

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO INSTALADOR

# AGRÓNIC 4500

**Pontos que contém o manual:**

- Descrição funcional
- Prestações
- Formatos, versões, modelos e opções
- Características técnicas
- Parâmetros
- Codificação de entradas e saídas
- Suporte Técnico



*O ponto de Parâmetros Comunicações está detalhado no Manual Comunicações.*

*Os pontos de Programação, Ações manuais e Consulta são detalhados no Manual de Utilizador.*



## Índice

1	Descrição funcional.....	6
2	Prestações .....	7
3	Formatos, versões, modelos e opções.....	22
	3.1. Formatos.....	22
	3.2. Versões .....	22
	3.3. Frontais .....	22
	3.4. Modelos.....	23
	3.5. Opções .....	24
4	Características técnicas .....	25
5	Parâmetros .....	26
	5.1. Cabeça .....	27
	5.1.1 Fertilização .....	27
	5.1.2 Gerais .....	35
	5.1.3 Filtros .....	44
	5.1.4 Regulação de pressão .....	48
	5.1.5 Motor diesel.....	50
	5.1.6 Mistura de duas águas .....	51
	5.2. Programas.....	54
	5.3. Setores .....	62
	5.4. Grupo de setores .....	65
	5.5. Comunicações .....	66
	5.6. Condicionantes.....	67
	5.6.1 Paragem Definitiva - Temporária.....	69
	5.6.2 Paragem condicional .....	77
	5.6.3 Início - Início/Paragem .....	79
	5.6.4 Aviso.....	81
	5.6.5 Modifica rega / fertilizante / frequência .....	86
	5.7. Sensores.....	89
	5.7.1 Sensores digitais .....	89
	5.7.2 Sensores analógicos .....	90
	5.7.3 Sensores contadores.....	93
	5.7.4 Sensores lógicos.....	95
	5.8. Nebulizações.....	98
	5.9. Drenagens.....	100
	5.9.1 Tipos de compensação .....	102
	5.10. Pivôs.....	115
	5.11. Rega solar híbrida.....	116
	5.12. Relógio .....	121
	5.13. Vários.....	122

5.14. Instalador.....	123
5.14.1 Eliminação.....	123
5.14.2 Eventos .....	124
5.14.3 Cabeça - Regulações .....	125
5.14.4 Setores.....	130
5.14.5 Comunicação.....	132
5.14.6 Vários .....	133
5.14.7 Códigos de acesso.....	134
5.14.8 Cópia de segurança.....	134
5.14.9 Idioma.....	134
5.14.10 Ativação de opções .....	135
5.14.11 Hardware .....	136
5.14.12 Atualizar software.....	137
5.14.13 ModBus Troca.....	137
6 Codificação de entradas e saídas.....	138
7 Suporte Técnico.....	141



# 1 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

O Agrónic 4500 é um programador modular ampliável com várias possibilidades de utilização, pensado para a automatização da rega de quintas médias e grandes (máximo de 400 setores de rega em 4 cabeçais independentes) com necessidade de abrir/fechar válvulas de setores e gerais, controlo de fertilizantes e ácidos (hidroponia e convencional), filtros, leitura de todo o tipo de sensores para a monitorização, modificação automática de regas e alarmes. Para quintas com pivôs (máximo de 4) e coberturas.

A quinta pode ter uma **saída de água** com pressão ou necessitar de bomba de impulsão (elétrica ou motobomba). Pode ter vários contadores da água de rega em tubagens principais e um por cada setor até 400.



Os 4 possíveis cabeçais podem ter **alimentação** a 12Vdc (com painel solar e bateria ou apenas bateria) ou a 220Vac (rede ou grupo gerador). Também existe a opção de rega solar híbrida com painéis solares e grupo gerador ou rede, onde o Agrónic pode escolher que energia utilizar para otimizar a rega



As **válvulas** podem ser a 12Vdc, a 24Vac ou latch e pode estar próximas do cabeça e comandadas por microtubo ou cabo ou à distância com Módulos Externos; de até 2 Km com Agrónic Radio e AgroBee-L e até 10 Km com Agrónic Monocabo.



Nos cabeçais pode haver **fertilização** com injetor de motor hidráulico, doseadores elétricos ou sistema de venturis. A fertilização pode ser por unidades (tempo ou volume) ou seguir uma referência de CE.



Leitura de todo o tipo de **sensores** (analógicos, digitais e contadores), tanto conectados ao próprio Agrónic, como à distância com Módulos Externos.



O Agrónic 4500 dispõe de **ligação** à internet, com telefonia móvel ou com wifi para conectar ao portal VEGGA ou à aplicação Agrónic APP e fazer a gestão à distância do Agrónic.



Para a gestão à distância também se pode conectar ao programa para Windows Agrónic PC. A ligação pode ser com USB direta ao PC, quando está ao lado do programador, por radio modem, para distâncias médias, ou por internet, com wifi e telefonia móvel.

## 2 PRESTAÇÕES

As prestações detalhadas que se descrevem em seguida correspondem ao programador com todas as suas opções e funções ativadas.

### CABEÇA

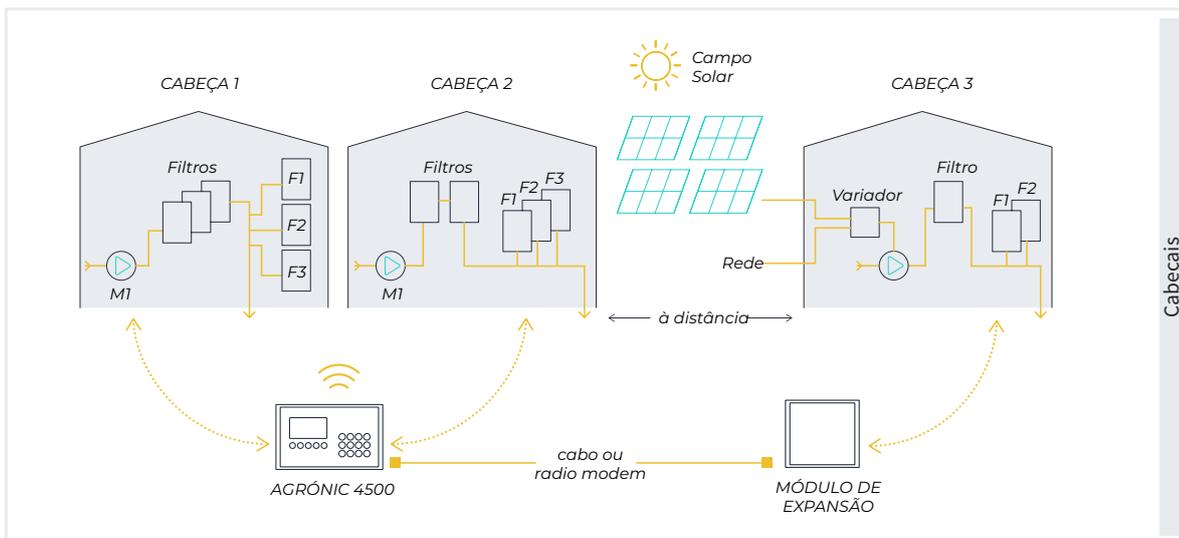
- ▶ Versão Básica: 1 cabeça
- ▶ Versão Plus: 4 cabeçais

Pode controlar até 4 cabeçais independentes.

O cabeça contém os elementos necessários para preparar a água de rega e os nutrientes no sentido da

sua rede hidráulica. Isto inclui as bombas, válvulas gerais, fertilização e filtros.

As configurações da fertilização, saídas gerais, filtros, regulação de pressão, motor diesel e mistura de águas são independentes para cada cabeça.



### REGA

#### Setores

- ▶ Versão Básica: até 99 setores
- ▶ Versão Plus: até 400 setores

Realiza o controlo de até 400 setores governados por 99 programas de rega.

Cada setor regista contador de volume, contador de energia, entrada digital de início, detetor de caudal, referência de pressão, área que ocupa e tipo de cultivo.

Todos os setores que ativa um programa têm que estar no mesmo cabeça.



#### Grupo de setores

- ▶ Versão Plus

Cria grupos de setores com até 20 setores cada um e um máximo de 40 grupos.

O grupo de setores atribui-se ao programa como se fosse um só setor, com isto aumenta-se de forma importante a quantidade de setores que pode ativar um programa

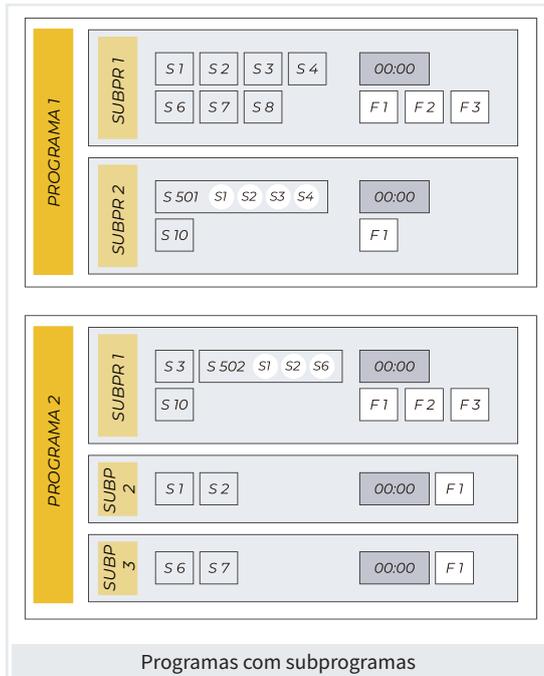


## Programas

**Tipo:** Existem dois tipos de programação, por subprograma e linear:

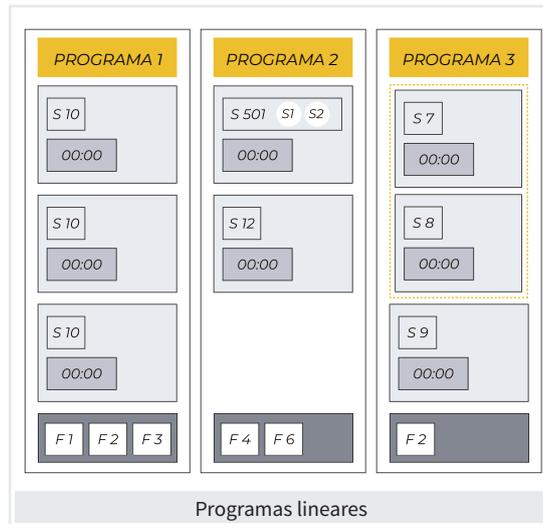
- ▶ Versão Básica: até 12 subprogramas ou 12 setores individuais por programa
- ▶ Versão Plus: até 20 subprogramas ou 20 setores individuais por programa
- Programação por Subprograma: Cada programa pode ter até 20 subprogramas com 10 setores individuais cada um. Se se desejar aumentar a quantidade de setores por subprograma, até um máximo de 40 setores, podem criar-se grupos de setores.

O grupo de setores é atribuído ao programa como se fosse um só setor. A quantidade de rega que se define num subprograma afeta todos os setores desse subprograma.



- Programação Linear: Cada programa permite regar 20 setores individuais um atrás do outro ou associados entre eles (exemplo de 20 em 2, de 3 em 3, etc.). Se se desejar aumentar a quantidade de setores para regar simultaneamente, até um máximo de 40 setores, podem criar-se grupos de setores.

Em cada setor programa-se a quantidade de rega e o fertilizante é comum para todo o programa.

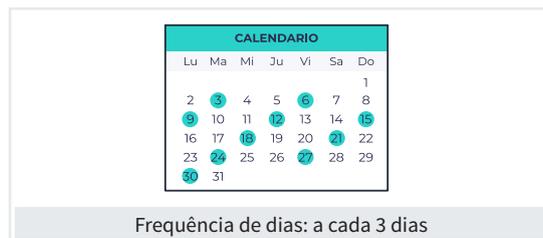


**Início:** Existem três formas de iniciar um programa:

- Início horário:
  - Dias da semana: Escolhendo os dias da semana.



- Frequência de dias: A cada quantos dias repetir a rega.

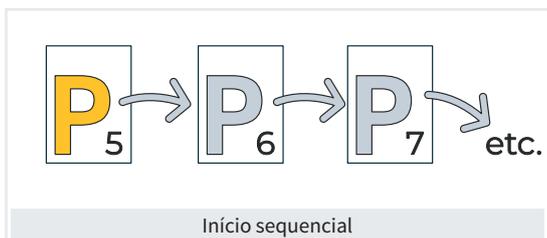


- Calendário: Marcando datas específicas.

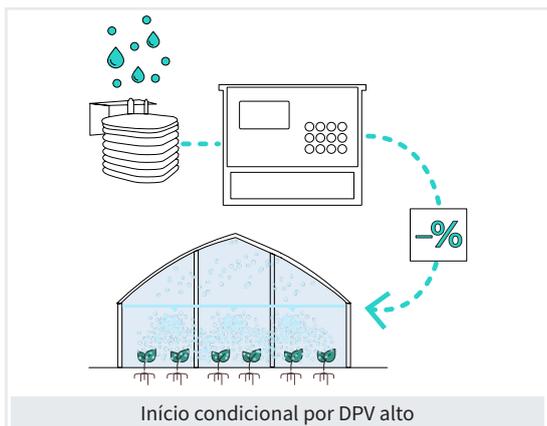
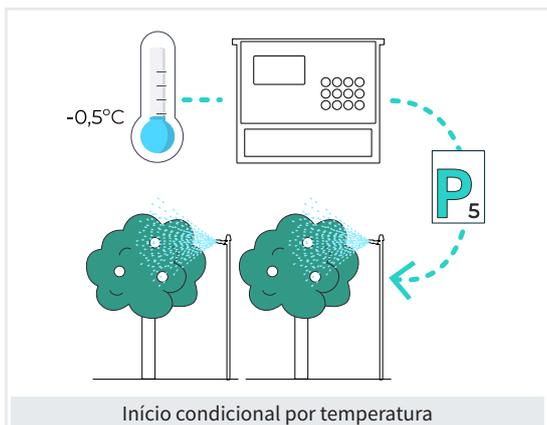


Existem disponíveis até 6 horas de início por programa.

- **Início sequencial:** Iniciar quando tiver terminado o programa anterior. Os valores de rega constam do primeiro programa da sequência.



- **Início condicional:** Até 6 condicionantes por programa. Através de registos de diferentes tipos de sensores pode iniciar-se e parar o programa, modificar a rega e fertilizante, parar por alarmes, etc. Pode configurar-se um horário ativo, um tempo de segurança entre inícios, um tempo de segurança por falta de inícios e uma rega de segurança a cada determinado período de tempo.



Uma vez iniciado o programa tem-se a opção de repetir a rega a cada determinado período de tempo (ativações).

No momento do início de um programa por qualquer uma das 3 opções (horário, sequencial e condicional), pode modificar-se a quantidade de rega mediante os condicionantes ou curvas diárias e também se pode

parar de forma definitiva ou temporária.

**Unidades do programa:** Em cada programa configura-se em que unidades vai regar:

- Horas e minutos (hh:mm).
- Minutos e segundos (mm:ss”).
- Metros cúbicos por hectare em tempo (m3/ha(t)).
- Metros cúbicos (m3).
- Metros cúbicos por hectare (m3/ha).
- Milímetros ou lâmina de água (mm).

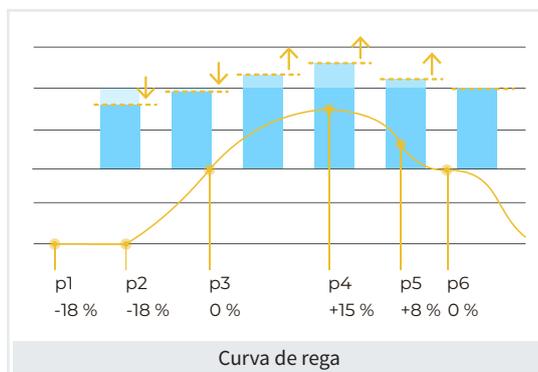
Programação massiva a partir de Agrónic APP / VEGGA / Agrónic PC. Será necessário que as unidades de rega sejam “m3/ha” ou “mm” e que o setor tenha uma superfície e um cultivo atribuído.

**Curvas de rega:** Mediante curvas pode modificar-se a operação de rega: unidades de rega, unidades de fertilizante e o tempo entre ativações.

No momento em que arranca uma rega, aplica-se a modificação das unidades configurada nas curvas nessa hora/minuto.

Se o programa opera com ativações (rega pulsada) calcular-se-á para cada ativação o tempo para a próxima.

Configuram-se 6 pontos da curva.



**Rega por ETC:** O objetivo de regar por Etc (evapotranspiração) é restaurar a água consumida pela unidade.

Para saber a lâmina de água evaporada cada setor ligado a um cultivo recebe o valor de evapotranspiração em franjas horárias a partir da nuvem. Este valor é corrigido pelo cálculo da “chuva efetiva”.

No momento de iniciar a rega o primeiro setor de um subprograma determina automaticamente a quantidade de água a partir deste valor.

## F FERTILIZAÇÃO

Cada cabeça realiza o controlo de até 8 fertilizantes, 2 ácidos e 2 tratamentos fitossanitários, todos em tanques independentes

Cada cabeça regula uma consignação de acidez (pH) e condutividade elétrica (mS).

Os valores de pré-rega e pós-rega independentes para cada subprograma ou agrupamento num programa linear.

Dispõe de limpeza das injetoras ao finalizar a fertilização.

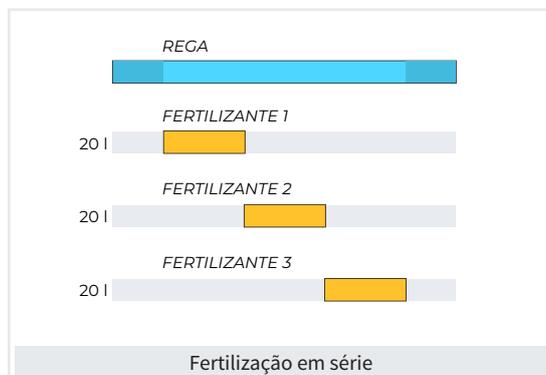
É configurável o emprego ou não dos agitadores, com pré-agitação e agitação intermitente ou seguida.

Para os 4 cabeçais o equipamento é capaz de gerir 32 fertilizantes, 8 ácidos e 8 tratamentos fitossanitários.

Os fertilizantes poder-se-ão aplicar de três formas diferentes, em série, paralela e solar.

### Em série

Um fertilizante após o outro, com uma só injeção. Pode fertilizar vários programas ao mesmo tempo se não se repetir o fertilizante.

