I2C    ( ) SPI    ( ) RS232    ( ) RS485    ( ) CAN    ( X )</b> <b>Outra</b> _____		<b>Pino do microcontrolador</b> PD2, ..., PD7, PB0, PB1, PC0, PC1
<b>Resolução</b> Funciona com a alimentação de 5V	<b>Taxa de Aquisição</b> Escrita pode ser feita até em 43 us	
<b>Proteção</b> Deve estar em um ambiente de temperatura que varie de 0 °C - 50 °C e a power voltagem deve varia de 0 V - 70 V.		
<b>Observações Complementares</b>		
<b>ENTRADA (sensor)</b>		
<b>OffSet</b>	<b>Histerese</b>	

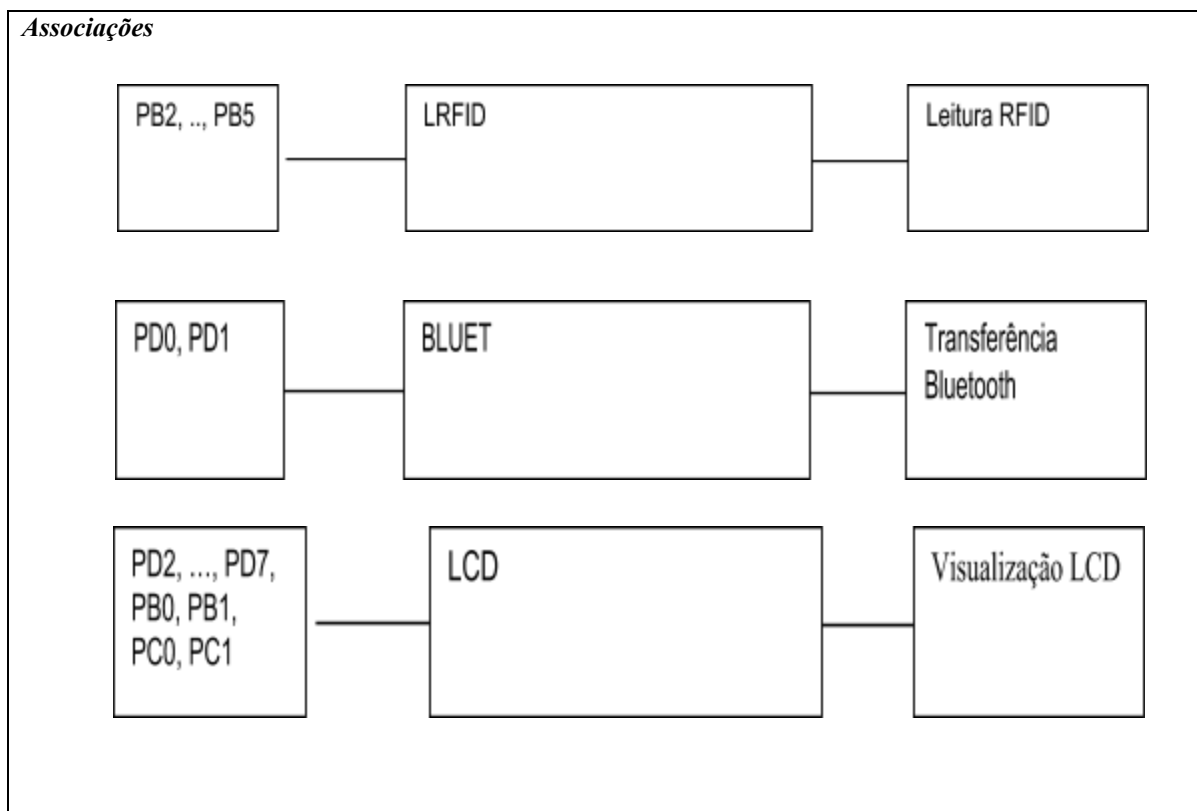
Quadro 8 - Ficha de especificação de dispositivo de saída LCD.

#### 4. Microcontrolador

A última seção refere-se ao microcontrolador utilizado no projeto, e iremos detalhar as suas especificações.

<b>Identificador #</b> MICRO	<b>Nome do Dispositivo</b> MICROCONTROLADOR ATMEGA 328P.	<b>Frequência de Relógio</b> 8 MHz.
<b>Memória de Programa</b> Memória flash reprocessável no sistema com chip de 32Kbytes.		<b>Memória de Dados</b> A memória interna de dados é composta pelos registradores de uso geral, os registradores de entrada e saída (que controlam os periféricos internos) e a memória SRam propriamente dita. No Atmega328 os registradores podem ser acessados nas primeiras 32 posições de memória e os

	registradores de E/S nas 64 posições seguintes, com a SRam começando no endereço 0x60.
<b>Conversor A/D</b> <b>Taxa de aquisição:</b> 13 - 260µs.  <b>Tamanho da palavra (bits):</b> 10-bit.	<b>Conversor D/A</b> <b>Taxa de aquisição:</b> N/D.  <b>Tamanho da palavra (bits):</b> N/D.
<b>Formas de Comunicação suportada pelo Microcontrolador</b>  <b>( X ) I2C    ( X ) SPI    ( X ) RS232    ( ) RS485    ( ) USB    ( ) CAN    ( X )</b> <b>Outra __USART__</b>	
<b>Interrupções Previstas</b> PCINT2, TIMER1_COMPA, TIMER1_COMPB, USART_RX, USART_TX, SPI STC.	



## **5. Referências**

Martins, L. E. G., de Souza Júnior, R., de Oliveira Jr, H. P., & Peixoto, C. S. A. TERASE: Template para Especificação de Requisitos de Ambiente em Sistemas Embarcados. In: WER. 2010.



## Participação da equipe

Nesta última seção, segue a porcentagem de esforço de cada membro da equipe.

Tabela 1. Porcentagem de esforço dos membros da equipe.

Nome	Esforço da Equipe
Carlos Alberto	20%
Francisca Beatriz	20%
Gabriel Uchôa	20%
Johnny Marcos	20%
José Robertty	20%