# Manual de Funções do FreeRTOS – Referência Rápida

## Tarefas

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| xTaskCreate() | Cria uma nova tarefa. |
| vTaskDelete() | Exclui uma tarefa existente. |
| vTaskDelay() | Suspende a tarefa atual por um tempo (em ticks). |
| vTaskDelayUntil() | Suspende até atingir um tempo relativo específico. |
| vTaskSuspend() | Suspende uma tarefa (pausa sua execução). |
| vTaskResume() | Retoma uma tarefa suspensa. |
| vTaskPrioritySet() | Altera a prioridade de uma tarefa. |
| uxTaskPriorityGet() | Retorna a prioridade de uma tarefa. |
| vTaskStartScheduler() | Inicia o escalonador (scheduler) do FreeRTOS. |
| vTaskEndScheduler() | Encerra o escalonador (raramente usado em embarcados). |
| xTaskGetTickCount() | Retorna o número atual de ticks desde o início do sistema. |

## Filas (Queues)

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| xQueueCreate() | Cria uma nova fila. |
| xQueueSend() | Envia um item para a fila. |
| xQueueSendToFront() | Envia um item para o início da fila. |
| xQueueSendToBack() | Envia um item para o final da fila. |
| xQueueReceive() | Lê um item da fila. |
| uxQueueMessagesWaiting() | Retorna o número de itens na fila. |
| vQueueDelete() | Exclui uma fila criada. |

## Semáforos - Binários e Contadores

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| xSemaphoreCreateBinary() | Cria um semáforo binário. |
| xSemaphoreCreateCounting() | Cria um semáforo contador. |
| xSemaphoreTake() | Solicita (bloqueia) o semáforo. |
| xSemaphoreGive() | Libera (desbloqueia) o semáforo. |

## Semáforos - Mutuais e Recursivos

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| xSemaphoreCreateMutex() | Cria um mutex padrão. |
| xSemaphoreCreateRecursiveMutex() | Cria um mutex recursivo. |
| xSemaphoreTakeRecursive() | Toma posse de um mutex recursivo. |
| xSemaphoreGiveRecursive() | Libera um mutex recursivo. |

## Timers de Software

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| xTimerCreate() | Cria um novo timer de software. |
| xTimerStart() | Inicia o timer. |
| xTimerStop() | Para o timer. |
| xTimerReset() | Reinicia o contador do timer. |
| xTimerChangePeriod() | Altera o tempo do timer. |

## Notificações de Tarefas

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| xTaskNotifyGive() | Envia uma notificação para a tarefa. |
| ulTaskNotifyTake() | Espera por uma notificação. |
| xTaskNotify() | Envia uma notificação com um valor. |
| xTaskNotifyWait() | Espera por uma notificação com controle de bits. |

## Macros e Utilidades

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| configTICK\_RATE\_HZ | Define a frequência de ticks do sistema (em FreeRTOSConfig.h). |
| portYIELD() | Força uma troca de contexto. |
| taskYIELD() | Cede o processador voluntariamente. |
| portENTER\_CRITICAL() | Entra em seção crítica (desabilita interrupções). |
| portEXIT\_CRITICAL() | Sai de seção crítica. |

## Funções de Diagnóstico e Debug

|  |  |
| --- | --- |
| Função | Descrição |
| uxTaskGetStackHighWaterMark() | Retorna o menor nível de stack usado por uma tarefa (diagnóstico de stack overflow). |
| vTaskList() | Gera uma string com o estado atual das tarefas (exige configUSE\_TRACE\_FACILITY = 1). |
| vTaskGetRunTimeStats() | Gera estatísticas de tempo de execução. |

Observações:  
- Todos os tempos são em ticks. Para converter para milissegundos, use: #define pdMS\_TO\_TICKS(ms) ((ms) / portTICK\_PERIOD\_MS)  
- Certas funções exigem que recursos estejam habilitados em FreeRTOSConfig.h.