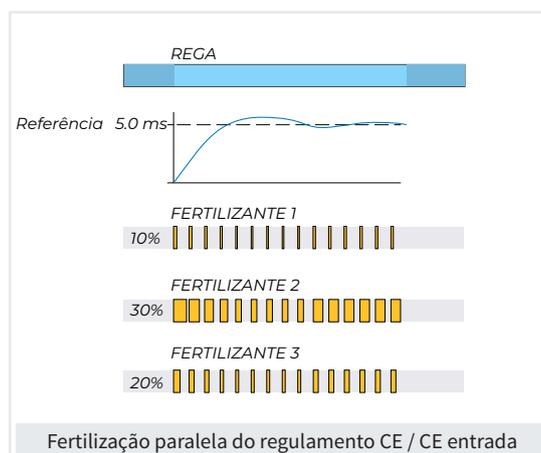
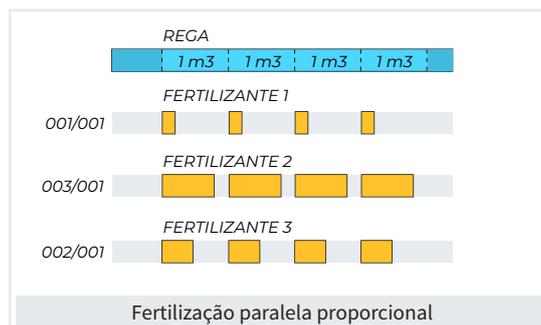
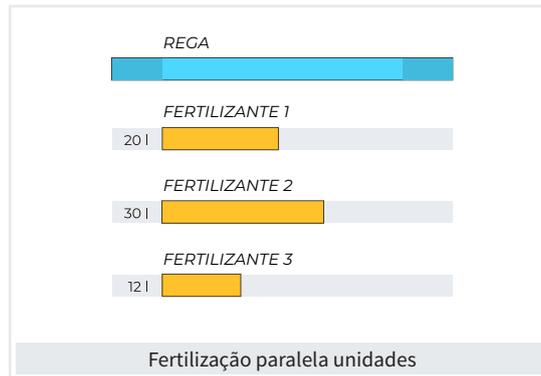


### Unidades:

- Horas e minutos (hh:mm).
- Minutos e segundos (mm:ss”).
- Litros (L)
- Litros hectare (L/ha).

### Paralela

Os fertilizantes aplicam-se todos ao mesmo tempo, com uma injeção para cada um. Em cada programa configura-se o tipo de fertilização que vão ter, pode ser por unidades, uniforme, proporcional, CE e CE entrada:



### Unidades:

Fertilização paralela por unidades ou uniforme:

- Horas e minutos (hh:mm).
- Minutos e segundos (mm:ss”).
- Litros (L)
- Litros hectare (L/ha).

Fertilização paralela proporcional L/m<sup>3</sup> ou cl/L:

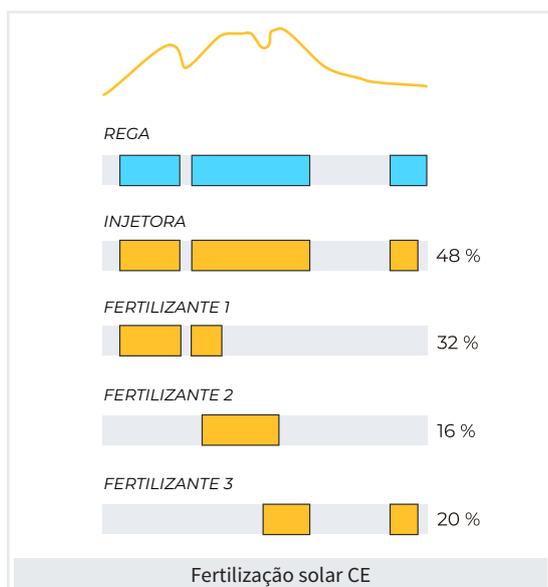
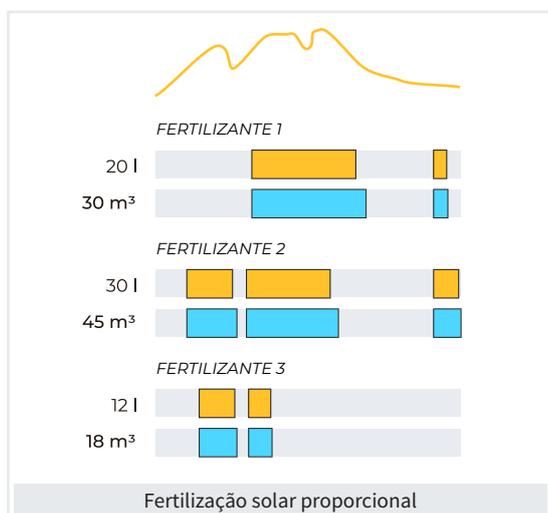
- Pulsações de contador
- Caudal previsto

Fertilização paralela por regulação:

- CE
- CE entrada

## Solar

Trabalha sempre como a fertilização paralela aplicando a fertilização simultânea à rega de acordo com a disponibilidade da energia solar. Podem regar e fertilizar vários programas utilizando ao mesmo tempo os mesmos fertilizantes.



## Unidades:

Fertilização solar proporcional L/m<sup>3</sup> ou cl/L:

- Pulsações de contador
- Caudal previsto

Fertilização solar por regulação:

- CE
- CE entrada

Para cada tipo de fertilização permite-lhe configurar os seguintes conceitos:

Valores de pré-rega e pós-rega independentes para cada subprograma ou agrupamento num programa linear.

Limpeza das injetoras ao finalizar a fertilização.

Unidades de fertilização em tempo ou volume a programar são:

- Horas / minutos.
- Minutos / segundos.
- Litros.
- Litros / hectare.

Configurável o emprego dos agitadores, com pré-agitação e agitação intermitente ou seguida.

Se existem contadores nos fertilizantes pode detetar-se a falta de pulsos ou fuga.

Divisão proporcional de cada pulso do contador nos acumulados e históricos de acordo com o caudal previsto dos setores que fertilizam ao mesmo tempo.

## 2 ácidos

Para aplicar ácidos corretores do pH.

Permite aplicar dois ácidos diferentes ou um ácido e uma base.

## 2 tratamentos fitossanitários

Para aplicar tratamentos fitossanitários: tratamentos de raiz, quelatos, aminoácidos, etc. pode configurar-se duas saídas, TF1 e TF2.

O tratamento aplica-se por tempo ou volume.

Depois do início de cada grupo de setores ou do subprograma, espera-se o tempo configurado e ativa TF1 ou TF2. Não tem em conta nem a pré-rega nem a pós-rega.

## BOMBAGEM

Cada cabeça dispõe de 6 saídas gerais de rega ou motores.

Para os 4 cabeçais o equipamento é capaz de gerir 24 bombas, 4 motores diesel e 4 regulações de pressão.

- Um dos motores pode ser uma motobomba ou grupo elétrico (controlo Diesel). A cada setor pode escolher-se a que motores se associa. Os motores ativam-se juntamente com o setor.

- Existem temporizações para separar a ativação do motor da do setor, tanto na ativação como na paragem.
- Regula a pressão de rega mediante um controlo PID (proporcional, integral, derivativa), ou entrega a referência de pressão ao variador de velocidade para que este faça a regulação.
- Realiza a ativação e paragem de motores em função do caudal previsto que necessita.

## LIMPEZA DE FILTROS

Cada cabeça dispõe de três estações de filtração independentes com três subgrupos de tempo de lavagem diferentes. Não está limitado o número de filtros.

Para os 4 cabeçais o equipamento é capaz de gerir 12 estações de filtração.

- O início da sequência de lavagem pode ser:
  - Por sinal digital de pressóstato diferencial.
  - Pela diferença de sinal analógico de dois sensores de pressão (entrada e saída do filtro).
  - Pelo tempo.

- Por volume de circulação de água.
- Por ação manual.
- Configurável a paragem ou não dos setores de rega e dos fertilizantes enquanto se limpam os filtros.
- Controlo de avaria por limpezas contínuas.
- Uma saída geral de filtros.
- Os filtros do cabeça 1 podem ser utilizados como filtros comuns a todos os cabeçais.

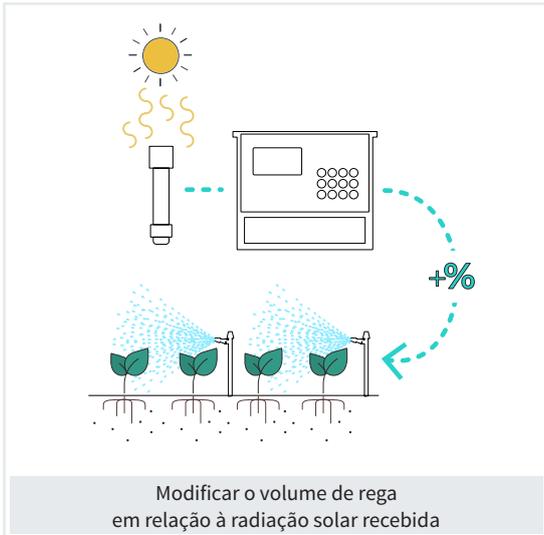
## CONDICIONANTES

O equipamento dispõe de um total de 120 condicionadores totalmente configuráveis para realizar ações que terão em conta o estado ou os valores dos sensores digitais, analógicos ou contadores.

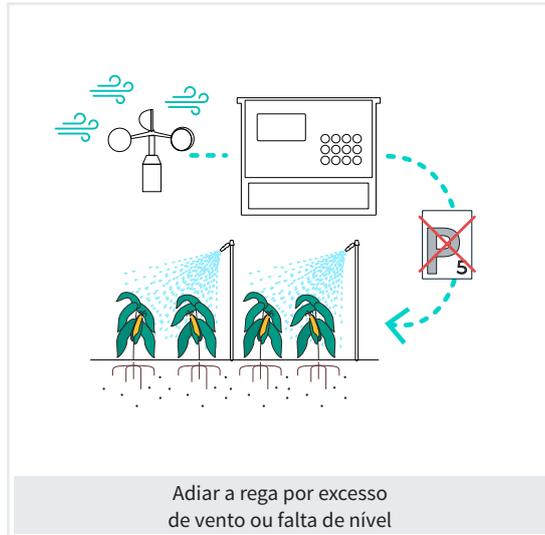
As ações são tão variadas como poder realizar paragens definitivas, temporárias ou condicionais aplicadas a um programa específico ou a todos eles, iniciar e/ou parar a rega, emitir um aviso, ajustar as unidades de rega ou de fertilizante no início do programa de rega em função de um valor instantâneo de um sensor ou do valor integrado da rega anterior, etc. Além disso, cada condição pode ser configurada para gerar uma anomalia, para enviar uma mensagem SMS e uma mensagem SMS para outra máquina.

A título de exemplo, pode ser utilizado para terminar a rega devido a uma rutura de tubo, para adiar a rega devido a falta de nível de água ou vento excessivo, para modificar o volume de cada rega em função do valor do teor de água no solo, da radiação solar recebida pela planta desde a rega anterior ou da evapotranspiração, para terminar a rega se tiver caído uma certa quantidade de chuva desde a rega anterior, para avisar o proprietário em caso de tentativa de roubo, etc.

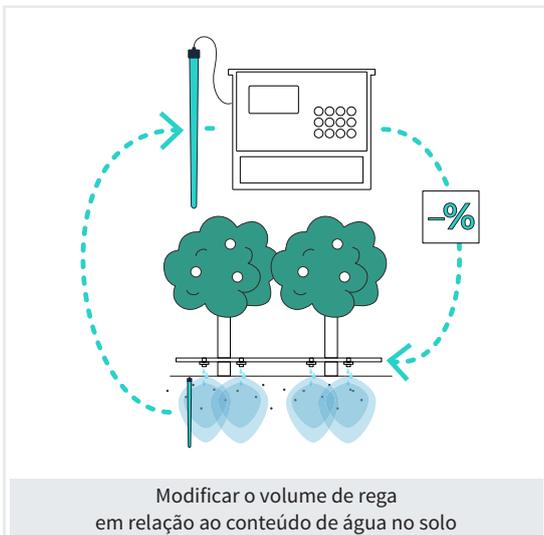
Em seguida detalhamos alguns exemplos:



Modificar o volume de rega em relação à radiação solar recebida



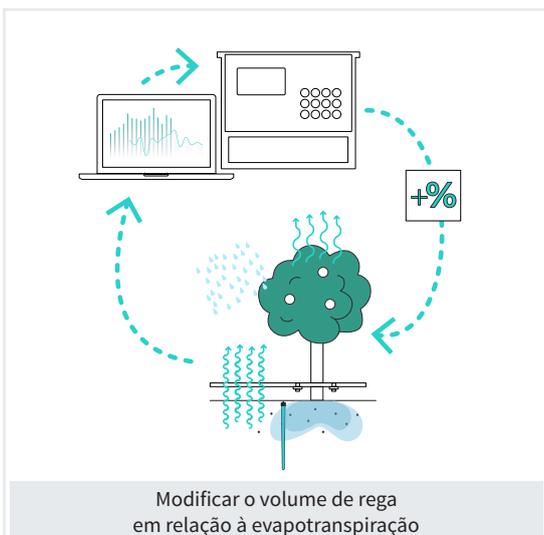
Adiar a rega por excesso de vento ou falta de nível



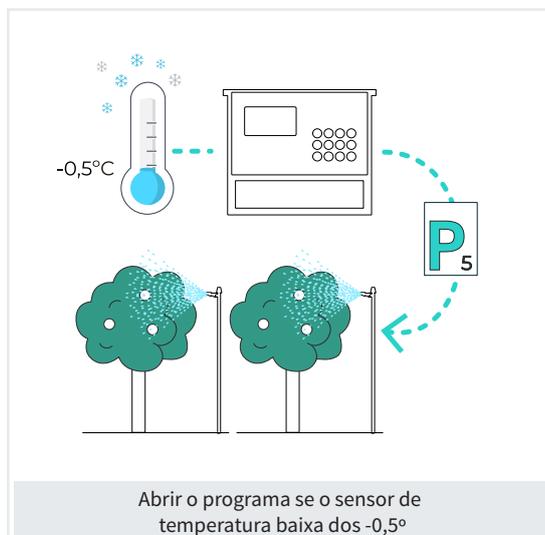
Modificar o volume de rega em relação ao conteúdo de água no solo



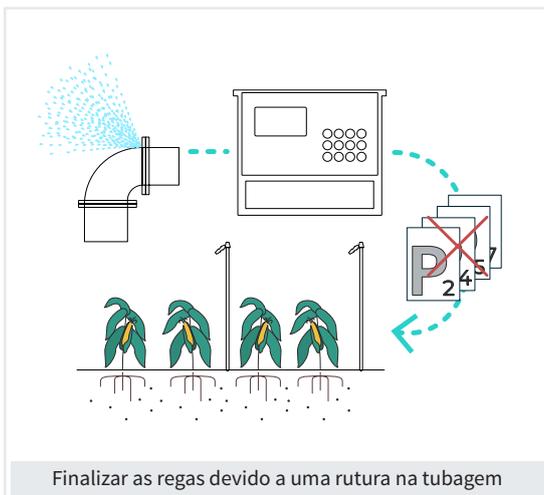
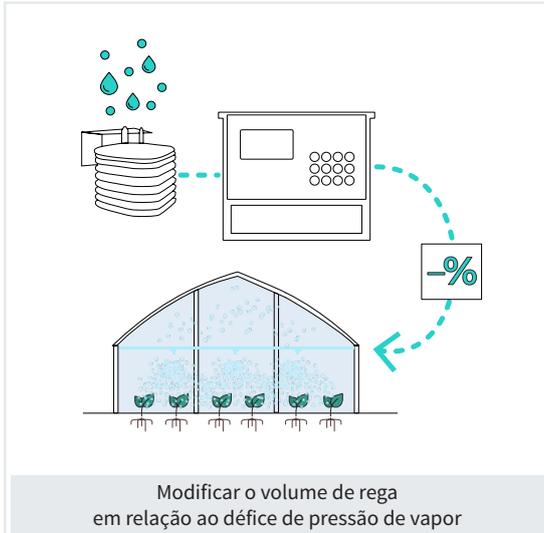
Ao finalizar-se a rega precipitou-se uma certa quantidade de chuva desde a rega anterior



Modificar o volume de rega em relação à evapotranspiração



Abrir o programa se o sensor de temperatura baixa dos -0,5°



Os condicionantes realizam ações sobre programas em função do estado ou valores de sensores:

- Digitais,
- Analógicos
- Contadores
- Valores calculados a partir de vários sensores e operações lógicas ou aritméticas.

As ações de acordo com a sua origem são:

	Paragem definitiva	Paragem temporária	Paragem condicional	Início	Início/Paragem	Aviso	Modifica rega	Modifica CE	Modifica frequência
Sensor Digital	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Sensor Analógico	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Sensor Lógico	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Sensor Contador Caudal	>	>		>	>	>			
Sensor Contador Acumulado	>	>		>		>	>	>	>
Erro caudal	>	>				>			
Erro CE	>	>				>			
Erro pH	>	>				>			
CE a 100%	>	>				>			
pH a 100%	>	>				>			
CE segurança	>	>				>			
pH segurança	>	>				>			
Proporção CE	>	>				>			
Erro CE mistura	>	>				>			
Erro Drenagem	>	>				>			
Erro CE drenagem	>	>				>			
Error pH Drenagem	>	>				>			
Comunicação	>		>						
Horário		>	>						
Depósito F.	>	>				>			
Depósito Contador						>			

## NEBULIZAÇÕES

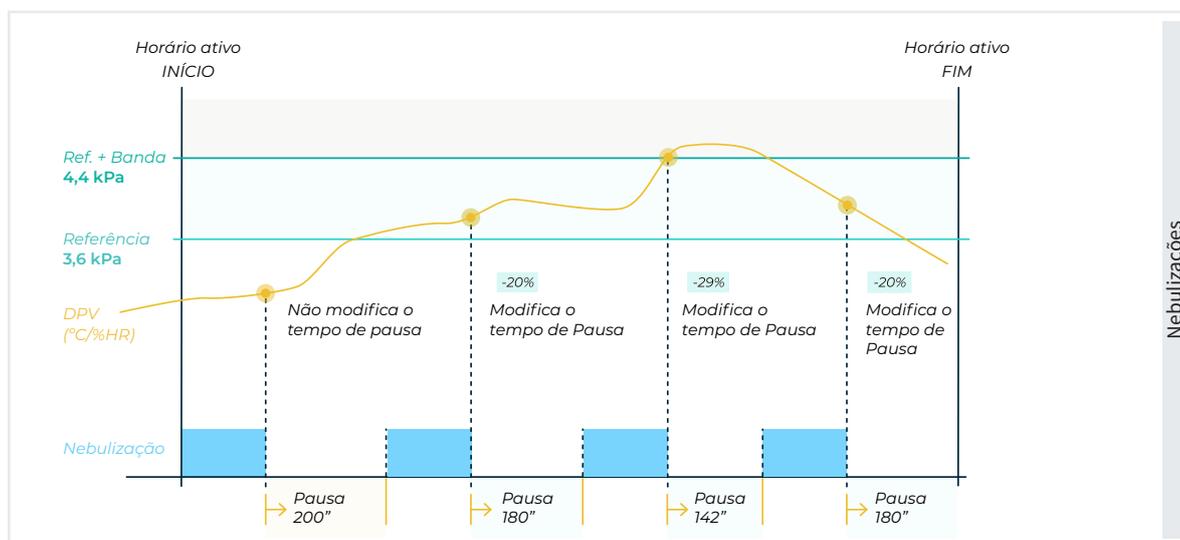
Realiza o controlo de até 8 nebulizações.

A nebulização utiliza-se para refrescar e aumentar a humidade em estufas mediante a pulverização de água à pressão no ambiente.

Em cada nebulização configura-se até um máximo de 8 saídas que se ativarão de forma sequencial durante o tempo que lhes é indicado. Quando termina existe um tempo de pausa antes de voltar a começar o ciclo.

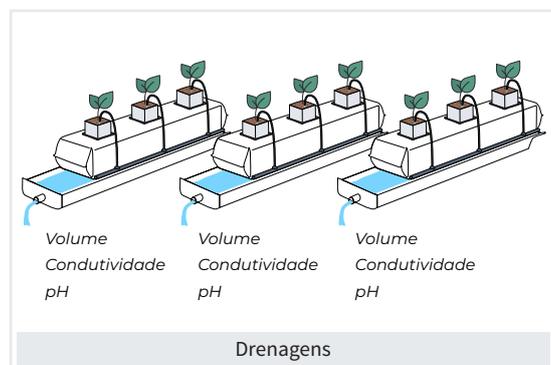
O controlo pode realizar-se por:

- Temperatura
- Humidade
- DPV (Défice de Pressão de Vapor),
- Por um condicionante.
- Manual



## DREGENS

Realiza o controlo de até 20 drenagens.



A drenagem utiliza-se em cultivos hidropónicos para lavar sais da zona radicular ou para definir estratégias de rega.

A drenagem está associada a um programa no qual se configura a % da água da rega que tem de drenar. Para o conseguir pode modificar a quantidade de rega, na mesma rega ou na seguinte, ou o tempo entre inícios de programa.

Mede a condutividade e a acidez da água de drenagem ficando registado em cada rega.

## REGA SOLAR

Um dos cabeçais de rega pode gerir um sistema híbrido de energia, painéis solares e rede elétrica ou gerador diesel.

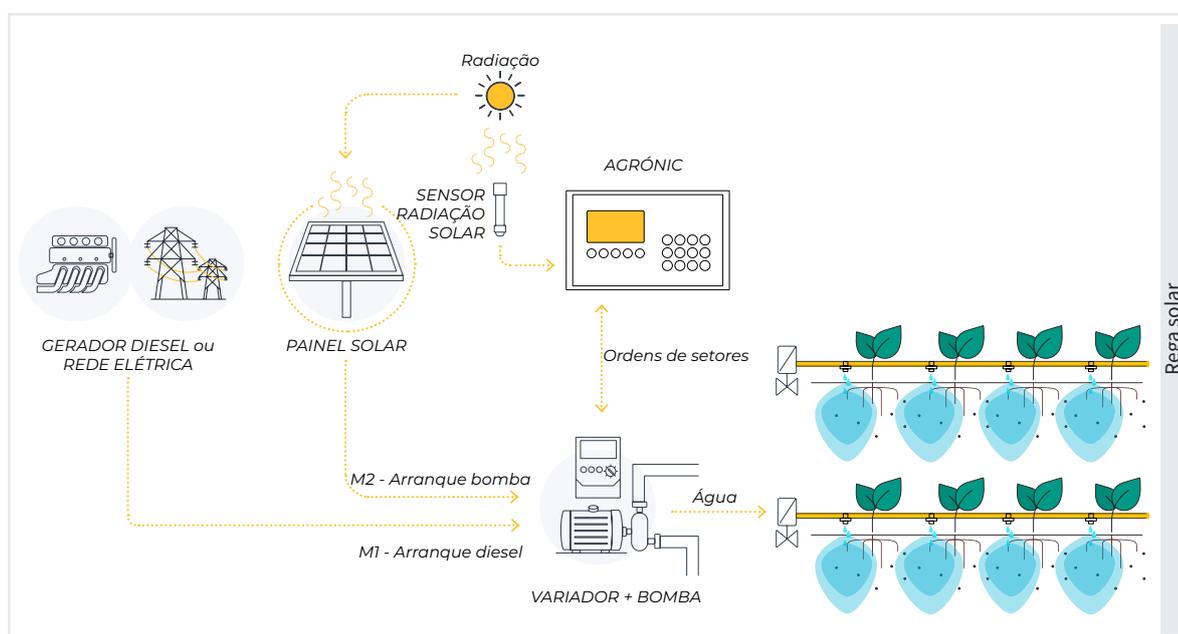
Decide com que tipo de fonte de energia vai regar (solar, rede ou gerador), em função da radiação solar disponível ou da combinação de solar e rede ou gerador.

Decide a ordem em que vão regar os programas em função de:

- A energia solar disponível.
- O consumo de potência dos seus setores
- As prioridades de programas.

Permite a utilização do mesmo fertilizante por vários programas que estejam a rega ao mesmo tempo.

Configura um horário de utilização exclusiva de energia solar e, se ficar rega pendente, finaliza-se fora deste horário utilizando também a energia da rede ou gerador.



## PIVÔS

O Agrónic 4500 permite-lhe gerir até 4 pivôs de forma eficiente e personalizada, oferecendo-lhe um controlo completo sobre cada um deles.

Em seguida, detalham-se as principais funções de controlo:

- **Arranque e Paragem:** Arranca e para o funcionamento de cada pivô de acordo com as suas necessidades.
- **Direção do Avanço:** Controla a direção na qual se desloca o pivô.
- **Avanço na Rega em Seco:** Ajusta a velocidade e o

avanço durante períodos sem rega.

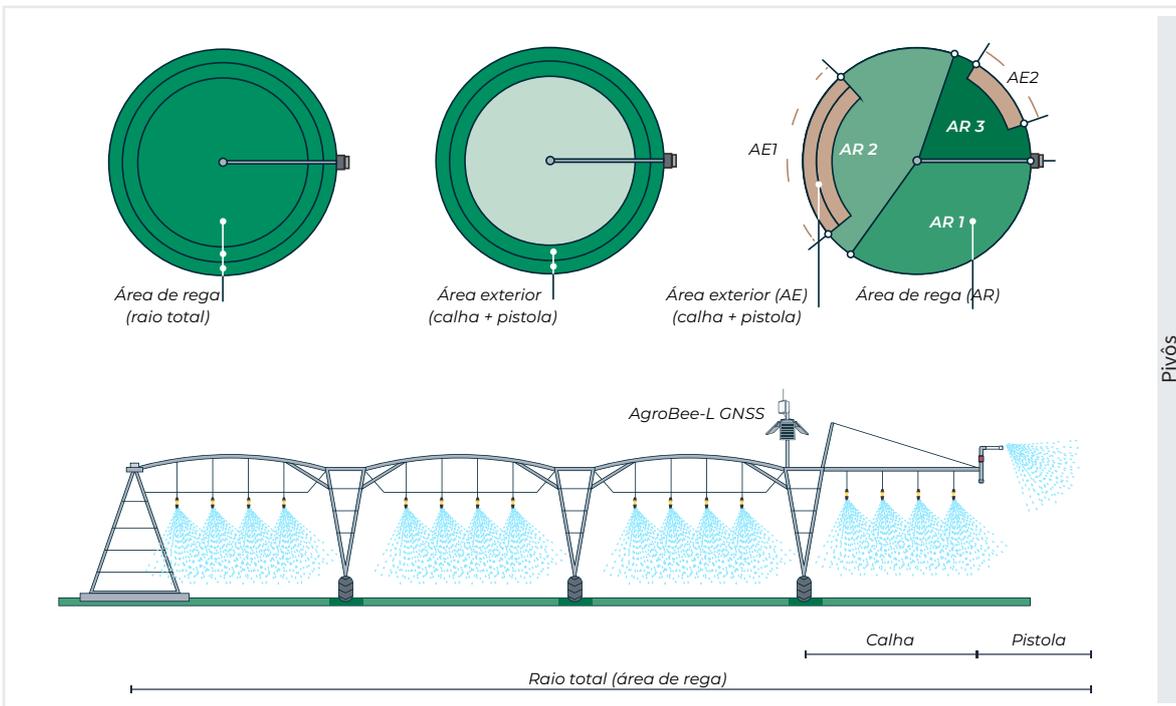
- **Posição com GPS:** Utiliza a precisão do GPS para garantir a localização adequada dos seus pivôs.
- **Controlo de Portarias (Auto Reverse):** Gere a abertura e fecho automático das portarias no caminho do pivô.
- **Controlo de Velocidade (Pluviometria):** Regula a velocidade do pivô em função das condições meteorológicas e a pluviometria.
- **Setorização:** Define e controla os setores de rega de forma individual para uma distribuição precisa.

- **Controlo de Pistola e Calha:** Ativa e controla a pistola e a calha para aplicar rega adicional em áreas específicas.
- **Alarmes:** Configura alarmes personalizados para estar a par de eventos ou condições críticas. A rega pode ser por passadas ou tempo.

Além disso, o sistema de rega do Agrónic 4500 oferece várias opções de programação:

- Rega por passadas ou tempo: Pode programa a rega com base no número de passadas do pivô ou num intervalo de tempo específico.

- Deslocação manual: Realiza ajustes manuais na deslocação do pivô quando for necessário.
- Injeção de fertilizante: Introduce fertilizantes de forma simples e precisa no seu sistema de rega.
- Arranque de motor diesel: Se for necessário, inicia o motor diesel para assegurar o funcionamento contínuo.
- Energia solar: O Agrónic 4500 é compatível com sistemas de energia solar, o que lhe permite operar de forma eficiente e sustentável.





## MANUAL

O programador permite realizar ações manuais a qualquer momento.

- Em programas:
  - Iniciar
  - Parar
  - Deixar fora de serviço (o programa fica desativado e deixa de responder a ordens automáticas)
  - Suspender (deixar um tempo sem a possibilidade de ativação)
  - Stop (pausa)
- Em setores:
  - Ativação manual
  - Paragem manual
  - Automático
- Em programador:
  - Fora de serviço
  - Stop geral
- Outras manobras:
  - Iniciar ou parar a limpeza dos filtros
  - Finalização de alarmes e avarias
  - Modificação de sensores virtuais
  - Calibração de sensores
  - Ativação direta das saídas
  - Etc.



## LEITURAS

O registo guarda o histórico e registos de eventos nas anomalias ordenados por data e hora, com aproximadamente uma semana de registo sem ligação.

- No **registo** detalham-se todas as atuações que o programador executa.
- Nas leituras de **anomalias** detalham-se a relação de eventos considerados de importância, ordenados por data e hora.
- No **histórico** guarda em períodos de 10 minutos de:
  - Valor mínimo, máximo e médio de sensores analógicos e lógicos.
  - Por cada setor de rega regista acumulação de rega e fertilizante em tempo e volume, caudais, desvios, fugas e acumulação de energia.
  - Por contador regista-se caudal e volume (água, fertilizantes e energia).
  - Número de inícios de programas e limpeza de filtros.
  - Existe um histórico por cada programa onde se regista a última ativação do programa, data e hora de início, quantidades de rega e fertilizante, fatores modificadores, rega e fertilizante restante, etc.
- Volumes de drenagem.
- Níveis de depósitos de fertilizante.



## MÓDULOS EXTERNOS

Para a gestão à distância de válvulas, leitura de sensores, contadores e qualquer tipo de elementos da instalação hidráulica, dispõe-se das seguintes opções:

- **Sistemas rádio AgroBee-L:** Utiliza bandas livres de 433Mhz, 868Mhz ou 915Mhz que não necessitam de legalização para ambientes de até 2,5 km de acordo com a orografia, com grande variedade de modelos de módulos. Capacidade para conectar com 2 coordenadores e 20 módulos cada um (40 módulos no total).
- **Sistemas rádio:** Utiliza uma banda livre de 433Mhz que não necessita de legalização para ambientes de até 2,5 km de acordo com a orografia, com variedade de modelos de módulos. Capacidade para conectar com 2 EAR e 60 módulos cada um (120 módulos no total).
- **Sistema monocabo:** Pode chegar a distâncias de até 10 km com um cabo bifilar e com uma grande variedade de modelos de módulos. Capacidade para conectar com 2 EAM e 120 módulos cada um (240 módulos no total).
- **Modelos de Expansão:** Conectados com um cabo bifilar ao Agrónic a distâncias de até 1 km ou mediante ligação com Rádio-Modem, a maiores distâncias de acordo com a orografia, permite fazer controlos especiais. Capacidade para conectar até 15 módulos.
- **Dispositivos Modbus Externo:** Equipamentos não fabricados pela Progrés que podem ser conectados por protocolo Modbus ao Agrónic para ler ou escrever dados. Por exemplo, ler a potência consumida de uma bomba, passar a referência de pressão para um variador. Capacidade para conectar até 32 dispositivos.
- **Dispositivos SDI-12:** Dispositivos que podem ser conectados por protocolo SDI-12 ao Agrónic para ler diferentes tipos de sondas. Capacidade para conectar até 8 dispositivos.

## RESUMO DE PRESTAÇÕES

<b>DE 1 A 4 CABEÇAS</b>  <i>Cada cabeça disporá de:</i>	BOMBAGEM	Motores ou válvulas gerais: 6 Grupo gerador ou motobomba: 1 Regulação de pressão <b>Bombagem solar, inclusivamente soma de energia solar e de rede</b>
	FILTROS	Grupos de filtros com tempo diferente: 3 Número de filtros: ilimitado Referência de pressão para a limpeza de filtros
	FERTILIZAÇÃO	Fertilizantes: 8
		Tipo de instalação: série, paralela ou <b>solar</b>
		Tipo de fertilização: <b>por CE, por CE entrada</b> , Uniforme, Proporcional ou Unidades (tempo ou volume)
		Regulação de pH: 1 ou 2 ( <b>pode ser base</b> )
	<b>Tratamentos fitossanitários: 2</b> <b>Mistura de duas águas de rega</b>	
	Controlo de volume dos depósitos	
<b>REGA</b>	SETORES	Número de setores: 99 ou <b>400</b>  Por cada setor: Contador de volume e energia ou ainda detetor de caudal Tipo de cultivo e área para programação massiva Referência de pressão para a rega
	GRUPO DE SETORES	<b>Número de grupos: 40</b> <b>Número de setores por grupo: 20</b>
	PROGRAMAS	Número de programas: 40 ou <b>99</b> Número de subprogramas ou posições: 12 ou <b>20</b> Número de setores em cada subprograma: 10 individuais ou <b>40 utilizando grupos</b> Máximo de setores por programa regando ao mesmo tempo: 40
		Número de condicionantes: 6
		Horas de início: 6  <b>Controlo de drenagem</b> <b>Número de drenagens para todos os programas: 20</b>
SOLAR HÍBRIDO	<b>Número de cabeças com rega solar: 1</b>	
<b>SENSORES</b>	DIGITAIS	Número de sensores digitais: 80
	ANALÓGICOS	Número de sensores analógicos: 120
	CONTADORES	Número de sensores contadores: 80 Contadores com saída de pulsos, analógicos e de frequência Medição de volume, energia e unidades Somatório de vários contadores
	LÓGICOS	<b>Número de sensores lógicos: 20</b> <b>Número de entradas para cada sensor: 5</b>  <b>Tipo de entradas: sensor digital, condicionante, saída digital, sensor lógico, setor, sensor analógico, sensor contador e saída analógica.</b> <b>Operações de soma, resto, média, AND e OR</b>
CONDICIONANTES	Número de condicionantes: 120	
NEBULIZAÇÃO	<b>Número de nebulizações 8</b> <b>Controlo por humidade/temperatura ou DPV</b>	
PIVÔS	<b>Número de pivots: 4</b>	
<b>MÓDULOS EXTERNOS</b>	AGROBEE-L	Número de coordenadores: 2 Número de módulos por cada coordenador: 20 Número total de módulos: 40
	MODBUS EXTERNOS	<b>Número de dispositivos ModBus Externos: 32</b>
	AGRÔNICO MONOCABO	Número de EAM: 2 Número de módulos MAM por cada EAM: 120 Número total de módulos: 240
	AGRÔNICO RÁDIO	Número de EAR: 2 Número de módulos MAR por cada EAM: 60 Número total de módulos: 120
	MÓDULOS DE EXPANSÃO	Número de Módulos de Expansão: 15

Versão <b>BÁSICA</b>	Cor preta		Função <b>PIVÔS*</b>	Cor laranja	
Versão <b>PLUS</b>	Cor azul		Função <b>SOLAR*</b>	Cor vermelha	
			Função <b>HIDRO</b>	Cor verde	

\* Funções disponíveis na versão PLUS

## 3 FORMATOS, VERSÕES, MODELOS E OPÇÕES

O Agrónic 4500 é um programador multicabeça que dispõe de modelos com 24, 40, 56, 72, 88 e 104 saídas configuráveis, mais 12 sensores digitais. Dispõe do alargamento de entradas e saídas digitais e analógicas, mediante placas auxiliares e sistemas Agrónic Monocabo, Agrónic Rádio, AgroBee-L e módulos de expansão.

### 3.1. FORMATOS

O Agrónic 4500 dispõe de três formatos:

- Formato caixa. Com caixa de plástico e porta transparente para pendurar na parede.
- Formato embutir. Com caixa metálica para embutir em armário.
- Formato painel. A base de relés e o teclado encontram-se separados e conectados por um cabo

externo.

Formatos
Formato caixa no Agrónic 4500 de 24 a 40 saídas (1 caixa)
Formato caixa em Agrónic 4500 de 24 a + de 40 saídas (2 caixas)
Formato embutir em Agrónic 4500 de 24 a 104 saídas
Formato painel em Agrónic 4500 de 24 a 104 saídas

### 3.2. VERSÕES

O Agrónic 4500 dispõe de duas versões, a versão Básica e a versão Plus que adiciona as prestações detalhadas na página anterior.

Versões	Observações
Versão Básica	
Versão Plus	Prestações detalhadas na página anterior <i>Ativa-se por código.</i>

### 3.3. FRONTAIS

Existe a possibilidade de substituir o painel frontal de um modelo Agrónic 4000 ou Agrónic 7000 por o de um modelo Agrónic 4500. Desta forma, podem reutilizar-se as placas de relés e suas conexões, conseguindo com que o equipamento funcione como um Agrónic 4500.

- Frontal Agrónic 4500 caixa para atualizar o Agrónic 4000 formato caixa.
- Frontal Agrónic 4500 embutir para atualizar o Agrónic 4000 formato embutir.
- Frontal Agrónic 4500 embutir para atualizar o Agrónic 7000.

Os frontais disponíveis são:

Frontais	Descrição	Observações
Agrónic 4500 para base Agrónic 4000 caixa com modem	Possibilidade de dispor das prestações do Agrónic 4500 versão Básica, com a substituição do teclado e placa micro do Agrónic 4000.	Inclui modem 4G. Apenas válido para equipamentos com a série 55-xxxx.
Agrónic 4500 para base Agrónic 4000 embutir com modem	Possibilidade de dispor das prestações do Agrónic 4500 versão Básica, com a substituição do teclado e placa micro do Agrónic 4000.	Inclui modem 4G. Apenas válido para equipamentos com a série 55-xxxx.
Agrónic 4500 para base Agrónic 4000 caixa com WiFi	Possibilidade de dispor das prestações do Agrónic 4500 versão Básica, com a substituição do teclado e placa micro do Agrónic 4000.	Inclui modem WiFi. Apenas válido para equipamentos com a série 55-xxxx.
Agrónic 4500 para base Agrónic 4000 embutir com WiFi	Possibilidade de dispor das prestações do Agrónic 4500 versão Básica, com a substituição do teclado e placa micro do Agrónic 4000.	Inclui modem WiFi. Apenas válido para equipamentos com a série 55-xxxx.
Agrónic 4500 para base Agrónic 7000 embutir com modem	Possibilidade de dispor das prestações do Agrónic 4500 versão Básica, com a substituição do teclado e placa micro do Agrónic 7000.	Inclui modem 4G.
Agrónic 4500 para base Agrónic 7000 embutir com WiFi	Possibilidade de dispor das prestações do Agrónic 4500 versão Básica, com a substituição do teclado e placa micro do Agrónic 7000.	Inclui modem WiFi.

### 3.4. MODELOS

**Alimentação:**

- Modelo único de alimentação a 12 Vdc. Pode servir-se com um alimentador externo de 220 Vac a 12 Vdc (incluído com opção 220/24).

- Válvulas a 24 Vac.
- Válvulas a 24 Vac e a 12 Vdc. (Tensão dupla)
- Válvulas latch. Seleccionável de 2 ou 3 fios. (12, 19 V)

**Tipo de válvula:**

- Válvulas a 12 Vdc.

**Número de saídas:**

- Modelos de 24, 40, 56, 72, 88 e 104 saídas.

Modelos	Observações	
Agrónic 4500-24 220 Vac	Inclui alimentador 220/12 Vdc 3A	24 Saídas
Agrónic 4500-24 12 Vdc		
Agrónic 4500-40 220 Vac	Inclui alimentador 220/12 Vdc 3A	40 Saídas
Agrónic 4500-40 12 Vdc		
Agrónic 4500-56 220 Vac	Inclui alimentador 220/12 Vdc 3A	56 Saídas
Agrónic 4500-56 12 Vdc		
Agrónic 4500-72 220 Vac	Inclui alimentador 220/12 Vdc 3A	72 Saídas
Agrónic 4500-72 12 Vdc		
Agrónic 4500-88 220 Vac	Inclui alimentador 220/12 Vdc 3A	88 Saídas
Agrónic 4500-88 12 Vdc		
Agrónic 4500-104 220 Vac	Inclui alimentador 220/12 Vdc 3A	104 Saídas
Agrónic 4500-104 12 Vdc		

### 3.5. OPÇÕES

Opções	Descrição	Observações
Comunicação de gestão à distância	<b>Nuvem</b> “Plataforma web” (Agrónic APP + VEGGA)	Licença para conectar o equipamento com a nuvem de VEGGA.  Necessário ter a opção modem GPRS ou WiFi. Para utilizar o Agrónic APP ou VEGGA dever-se-ão registar os equipamentos na nuvem e pagar uma quota anual. <b>Ativa-se por código.</b>
	<b>Nuvem + PC</b> “Programa Agrónic PC” (Agrónic APP + VEGGA + Agrónic PC)	<b>Modem e WiFi</b> - Licença para conectar até 3 PC/Servidores ou à nuvem.  <b>USB, RS485 e Rádiodiagnóstico</b> - Licença para conectar 1 PC/Servidor.  Necessário ter a opção modem 4G, WiFi, USB, RS485 ou um equipamento Rádiodiagnóstico. Para utilizar o Agrónic APP ou VEGGA dever-se-ão registar os equipamentos na nuvem e pagar uma quota anual. <b>Ativa-se por código.</b>
	<b>Ligação modem</b>	Opção para conectar com Agrónic APP, VEGGA e Agrónic PC via modem 4G e/ou receber mensagens SMS do equipamento.  Inclui modem 4G com cartão SIM M2M Movistar desativada. Inclui antena de quatro bandas 5dBi e 3 metros de cabo.
	<b>Ligação WiFi</b>	Opção para conectar com Agrónic APP, VEGGA e Agrónic PC via router WiFi.  Não compatível com a opção Ligação Modem. Inclui antena diretiva 7dBi com 6 metros de cabo e antena omnidirecional 3dBi.
	<b>Ligação USB</b>	Opção para conectar com Agrónic PC via cabo.  Inclui 3 metros de cabo.
	<b>Ligação RS 485 para PC</b>	Porta de série para conectar com Agrónic PC com caixa de Ligação RS485.  Necessário ter alimentador 220 / 12 V 2 A e caixa de Ligação RS485 + USB.
Controlo rádio	<b>Ligação AgroBee-L 1/2 868 MHz / 915 MHz</b>	Opção para conectar com módulos externos AgroBee-L (tecnologia Lora). Disponível para 1 ou 2 coordenadores.  Inclui coordenador, antena omnidirecional com 10 metros de cabo, opcionalmente 15 metros de cabo.
	<b>Ligação AgroBee-L 1/2 433 MHz</b>	Opção para conectar com módulos externos AgroBee-L (tecnologia Lora). Disponível para 1 ou 2 coordenadores.  Inclui coordenador, antena omnidirecional com 10 metros de cabo, opcionalmente 15 metros de cabo.
	<b>Ligação RS 485 ME</b>	Porta de série para conectar módulos de expansão (15).
	<b>Ligação RS 485 Modbus</b>	Porta de série para conectar sistemas Rádio (2), Monocabo (2) e outros módulos externos com protocolo Modbus (32).  É necessário ativar a versão Plus para conectar módulos externos Modbus
	<b>Agrónic Radio 433 MHz</b>	Opção para conectar com módulos externos Agrónic Radio.  É necessária uma opção de Ligação RS 485 Modbus, EAR e Módulos Rádio. <b>Ativa-se por código.</b>
	<b>Agrónic Monocabo</b>	Opção para conectar com módulos externos Agrónic Monocabo.  É necessária uma opção de Ligação RS 485 Modbus, EAM e Módulos Monocabo. <b>Ativa-se por código.</b>
Controlo sensores	<b>Entradas / saídas analógicas</b>	Placa com 6 entradas analógicas (5 de 4-20 mA e 1 de 0-20 V) e 5 saídas analógicas / pulsadas 4-20 mA.
	<b>Entradas / saídas analógicas</b>	Placa com 6 entradas analógicas (5 de 4-20 mA e 1 de 0-20 V) e 5 saídas analógicas / pulsadas 4-20 mA.

## 4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fonte de alimentação geral		Equipamentos para corrente contínua
Tensão		12 Vdc ±10%
Consumo de energia		Inferior a 12 W
Fusível	Entrada	Térmico (PTC) 1,1 Amp. a 25 °C, autorearmável

Fonte de alimentação saídas		Corrente contínua/alternada
Tensão		De 12 a 24 Vcc ou Vca (máximo 30 V)
Fusível	Entrada "R+"	Térmico (PTC) 6 Amp. a 25 °C, autorearmável

Saídas		
Digitais	Número	24, ampliáveis a 40, 56, 72, 88, 104
	Tipo	Por contacto de relé, com potencial de 24 Vca (transformador externo).
	Limites	30 Vca / 30 Vcc, 1 Ampere, 50-60 Hz, CAT II (por saída)
Análogicas/Pulsadas (Opção)	Número	5 ou 10
	Tipo	4-20 mA (com separação galvânica)

Todas as saídas dispõem de isolamento duplo relativamente à entrada de rede.

Entradas		
Digitais	Número	12
	Tipo	Opto acoplados, operam a 12 ou 24 Vdc ou Vac
Análogicas (opção)	Número	5 ou 10
	Tipo	4-20 mA (com separação galvânica)
	Número	1 ou 2
	Tipo	0-20 mA (com separação galvânica)

Ambiente		Peso	
Temperatura	-5 °C a 45 °C	Formato caixa	De 2,0 kg a 3,0 kg
Humidade	< 85 %	Formato embutir	De 3,0 kg a 4,5 kg
Altitude	2000 m	Formato painel	De 1,5 kg a 3,0 kg
Poluição	Grau 2		

Salvaguarda da Memória e Relógio	
Memória	Sem manutenção, 10 anos para os parâmetros e programas em memória FRAM e os registos em memória FLASH.
Relógio	48 horas sem alimentação

Declaração de conformidade	
Cumpre a Diretiva 89/336/CEE para a Compatibilidade Eletromagnética e a Diretiva de Baixa Tensão 73/23/CEE para o Cumprimento da Segurança do Produto. O cumprimento das especificações seguintes foi demonstrado tal como se indica no Diário Oficial das Comunidades Europeias	
	

Símbolos que podem aparecer no produto							
	Borne de terra de proteção		Perigo, risco de choque elétrico		Borne de Massa		Isolamento duplo



Este símbolo indica que os dispositivos elétricos e eletrónicos não se devem descartar juntamente com o lixo doméstico no final da sua vida útil. O produto deverá ser levado ao ponto de recolha correspondente para a reciclagem e tratamento adequados de equipamentos eletrónicos em conformidade com a legislação nacional.

Se se faz uma atualização do Agrónic 4000 ou Agrónic 7000 a Agrónic 4500 mantêm-se as características técnicas dos equipamentos originais.

## 5 PARÂMETROS

Para configurar o programador é necessário entrar em parâmetros e adaptá-lo às necessidades de cada instalação.

Para aceder ao menu premir o teclado 'Função', selecionar '4.Parâmetros', 'Entrar'.

FUNÇÕES	
1	PROGRAMAS
2	MANUAL
3	LEITURAS
4	PARÂMETROS
5	NEBULIZAÇÃO
6	PIVOTS

Este menu está dividido em 14 pontos para entrar em cada um deles, premir o número de índice correspondente ou deslocar com as teclas de seta e depois premir 'Enter'

PARÂMETROS			
01	Cabeça	10	Pivôs
02	Programas	11	Regas solar
03	Setores	12	Relógio
04	Grupos de setores	13	Vários
05	Comunicações	14	Clima
06	Condicionantes	15	Instalador
07	Sensores		
08	Nebulizações		
09	Drenagens		

Para configurar estes parâmetros dever-se-ão introduzir os seguintes tipos de configurações:

- Configurações com valores em unidades dentro das margens estabelecidas.

 **Exemplo**  
Tempo de timeout (0050 ... 0500 ... 9999)

- Configurações a escolher de acordo com as opções disponíveis no programador.

 **Exemplo**  
Fertilização (Paralela | Série | Solar)  
• Selecionar com as teclas  

- Configurações com resposta afirmativa ou negativa.

 **Exemplo**  
Paragem nos setores (sim | não)  
•  : Mediante esta tecla configura-se o “Sim”.  
•  : Mediante esta tecla configura-se o “Não”.

- Configurações de 8 dígitos aplicáveis a todas as saídas e entradas de sinais digitais e analógicas.

 **Exemplo**  
Saída Fertilizante: 00000000

O conceito sublinhado é o valor que vem por defeito configurado de fábrica.

Nas configurações onde aparecem os seguintes textos adicionais significam:

- **VP**: Indica que é necessário ter a 'Versão Plus' ativada.
- **FP**: Indica que é necessário ter a 'Função Pivô' ativada.
- **FS**: Indica que é necessário ter a 'Função Solar' ativada.
- **FH**: Indica que é necessário ter a 'Função Hidro' ativada.

 **Exemplo**  
Número de pivôs VP (0 ... 4)

## 5.1. CABEÇA

O cabeça, que inclui bombas, válvulas, fertilização e filtro, prepara a água de rega e nutrientes para a rede hidráulica. Pode controlar até 4 cabeçais independentes, com configurações separadas de fertilização, saídas, filtros, pressão, motor diesel e mistura de águas. Na versão básica, não se pergunta pelo cabeça.

### PARÂMETROS DE CABEÇAS

- 1 Cabeça 1
- 2 Cabeça 2
- 3 Cabeça 3
- 4 Cabeça 4

Em primeiro lugar, seleccionar o número de cabeça a configurar e validar com a tecla 'Enter'. Quando se entra na configuração do cabeça pode-se configurar os seguintes seis pontos a parametrizar:

### PARÂMETROS DE CABEÇA 1

- 1 Fertilização
- 2 Gerais
- 3 Filtros
- 4 Regulação de pressão
- 5 Motor diesel
- 6 Mistura de duas águas

### 5.1.1 Fertilização

Cada cabeça pode controlar:

- **8 fertilizantes e 2 ácidos.** O segundo ácido pode ser uma base. Dependendo da unidade base que tenha conectada as saídas de fertilizantes serão fixas ou não.
  - Unidade base Agrónic 4500: as saídas não são fixas, pode ser qualquer saída.
  - Unidade base Agrónic 4000: as saídas não são fixas, pode ser qualquer saída.
  - Unidade base Agrónic 7000: as saídas analógicas estão fixadas, mas apenas para o cabeça 1, para os demais têm que ser configurados.
- **2 tratamentos fitossanitários.** Podem configurar-se duas saídas, TF1 e TF2 para aplicar tratamentos fitossanitários (tratamentos de raiz, quelatos, aminoácidos, etc.).
- **8 agitadores.** Um por fertilizante. Para remover os tanques de fertilizante antes e durante a fertilização.
- **8 saídas de limpeza de fertilizante.** Uma por fertilizante. Quando acaba um fertilizante pode aplicar-se água apenas durante um tempo para limpar o cabeça. A limpeza realiza-se ao finalizar cada fertilizante.

### PARÂMETROS DE FERTILIZAÇÃO CABEÇA 1

- 1 Fertilizantes
- 2 Volumes em depósitos
- 3 Tratamentos fitossanitários

Neste ponto define-se a forma de trabalhar da fertilização de um cabeça de rega, enquanto os elementos

que agem e as atribuições de saídas e entradas se configuram de acordo com o que se explica nas seguintes considerações:

- Todas as atribuições das saídas dos elementos que intervêm na fertilização (injetoras, agitadores, etc...) configuram-se em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - (nº de cabeça) - 2. Gerais - 3. Fertilizantes**'.
- Todas as atribuições de entradas digitais de contador de fertilizante ou de tratamentos fitossanitários se configuram em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 7. Sensores - 3. Contadores**'.
- O tipo (unidades, uniforme, proporcional, regulação CE e CE de entrada) e unidade de fertilização (hh:mm, mm' ss", litros e litros/ha) configura-se em cada programa em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 2. Programas**'.
- O formato da unidade em volume (número de casas decimais de fertilização) configuram-se em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 6. Vários**'.
- O ajuste da regulação (PID) configuram-se em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 3. Cabeça-Regulações - (nº Cabeça)**'.
- O ciclo de modulação para a regulação de PH/CE e a fertilização uniforme configuram-se em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 3. Cabeça-Regulações - 5. Ciclos de modulação**'.
- As saídas dos tratamentos fitossanitários TF1/TF2 configuram-se em outro ponto: '**FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - (nº Cabeça) - 2. Gerais - 5. Tratamentos fitossanitários**'.



### 5.1.1.1 Fertilização

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 1. Fertilizantes' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

PARÂMETROS DE CABEÇA 1 FERTILIZAÇÃO		
Número fertilizantes: 8		
Fertilização: < Paralela >		
Mín. sem agitar para pré-agitar: 010'		
Pré-agitação em pré-rega: não		
-----		
Fertilizante: 1		
Pré-agitação: 000"		
Agitação de movimento: 000"		Agitação de paragem: 000"
N. sensor contador: 00	Caudal previsto: 000.0L/h	
Texto:		
-----		
Sensores CE:	Regulação: 000	
	Segurança: 000	
	Entrada: 000	
Sensores pH:	Regulação: 000	
	Segurança: 000	
Ácido 2. Regular acido/base: < Ácido >		
Ácido em pré-rega: não		Ácido em pós-rega: não
Limpeza de fertilizantes: 000"		
-----		
Condicionantes relacionados:		
-----		
	<Pag	Pag>
		Cria
-----		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>F3</span> <span>F4</span> <span>F6</span> </div>		

**Nº de fertilizantes** (0 ... 8): indicamos ao equipamento o número de fertilizantes instalados no cabeça. Deixar o valor a 0 se não existir.

**Fertilização** (*Paralela* | *Série* | *Solar*): escolhe-se o tipo de fertilização da instalação.

- Paralela: os fertilizantes aplicam-se todos ao mesmo tempo. É cada programa configura-se o tipo de fertilização que vai ter, pode ser 'por CE', 'CE entrada', 'Uniforme', 'Proporcional' ou 'Unidades'.



#### Importante

Se a fertilização é em paralelo ou solar e existe mais do que uma injetora:

- Saídas de injetoras: Configuradas como 'Fertilizantes'.
- Saídas de válvulas de fertilizante: Configuradas como 'Auxiliares'.
- Saídas de limpeza de fertilizante: Configuradas uma por cada fertilizante.

- Série: os fertilizantes aplicam-se um atrás do outro. O tipo de fertilização só pode ser por unidades de tempo ou volume. Podem fertilizar vários programas ao mesmo tempo se não se repetir o fertilizante.



#### Importante

Se a fertilização for em série:

- Auxiliares de fertilizantes: Não se utilizam, utiliza-se a "Saída Geral" como única injetora.
- Saída de limpeza de fertilizante: Repete-se a mesma em todas as saídas de limpeza de fertilizante

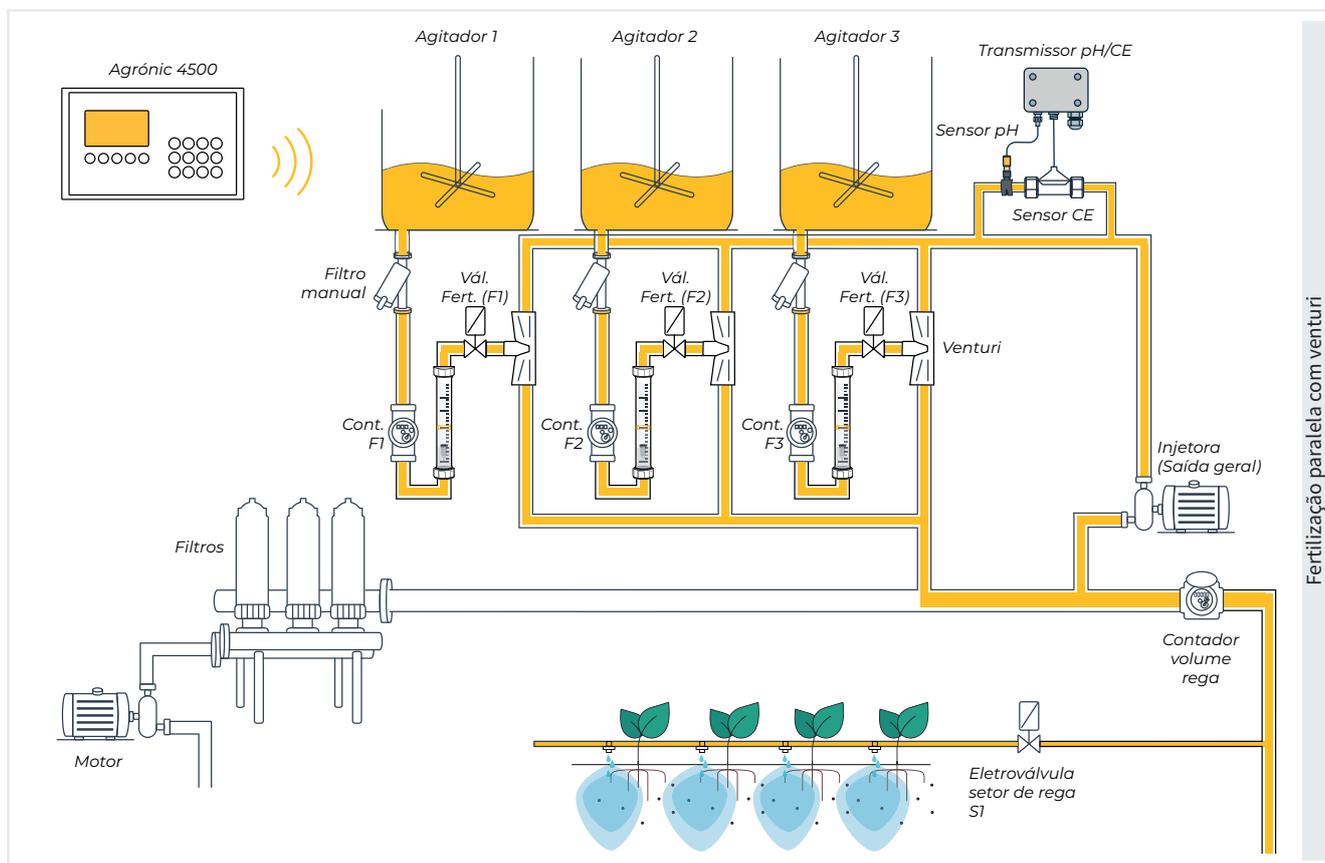
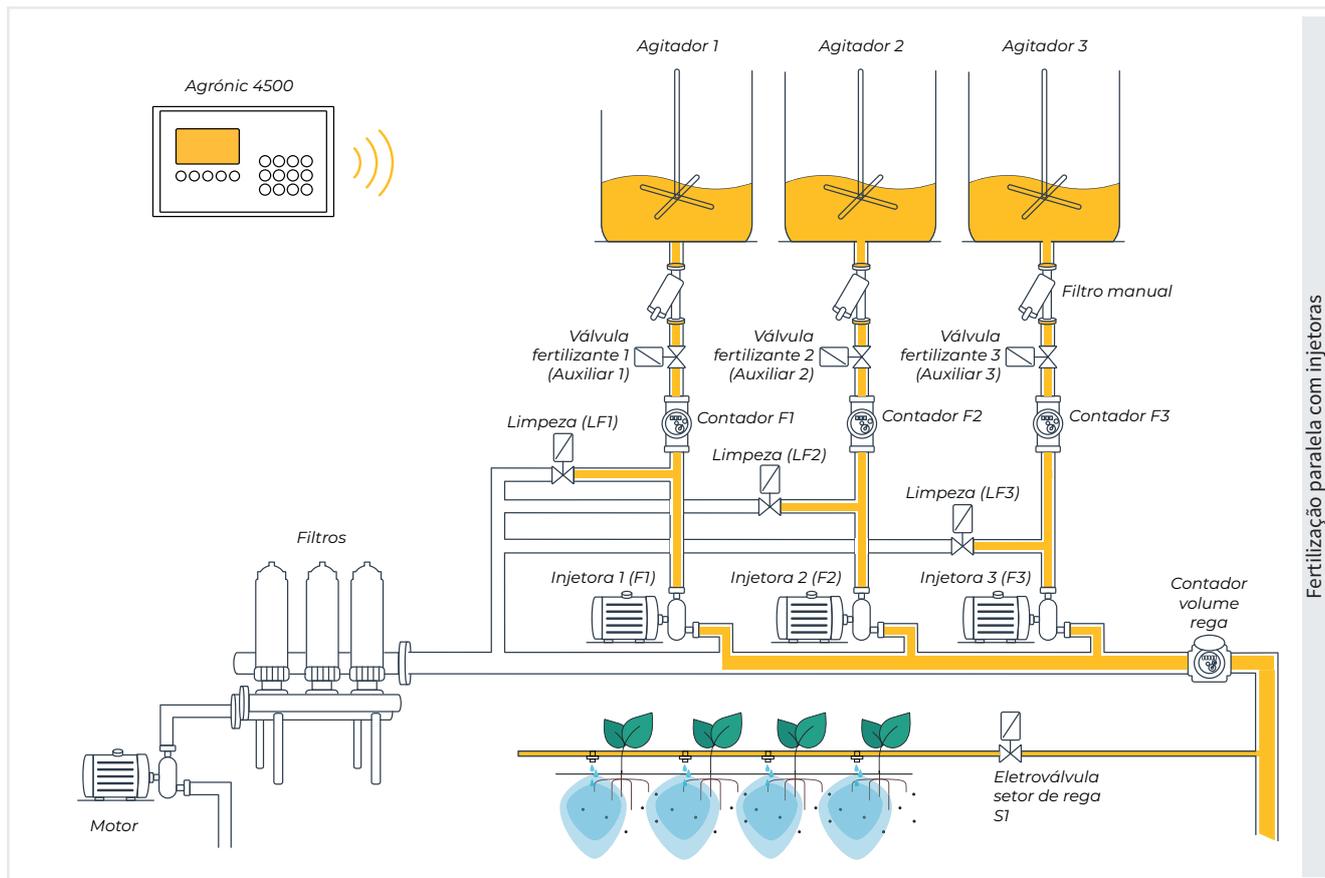
Se a fertilização for em série e com mais de um contador de fertilizante:

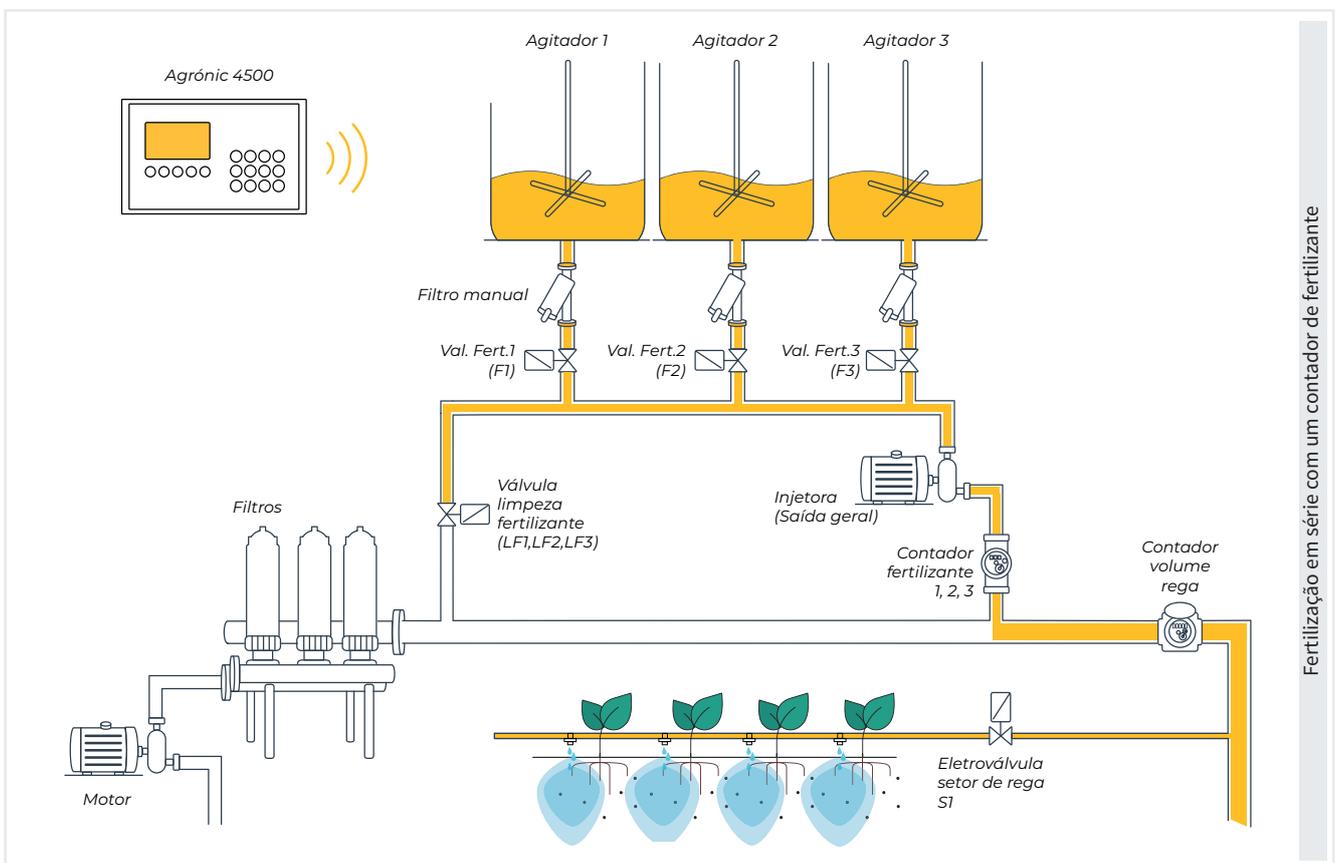
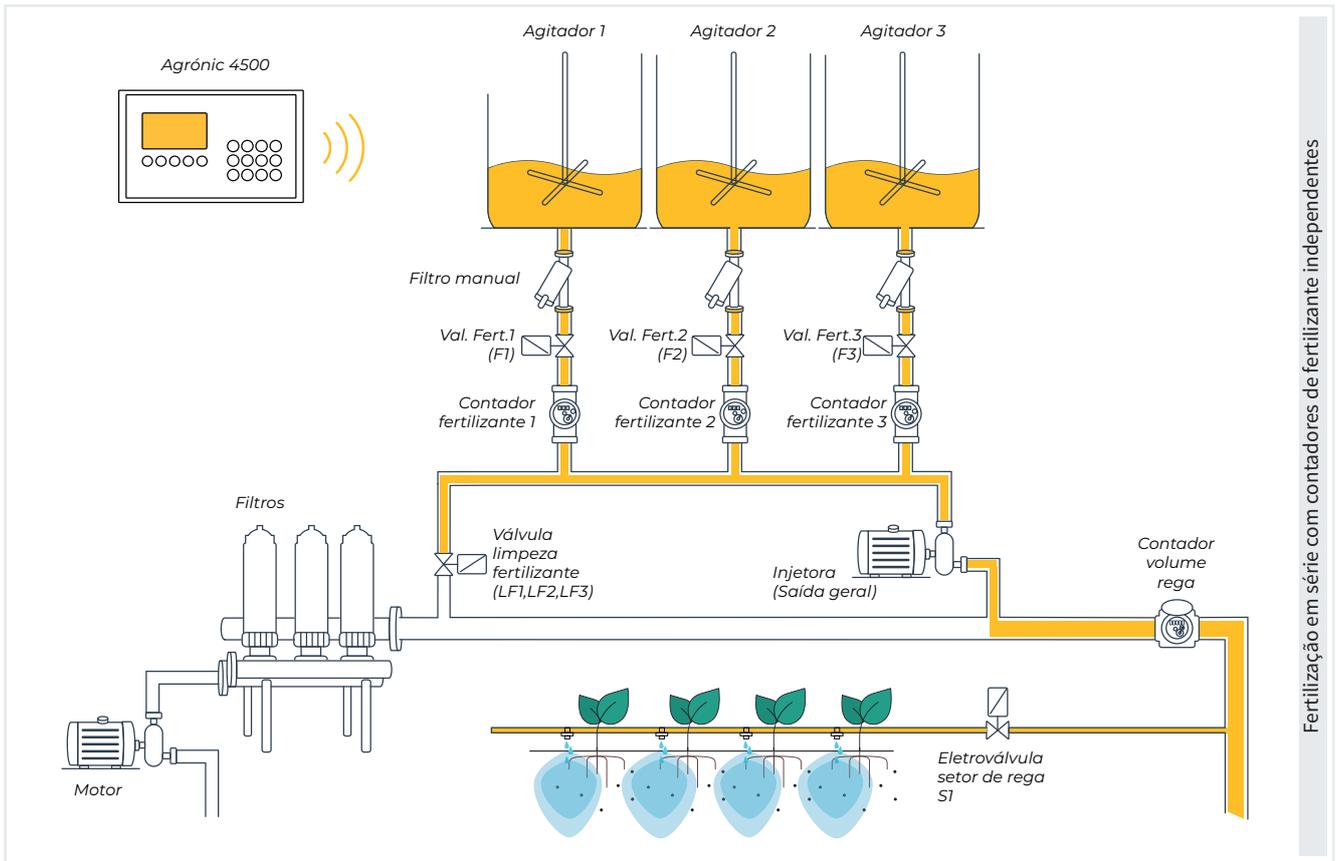
- Número de sensor contador: Configura-se por cada fertilizante um sensor diferente.

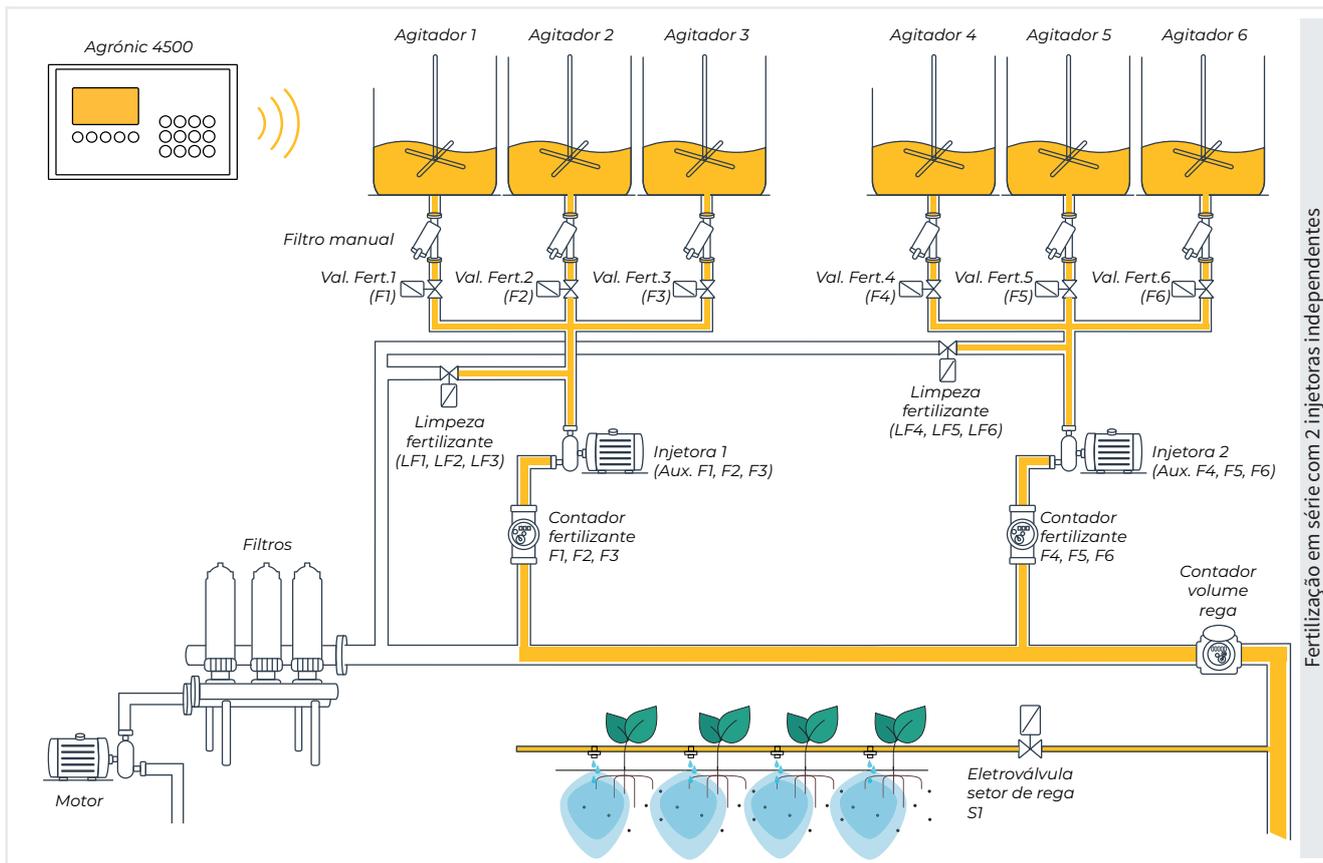
Se a fertilização for em série e com um só contador de fertilizante:

- Número de sensor contador: Repete-se o mesmo número em todos os contadores de fertilizantes (1 a 80).

- Solar: utiliza-se apenas quando o cabeça está configurado como "Rega Solar Híbrida".
  - Pode utilizar-se quando a instalação tem um sistema híbrido de energia: rede ou diesel e painéis solares. Nesta modalidade os fertilizantes aplicam-se todos ao mesmo tempo.
  - Em cada programa configura-se o tipo de fertilização que vai ter, pode ser 'por CE', 'CE entrada' ou 'Proporcional'.
  - Podem fertilizar vários programas ao mesmo tempo utilizando o mesmo fertilizante. Na prática os programas que estão a fertilizar coincidirão no tipo e na consignação, se não coincidem ficarão à espera de poder entrar.
  - Pode parar, juntamente com a rega, por falta de energia solar.



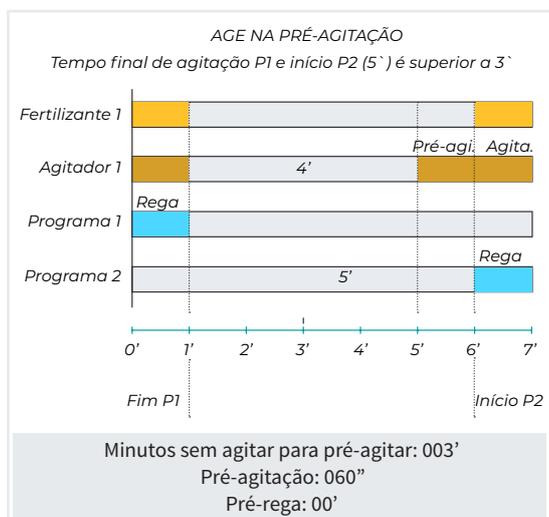




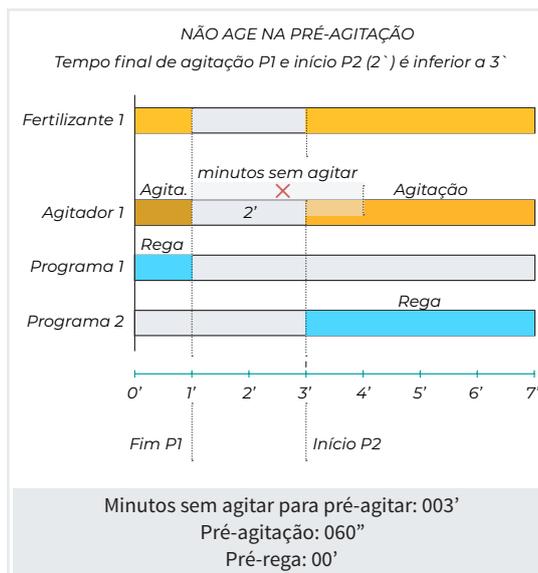
Fertilização em série com 2 injetoras independentes

**Minutos sem agitar para pré-agitar (000 ... 010 ... 250):** configuram-se os minutos que devem passar desde a última agitação para ativar a pré-agitação no seguinte programa ou subprograma.

- O seguinte exemplo a pré-agitação **cumpre-se** porque o tempo que decorre desde o final da agitação do Programa 1 e o início do Programa 2 é superior (5´) ao tempo configurado (3´).



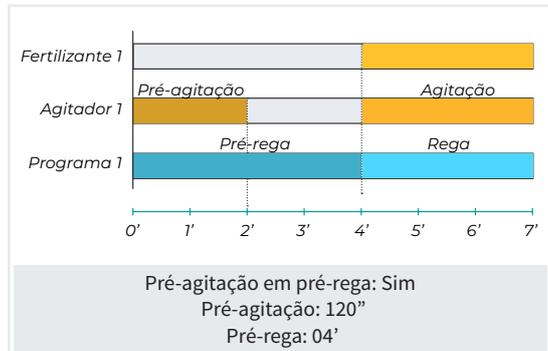
- O seguinte exemplo a pré-agitação **não se cumpre** porque o tempo que decorre desde o final da agitação do Programa 1 e o início do Programa 2 é inferior (2´) ao tempo configurado (3´).



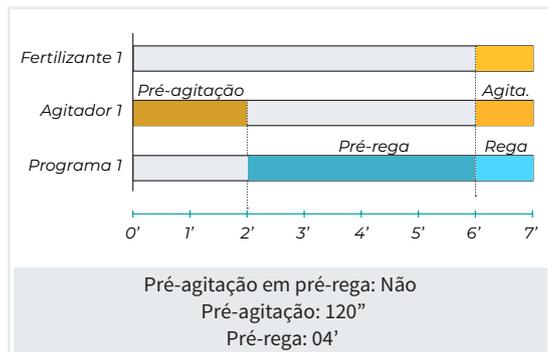
Se o tipo de fertilização configurada é paralela realizará a seguinte pergunta.

**Pré-agitação em pré-rega (Sim ... Não):**

- **Sim:** realiza-se a pré-agitação durante a pré-rega exceto se não se cumprir a condição da pergunta anterior (Minutos sem agitar para pré-agitar)



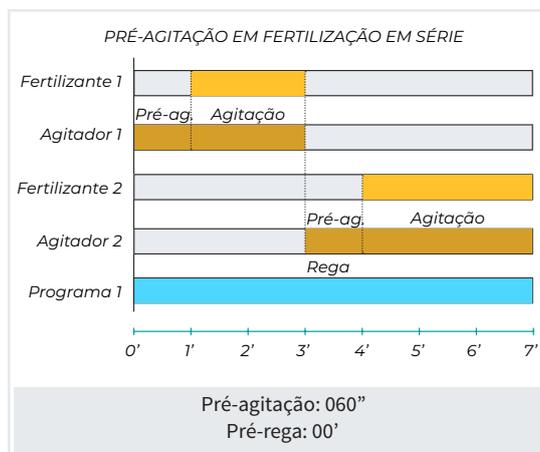
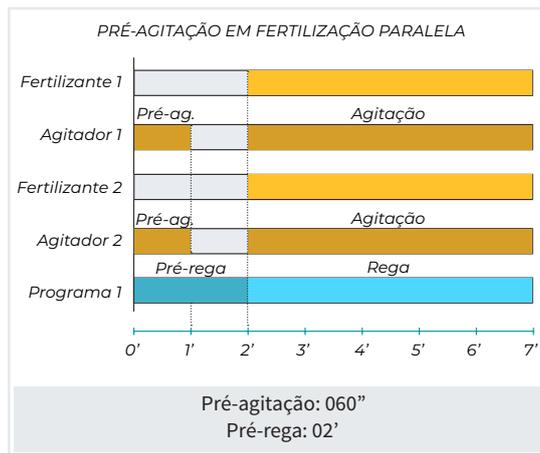
- **Não:** realiza-se a pré-agitação antes de começar a pré-rega exceto se não se cumprir a condição da pergunta anterior (Minutos sem agitar para pré-agitar)



De acordo com o número de fertilizantes no ponto anterior, deverá configurar para cada um deles os seguintes parâmetros:

**Pré-agitação (000 ... 999):** tempo, em segundos, que será removido o fertilizante antes de iniciar a fertilização.

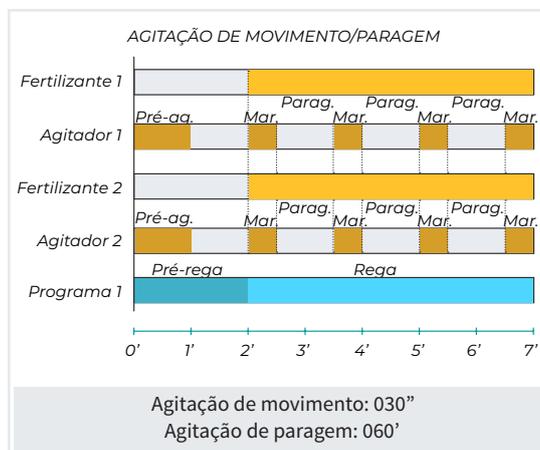
- Fertilização paralela: a pré-agitação entra antes de iniciar o programa ou durante a pré-rega de acordo com o configurado.
- Fertilização em série: a pré-agitação realiza-se dentro da rega antes de entrada cada um dos fertilizantes exceto se não se cumprir a condição de “Minutos sem agitar para pré-agitar”.



**Agitação de movimento (000 ... 999):** tempo, em segundos, que estará a remover antes de uma pausa.

**Agitação de paragem (000 ... 999):** tempo, em segundos, que estará parada a agitação depois de um tempo de movimento.

Se se deseja uma agitação contínua, sem pausas, configurar um tempo mínimo de agitação de movimento de 1 segundo e um tempo de agitação paragem a zero.



**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador associado ao fertilizante.

**Caudal previsto** (0 ... 999.9): caudal máximo de injeção para este fertilizante. O formato do caudal configura-se em 'FUN - 4. Parâmetros - 7. Sensores - 3. Contadores'; no caso de não ter contador, o formato do contador será '000.0 L/h'.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do fertilizante.

Premir a tecla 'F4' para aceder a mais parâmetros de configuração.

Para atribuir as funções do sensor de CE deve-se configurar o número de sensor:

**Sensor CE Regulação FH** (000 ... 120): número de sensor analógico que está configurado para a regulação e o condicionante 'Erro CE'.

**Sensor CE Segurança FH** (000 ... 120): número de sensor analógico que está configurado para o condicionante de 'CE segurança'.

**Sensor CE Entrada FH** (000 ... 120): número de sensor analógico que está configurado para medir a CE da água de entrada. Utiliza-se para regular a CE de entrada e a mistura de águas.

Para atribuir as funções do sensor de pH deve-se configurar o número de sensor:

**Sensor pH Regulação** (000 ... 120): número de sensor analógico que está configurado para a regulação e o condicionante de 'Erro pH'.

**Sensor pH Segurança** (000 ... 120): número de sensor analógico que está configurado para o condicionante de 'pH segurança'.

Para configurar o ácido para regulação de pH deve-se configurar:

**Ácido 2. Regular ácido /passe FH** (Ácido | Base):

- **Ácido:** aplica-se um ácido. Ao injetar baixa o pH.
- **Base:** aplica-se uma base. Ao injetar sobe o pH.

**Ácido em pré-rega FH** (Sim ... Não):

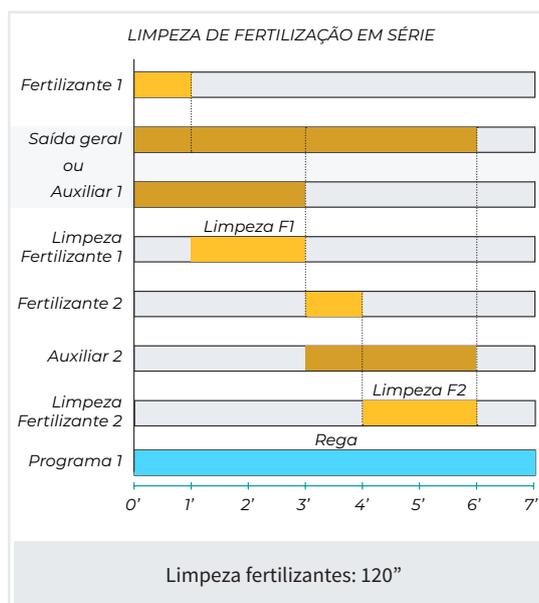
- **Sim:** regula-se o pH durante a pré-rega.
- **Não:** a pré-rega é apenas com água.

**Ácido em pós-rega FH** (Sim ... Não):

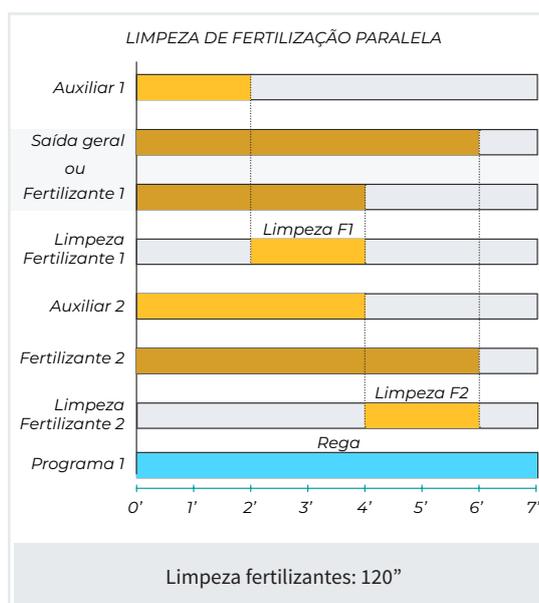
- **Sim:** regula-se o pH durante a pós-rega.
- **Não:** a pré-rega é apenas com água.

**Limpeza de fertilizantes** (000 ... 999): tempo em segundos para realizar a limpeza da injetora. Este tempo é comum a todos os fertilizantes. A limpeza far-se-á ao finalizar cada fertilizante. É recomendável que esta se efetue dentro do tempo de rega ou pós-rega.

Quando se faz uma limpeza de fertilizantes em série, utilizar-se-á a saída geral de fertilizante ou a saída auxiliar de cada fertilizante e a sua saída de limpeza.



Quando se faz uma limpeza de fertilizantes em paralelo, utilizar-se-á a saída geral de fertilizante ou a saída de cada fertilizante (injetora) e a saída de limpeza de cada fertilizante.



Premir a tecla 'F4' para aceder ao seguinte ecrã onde se permite consultar, editar e criar os condicionantes associados à fertilização.

Esta configuração também se pode realizar a partir do ponto 'FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionante'.

### 5.1.1.2 Volumes em depósitos

PARÂMETROS DE CABEÇA 1 DEPÓSITOS

Depósito fertilizante: 1  
 Forma: < cilindro >  
 Diâmetro: 00,00 m  
 Altura máxima do líquido: 0000 mm  
 Altura sensor: 0000 mm  
 Volume de aviso: 0000 L  
 Sensor: 000

---

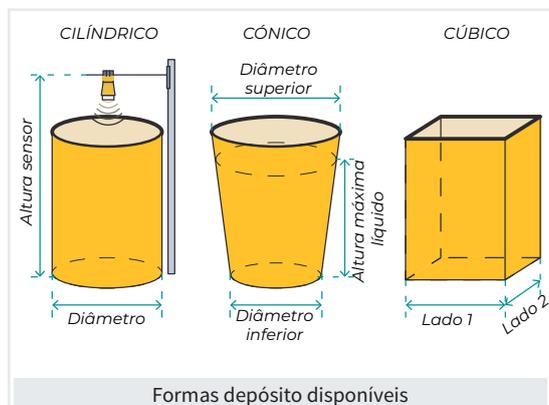
<Fert Fert>

F1
F2

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 2. Volumes em depósitos' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

**Depósito fertilizante** (0 ... 8): se seleccionar o número de depósito de fertilizante daquele que se vai configurar a medição do volume. Não se pode configurar um número superior ao número de fertilizantes configurados.

**Forma** (cilindro | cónico | cúbico): escolher a forma do depósito para poder determinar o volume relativo à altura do líquido.



Em função da forma do depósito configura-se.

- Dimensões do depósito cilíndrico
  - **Diâmetro** (00.00 ... 99.99): em metros.

Alguns condicionantes que se podem criar são:

- Erro CE, Erro pH, CE ao 100%, pH a 100%, Proporção CE.
- Modificar fertilizante CE ou unidades.

- Dimensões do depósito cónico
  - **Diâmetro superior** (00.00 ... 99.99): em metros.
  - **Diâmetro inferior** (00.00 ... 99.99): em metros.
- Dimensões do depósito cúbico
  - **Lado 1** (00.00 ... 99.99): em metros.
  - **Lado 2** (00.00 ... 99.99): em metros.

**Altura máxima do líquido** (0000 ... 9999): em milímetros configura-se a altura à qual se alcança a capacidade máxima.

**Altura sensor** (0000 ... 9999): em milímetros configura-se a altura que existe entre o sensor e o fundo do depósito.

**Volume de aviso** (0000 ... 9999): em litros, este parâmetro determina o nível de volume a partir do qual se registará um alerta [8.2]. O alerta será reativado se o valor exceder em 5% o nível configurado durante um período superior a 60 segundos.

Em 'FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 2. Eventos' podem configurar-se para que faça algumas das seguintes ações:

- Ativar uma saída de alarme
- Enviar uma notificação
- Enviar uma SMS

**Sensor** (000 ... 120): número de sensor que mede o nível por ultrassom conectado a um transmissor ou módulo AgroBee-L.

### 5.1.1.3 Tratamentos fitossanitários

Este ponto só está disponível com a 'Função Hidro' e para aceder é necessário premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 3. Tratamentos fitossanitários' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

```

PARÂMETROS DO CABEÇA 1 T. FITOSSANITÁRIOS

Unidades: < L >
Formato volume tratamentos: < 000.00 L >
Contador TF1: 00
Texto TF1:
Contador TF2: 00
Texto TF2:
  
```

**Unidades FH** (*hh:mm* | *mm'ss"* | *L* | *L/ha*): determina as unidades dos tratamento fitossanitários. É comum para todos os programas cujos setores estejam atribuídos a este cabeça.

- **hh:mm** : horas e minutos.
- **mm'ss"** : minutos e segundos.
- **L** : litros, necessita ter um sensor contador configurado.
- **L/ha** : litros por hectare, necessita de ter um sensor

contador configurado nos fertilizantes e a área de cada setor. Somando a área total dos setores a regar calcula os litros de fertilizante.

Se se configuram as unidades em L (litros) deve-se configurar:

**Formato volume tratamentos FH** (*000.00 L* | *0000.0L* | *00000 L*): determina o número de casas decimais na programação do tratamento fitossanitário.

**Contador TF1 FH** (*00... 80*): número do sensor contador associado ao tratamento fitossanitário 1.

**Texto TF1 FH** (*0... 9 caracteres*): texto identificativo do tratamento 1.

**Contador TF2 FH** (*00... 80*): número de sensor contador associado ao tratamento fitossanitário 2.

**Texto TF2 FH** (*0... 9 caracteres*): texto identificativo do tratamento 2.

## 5.1.2 Gerais

Este ponto define-se a atribuição de saídas e temporizações do equipamento que compõe um cabeça de rega (motores ou válvulas gerais, fertilizantes, etc.)

Quando não se utilizar uma saída deve-se deixar a 0.

Consultar o ponto "Codificação de entradas e saídas" para saber codificar as saídas e consultar a tabela de codificação.

```

PARÂMETROS GERAIS DE CABEÇA 1

1 Filtros
2 Motores
3 Fertilizantes
4 Ácidos
5 Tratamentos fitossanitários
6 Alarme
7 Mistura de duas águas
8 Diesel
  
```

### 5.1.2.1 Filtros

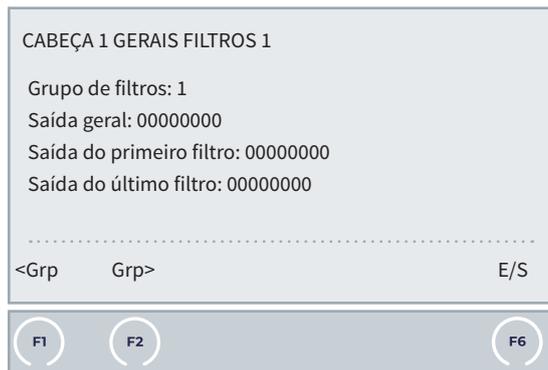
Para aceder entrar em 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 2. Gerais - 1. Filtros' e confirmar com a tecla 'ENTER'.



Determina-se as saídas onde se devem conectar a geral de filtros e as válvulas de limpeza de filtros.

**Grupo de filtros** (0 ... 3): número de grupo de filtro a configurar.

Para cada cabeça existem três estações (grupos) de filtros independentes e para cada um deles podem configurar-se as seguintes saídas.



**Saída geral:** saída da válvula geral para a limpeza dos filtros. Ativa-se durante todo o tempo que dura a limpeza, inclusivamente na paragem entre filtros.

**Saída do primeiro filtro:** saída da válvula de limpeza do filtro 1.

**Saída do último filtro:** saída da válvula de limpeza do último filtro.

As saídas correlativas entre o primeiro filtro e o último determinam a quantidade de filtros, sem limitação.

#### Exemplo

Existem 4 filtros configurados da seguinte forma:  
 Saída do primeiro filtro: 00000010  
 Saída do último filtro: 00000014

Os filtros devem conectar-se às seguintes saídas:  
 Filtro 1: 10  
 Filtro 2: 11  
 Filtro 3: 12  
 Filtro 4: 14

O número de saídas que existe entre a atribuída ao primeiro filtro e o último determina o número de filtros.



### 5.1.2.3 Fertilizantes

CABEÇA 1 GERAIS FERTILIZANTES

Saída geral: 00000000  
 Fertilizante: 1  
 Saída Fertilizante: 00000000  
 Saída agitador: 00000000  
 Saída auxiliar: 00000000  
 Saída de limpeza: 00000000  
 Saída analógica: 00000000

---

<Fert Fert> E/S

F1
F2
F6

Para aceder entrar em 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 2. Gerais 3. Fertilizantes' e confirmar com a tecla 'ENTER'.

**Saída geral** (00000000): saída da bomba para a injeção ou a válvula geral dos fertilizantes. Não se ativa com os tratamentos fitossanitários.

Para cada um dos 8 fertilizantes é possível configurar as seguintes saídas:

**Saída fertilizante** (00000000): saída onde se conecta a válvula do fertilizante (ou injetora ou Venturi).

Se o tipo de fertilização for por regulação de CE, pode também utilizar-se a "Saída analógica fertilizante".

Em uniforme ou com um ciclo de modulação longo utilizar-se-á esta saída.

**Saída agitador** (00000000): saída onde se conecta o agitador. Pode repetir-se a mesma saída em outros agitadores (porque se utiliza um só soprador comum a todos. Neste caso, as temporizações de movimento e paragem devem ser idênticas).

**Saída auxiliar** (00000000): saída auxiliar que estará ativada sempre que esteja o fertilizante. Pode repetir-se com outras auxiliares.

- **Fertilização paralela:** configura-se a saída auxiliar como o tanque de fertilizante.
- **Fertilização série:** configura-se a saída auxiliar como a doseadora.

**Saída de limpeza** (00000000): saída de limpeza do fertilizante. Pode repetir-se entre elas.

**Saída analógica** (00000000): quando o tipo de fertilização é por regulação de CE, uniforme ou proporcional ao caudal previsto, pode-se trabalhar com uma saída 4-20 mA/0-10 V ou por pulsos rápidos (ciclo de modulação curto), que corresponde de 0 a 100% de injeção.

**Texto TF2** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do fertilizante.

Para mais informações consultar os gráficos do ponto de 'Cabeça - Fertilização'.

### 5.1.2.4 Ácidos

CABEÇA 1 GERAIS ÁCIDOS

Saída geral: 00000000  
 Saída Ácido 1: 00000000  
 Saída Ácido 2: 00000000  
 Saída analógica ácido 1: 00000000  
 Saída analógica ácido 2: 00000000

---

E/S

F6

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 4. Ácidos' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

**Saída geral** (00000000): saída da bomba para a injeção

do ácido. Pode atribuir-se a mesma saída que tenha a configurada em "Saída geral de fertilizantes".

**Saída ácido 1** (00000000): saída onde se conecta a válvula do ácido 1 e que se ativará sempre que estiver a regular a injeção.

**Saída ácido 2** (00000000): saída onde se conecta a válvula do ácido 2 e que se ativará sempre que estiver a regular a injeção.

**Saída analógica ácido 1** (00000000): saída 4-20 mA/0-10 V ou pulsada que corresponde de 0 a 100% de injeção.

**Saída analógica ácido 2** (00000000): saída 4-20 mA/0-10 V ou pulsada que corresponde de 0 a 100% de injeção.

### 5.1.2.5 Tratamentos fitossanitários

<p>CABEÇA 1 GERAIS TRATAMENTOS</p> <p>Saída TF1: 00000000</p> <p>Saída TF2: 00000000</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">E/S</p>
<p>F6</p>

Este ponto só está disponível com a 'Função Hidro' e para aceder é necessário premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 5. Tratamentos fitossanitários' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

**Saída TF1 FH (00000000):** saída onde se conecta a válvula do tratamento fitossanitário 1.

**Saída TF2 FH (00000000):** saída onde se conecta a válvula do tratamento fitossanitário 2.

### 5.1.2.6 Alarme

<p>CABEÇA 1 GERAIS ALARME</p> <p>Saída de alarme: 00000000</p> <p>Temporização de movimento: 000"</p> <p>Temporização de paragem: 000"</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">E/S</p>
<p>F6</p>

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 6. Alarma' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

O alarme ativa-se quando ocorre um evento que tem configura a ativação de alarme ou se ativa um condicionante. A lista de eventos está no ponto de 'FUN - 3. Leituras - 2. Registo' e em 'FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 2. Eventos' configura-se a sua ativação. Os condicionantes configuram-se em 'FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes'.

O alarme desativa-se manualmente em 'FUN - 2. Manual - 5. Final Paragens e Avarias'.

Se o alarme tiver uma saída atribuída ativa-se de forma contínua ou pode fazer intermitências. A esta pode conectar-se uma luz, uma sirene, etc. para que nos avise que ocorreu algum problema e que requer a nossa atenção imediata. O alarme é comum aos 4 cabeçais e pergunta-se no primeiro.

**Saída alarme (00000000):** saída onde se conecta o alarme.

**Temporização de movimento (000... 250):** em segundos, tempo que vai estar ativada a saída de alarme.

**Temporização de movimento (000... 250):** em segundos, tempo que vai estar parada a saída de alarme. Utiliza-se para fazer intermitências na saída de alarme quando estiver ativada.

### 5.1.2.7 Mistura de duas águas

**CABEÇA 1 GERAIS MISTURA DE DUAS ÁGUAS**

Válvula: < 1 >

Saída abrir: 00000000

Saída fechar: 00000000

Saída geral V1: 00000000

.....

Valv>

F2

Este ponto só está disponível com a 'Função Hidro' e para aceder é necessário premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 2. Gerais - 7. Mistura de duas águas' e confirmar com a tecla 'ENTER'.

Se se utiliza a mistura de duas águas de diferentes salinidade é necessário atribuir as saídas para abrir e

fechar as válvulas de regulação.

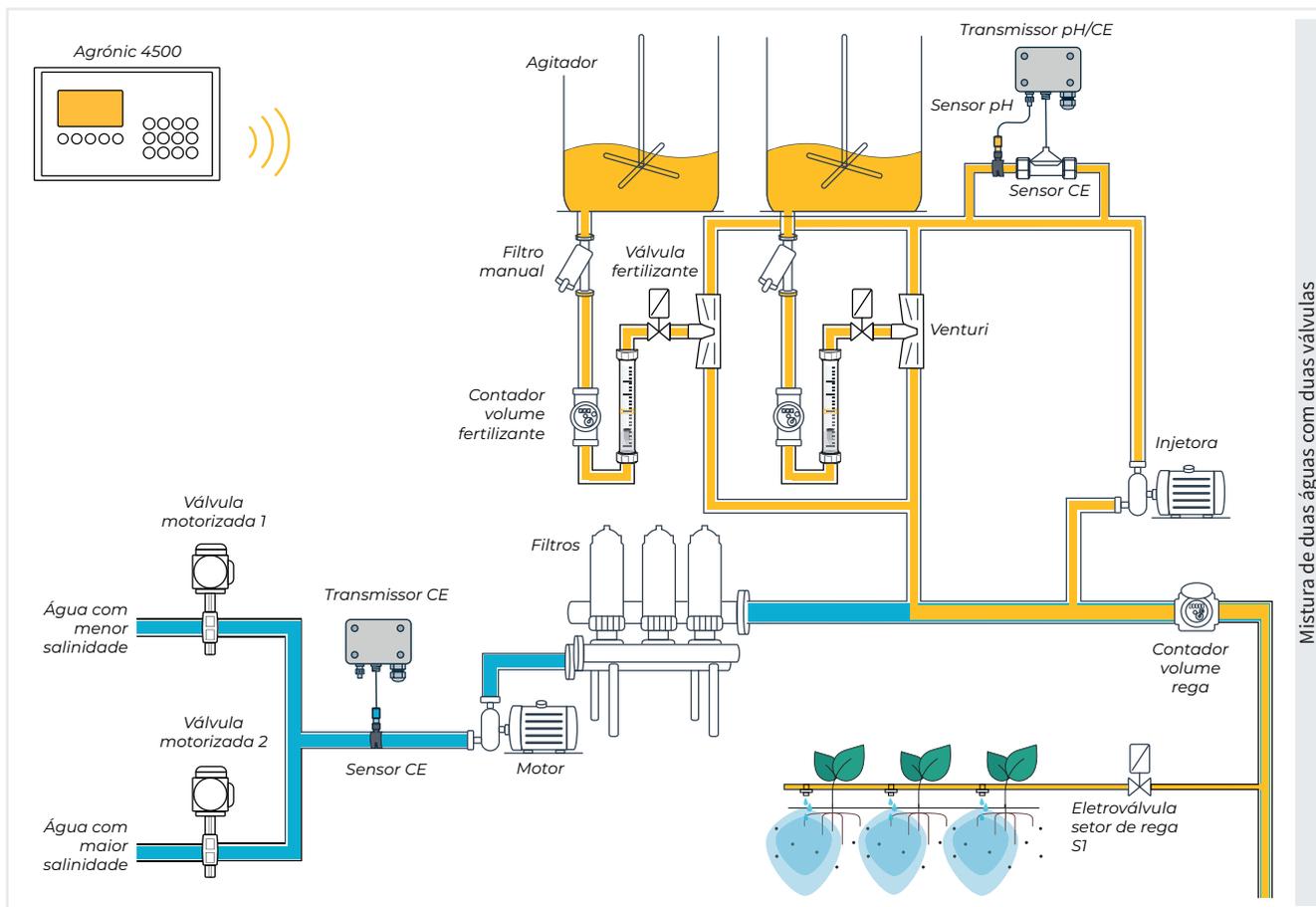
- As saídas devem estar na base ou nos módulos de expansão ME, não é módulos externos.
- A válvula 1 corresponde à água de menor salinidade e a 2 de maior salinidade.
- Pode acontecer que a válvula 2 não exista, nesse caso, deixar as saídas a 0.

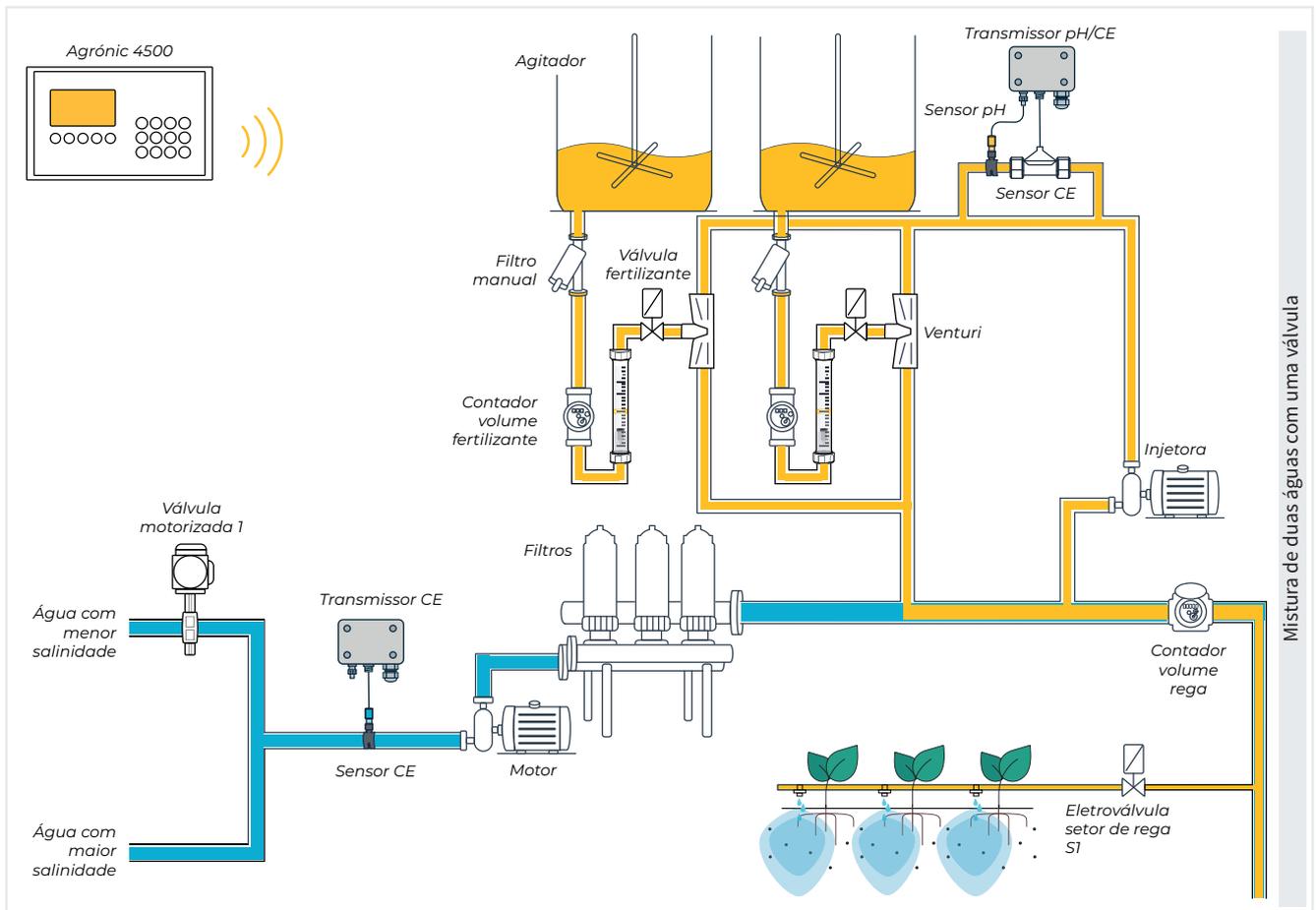
**Válvula 1 saída abrir (00000000):** saída onde está conectada a ordem de abrir a válvula 1.

**Válvula 1 saída fechar (00000000):** saída onde está conectada a ordem de fechar a válvula 1.

**Válvula 2 saída abrir (00000000):** saída onde está conectada a ordem de abrir a válvula 2.

**Válvula 2 saída fechar (00000000):** saída onde está conectada a ordem de fechar a válvula 2.





### 5.1.2.8 Diesel

**CABEÇA 1 GERAIS DIESEL**

Saída arranque: 00000000

Saída paragem: 00000000

Saída contacto: 00000000

Saída pré-aquecimento: 00000000

.....

E/S

F6

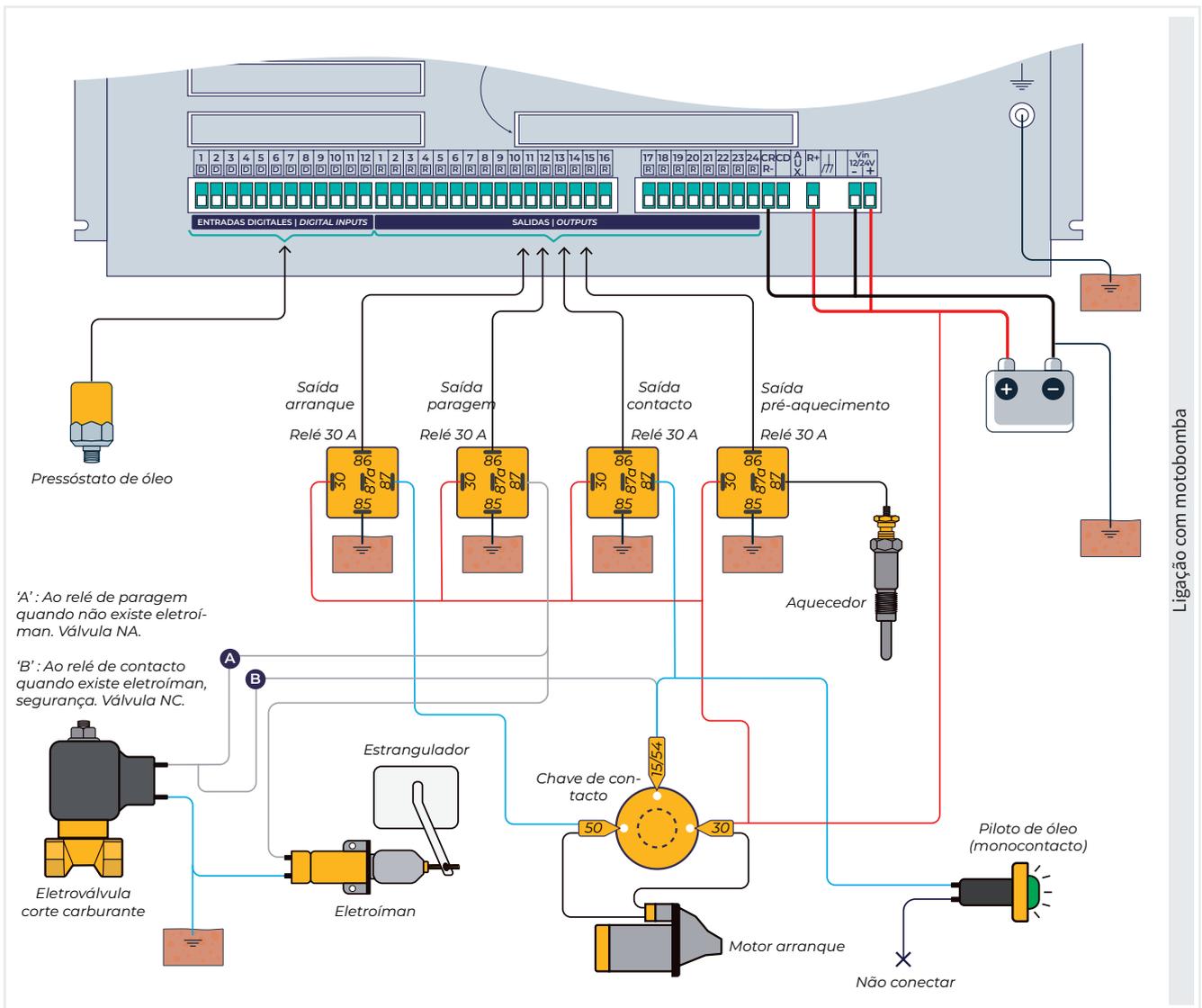
**Saída arranque (00000000):** saída onde está conectado o arranque.

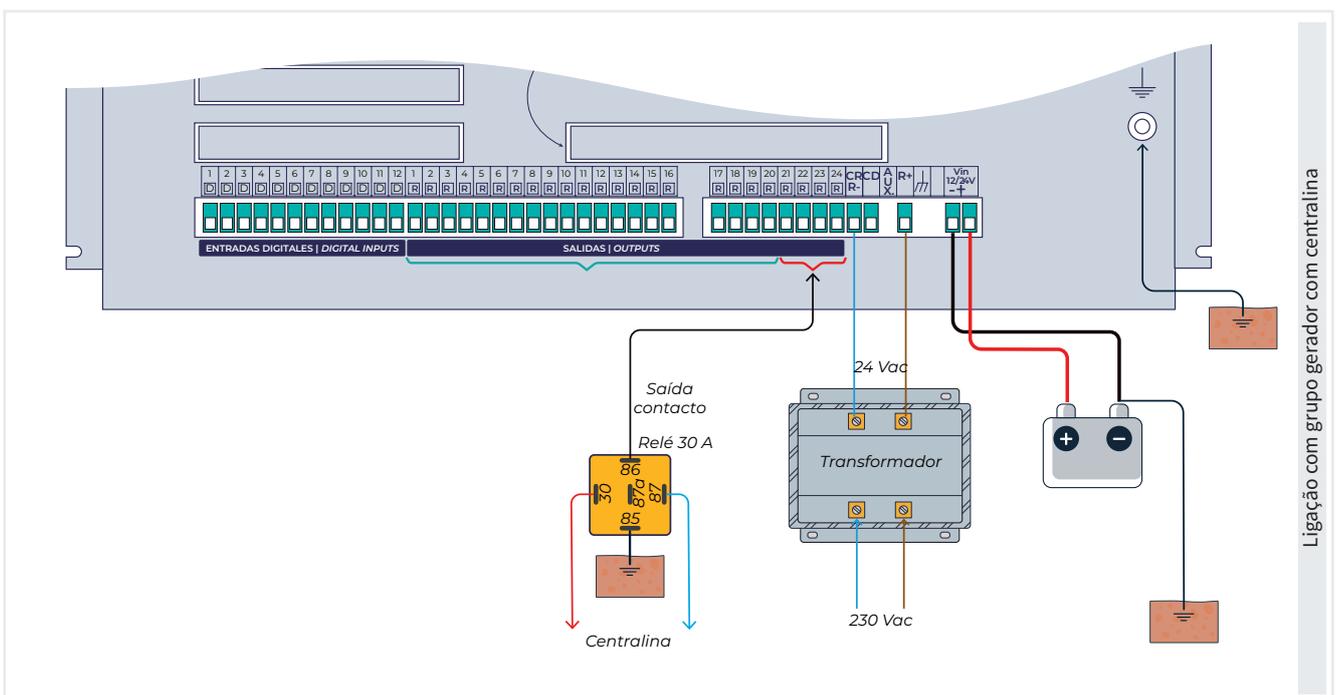
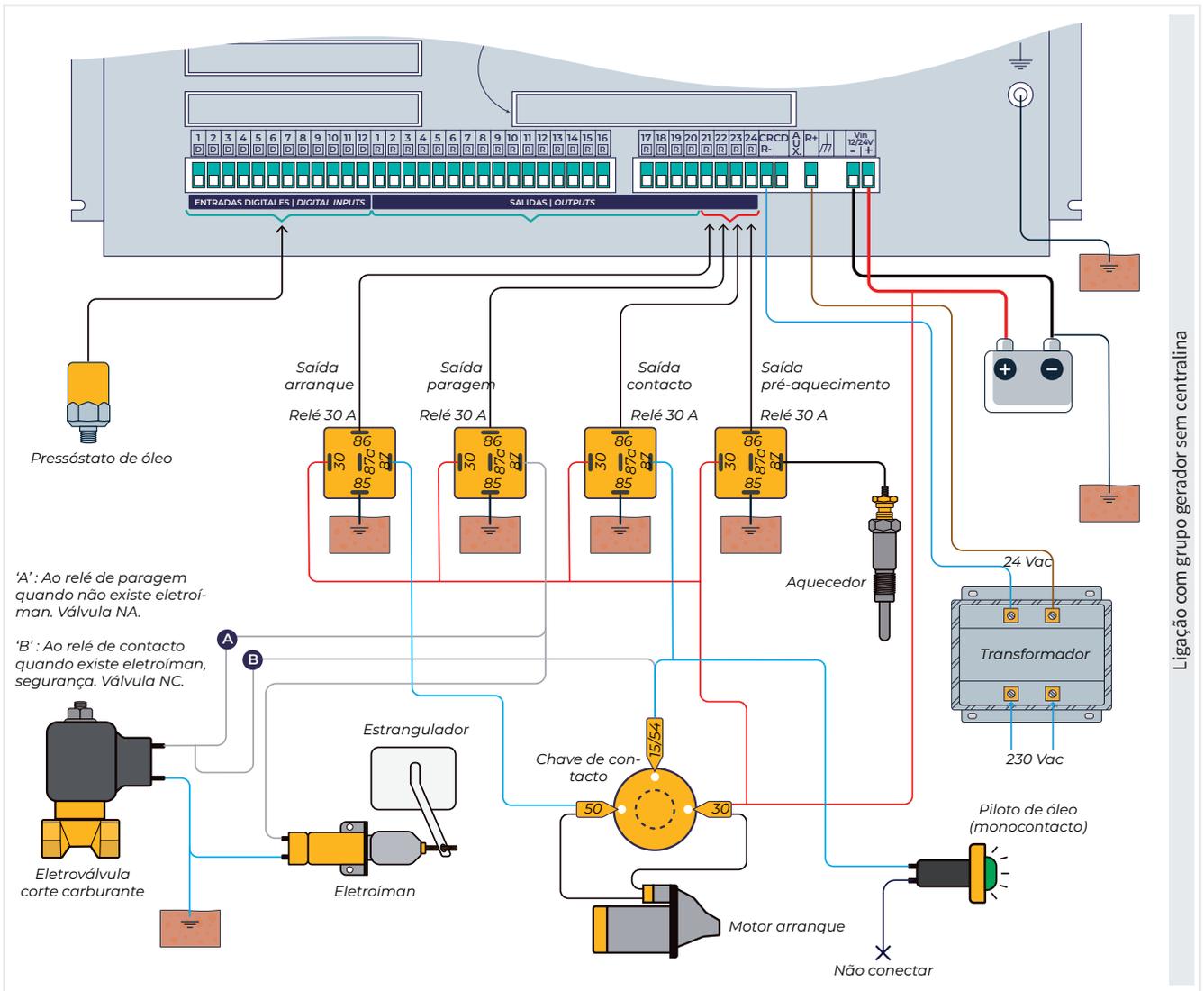
**Saída paragem (00000000):** saída onde está conectada a paragem.

**Saída contacto (00000000):** saída onde está conectado o contacto.

**Saída pré-aquecimento (00000000):** saída onde está conectado o pré-aquecimento.

A atribuição das saídas está limitada à base ou a módulos de expansão e para aceder é necessário premir **'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 2. Gerais - 8. Diesel'** e confirmar com a tecla **'ENTER'**.





### 5.1.3 Filtros

PARÂMETROS DE FILTROS CABEÇA 1

- 1 Grupo de filtros 1
- 2 Grupo de filtros 2
- 3 Grupo de filtros 3

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 3. Filtros' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

PARÂMETROS DE CABEÇA 1 FILTROS 1

Filtro geral para todos os cabeçais: não

Subgrupo 1: Número de filtros 00  
Tempo de ativação por filtro: 000"

Subgrupo 2: Número de filtros 00  
Tempo de ativação por filtro: 000"

Subgrupo 3: Número de filtros 00  
Tempo de ativação por filtro: 000"

Espera inicial: 000"

Pausa entre filtros: 00"

Unidades entre limpezas

Volume: 0000 m3  
Tempo: 0000'

Pressóstato de filtros

N. de entrada: 00000000  
Atraso: 000"

Diferencial de pressão

Número de sensor de entrada : 000  
Número de sensor de saída: 000  
Referência de pressão: 00,0 bar  
Atraso: 000"

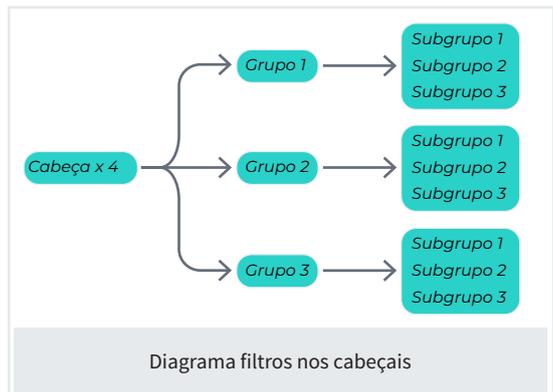
Núm. máximo de limpezas seguidas: 5  
Limpar: <Durante a rega>  
Paragem nos setores: não  
Paragem nos Fertilizantes: não

Cabeção 1 relação com motores:

M1: não M2: não M3: não M4: não M5: não M6: não

<Pag Pag>

F3 F4



O cabeça pode controlar a limpeza de um grande número de filtros que podem ser divididos em até 3 estações de filtragem independentes (grupos), cada uma com três subgrupos de tempo de limpeza, e pode ser iniciada manual ou automaticamente.

- **Início automático:** é iniciada por um pressóstato diferencial, por uma diferença entre dois sensores de pressão analógicos ou por um tempo ou volume de água que tenha passado pelos filtros, e só será efetuada se o geral atribuído aos filtros estiver ativado, ou seja, quando um programa estiver a decorrer.
- **Início manual:** pode fazer-se quando se deseje a partir de 'FUN - 2. Manual - 7. Filtros'.

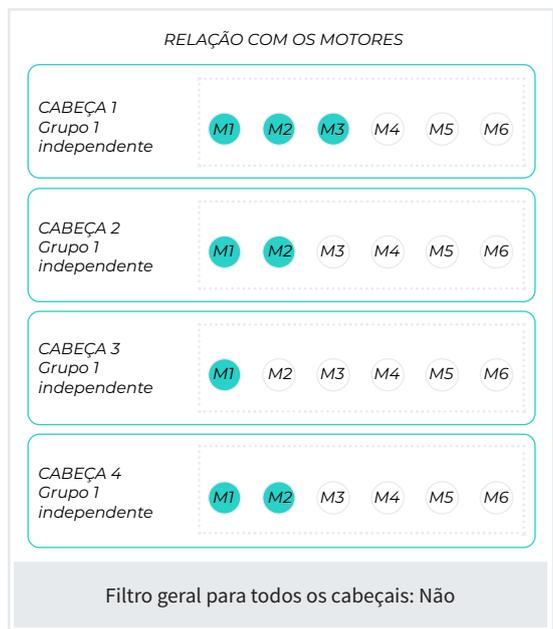
**! Importante**

A quantidade total de filtros na atribuição das saídas configura-se no ponto 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - nº. Cabeça - 2. Gerais - 1. Filtros - Grupo de filtro'

Os parâmetros seguintes perguntam-se para cada um dos três possíveis grupos de filtros:

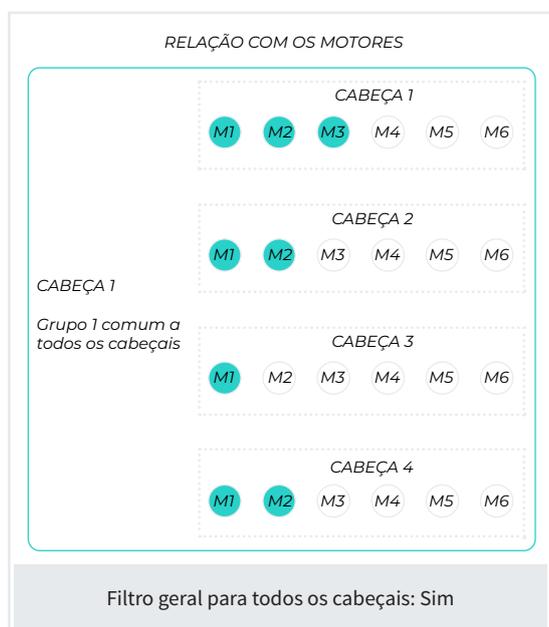
**Filtro geral a todos os cabeçais VP** (*não* | *sim*): esta pergunta só se realiza no cabeça 1.

- **Não:** Os filtros só se poderão associar aos motores do cabeça 1 que se estiver a configurar.



- **Sim:** os 3 grupos de filtros do cabeça 1 são comuns a todos os cabeçais de rega. Os filtros poder-se-ão associar aos motores de cada cabeça.

No diagrama seguinte, o grupo de filtros 1 partilha diferentes motores dos quatro possíveis cabeçais.



Por cada grupo de filtros do cabeça, existem 3 subgrupos de tempo de lavagem diferentes a poder configurar. Se um subgrupo não é necessário deixar-se-ão os valores a 0.

**Subgrupo 1/2/3: Número de filtros (00 ... 99):** número de filtros aos quais se atribuirá o mesmo tempo de limpeza. Permite configurar 3 subgrupos com tempos independentes. Se um grupo não é necessário deixar-se-ão os valores a 0.

**Tempo de ativação por filtro (000 ... 999):** tempo em segundos que vai passar a água por cada filtro para realizar a limpeza.

### Exemplo

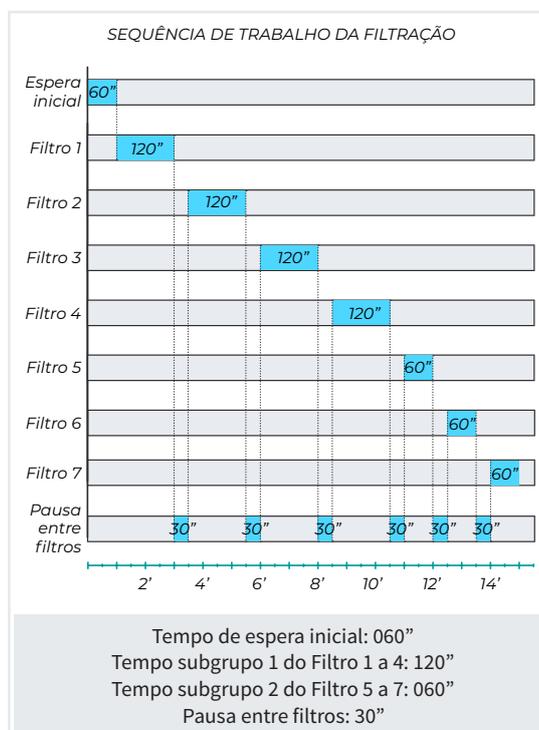
Existem 7 filtros configurados da seguinte forma:  
Saída do primeiro filtro: 00000010  
Saída do último filtro: 00000016

Subgrupo 1: Número de filtros 4  
Tempo de ativação: 120"  
Subgrupo 2: Número de filtros 3  
Tempo de ativação : 060"

O primeiro subgrupo de filtros vai de 1 a 4 e vão limpar 120" cada um. O segundo subgrupo de filtros vai do filtro 1 a 7 e vão limpar 60" cada um.

**Espera inicial (000 ... 999):** é o tempo que se espera entre a ativação geral de filtros e o início de limpeza do primeiro subgrupo 1 de filtros.

**Pausa entre filtros (000 ... 999):** tempo de espera entre o fecho da limpeza de um filtro e a ativação do seguinte.

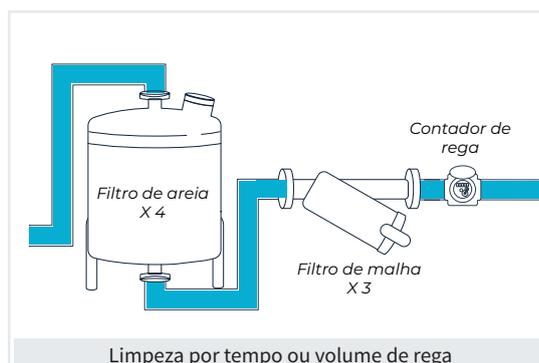


O início da limpeza dos filtros pode ser iniciada de forma automática por dois motivos:

- **Por unidades:** porque passou uma quantidade de água pelos filtros ou um tempo determinado.
- **Por sensor:** porque existe algum sensor que indica que tem de se limpar.

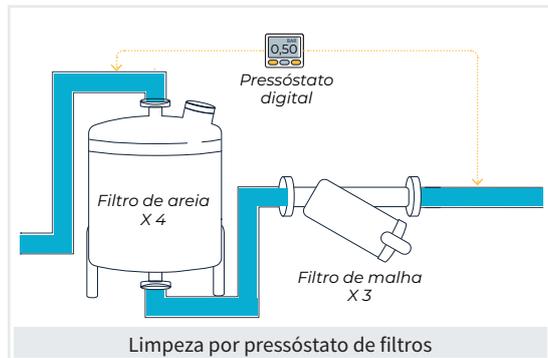
### Unidades entre limpezas

- **Volume (0000 ... 9999):** volume de rega que deve passar pelos filtros para que se inicie uma limpeza automática.
- **Tempo (0000 ... 9999):** minutos de rega que deve passar pelos filtros para que se inicie uma limpeza automática.



**Pressóstato de filtros.** Diferença entre a pressão da entrada e a saída de filtros. Ativa a limpeza quando ultrapassa o diferencial de pressão configurado.

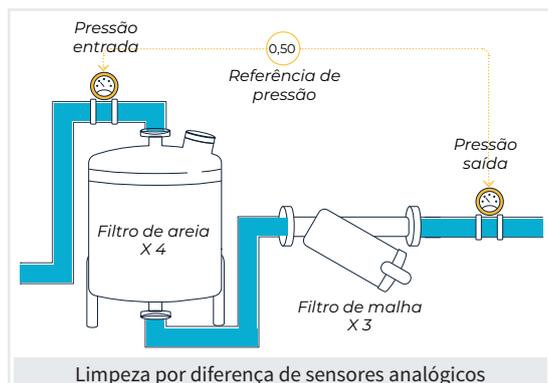
- **N. de entrada:** entrada digital onde está conectado o pressóstato.
- **Atraso (000 ... 999):** atraso, em segundos, na detecção da entrada de pressóstato.



**Diferencial de pressão.** Diferença entre a pressão da entrada e a saída de filtros. Ativa a limpeza quando esta diferença de pressão chega à referência. Só se verifica quando está a regar. Os formatos e unidades dos dois sensores têm que ser iguais.

**Diferencial de pressão**

- **Número de sensor de entrada (000... 120):** número de sensor analógico conectado na entrada dos filtros. O sensor tem de estar conectado a uma entrada da base.
- **Número de sensor de saída (000... 120):** número de sensor analógico conectado à saída dos filtros. O sensor tem de estar conectado a uma entrada da base.
- **Referência de pressão (00.0 ... 20.0):** diferença de pressão acima da qual iniciará a limpeza. A referência tem de ser a pressão da entrada menos a pressão de saída.
- **Atraso (000 ... 999):** tempo, em segundos, que deve permanecer o diferencial de pressão acima da referência para iniciar a limpeza.



**Número máximo de limpezas seguidas (0... 9):** número máximo de limpezas seguidas antes de entrar em avaria. Se o valor configurado for “0” nunca entra em avaria.

Considera-se limpeza seguida se demorar menos de 5 minutos do início o fim.

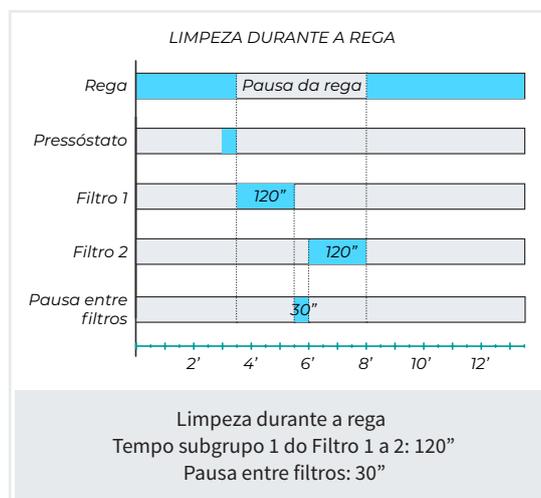
Para rearmar a limpeza deve ir a ‘FUN - 2. Manual - 5. Finalizar Paragens e Avarias’ ou a ‘FUN - 2. Manual - 7. Filtros’.

**Exemplo**

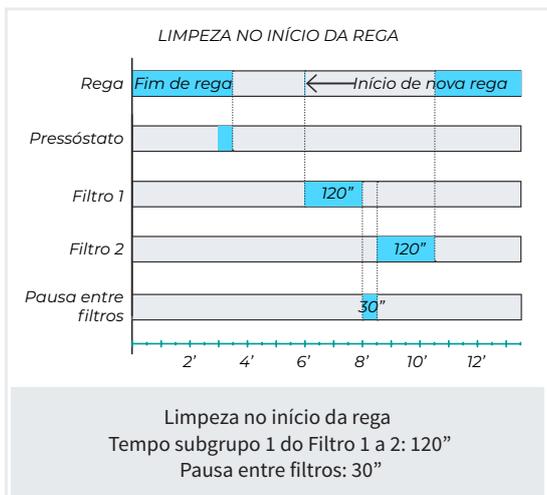
Se a limpeza for iniciada por um pressóstato ou por um sensor analógico diferencial e estiver sempre ativada, efetuará, no máximo, as limpezas aqui configuradas e, em seguida, entrará em avaria e não efetuará mais limpezas até ser repostada manualmente.

**Limpar (durante a rega | início da rega):** momento em que se faz a limpeza. A limpeza automática só se faz se se tiverem passado as unidades entre limpezas ou tal é indicado pela pressão. Também necessita que o programa que está a regar tenha ativado um motor relacionado com a limpeza.

- **Durante a rega:** faz-se no momento que indica a pressão ou as unidades entre limpezas. Se o programa terminar com uma limpeza do filtro que ainda não tenha terminado, a limpeza será interrompida e continuará a partir do mesmo ponto no próximo início de rega.



- **Início da rega:** realiza-se no início de um novo programa de rega. A condição de início de limpeza deve ter ocorrido na rega anterior.



**Paragem nos setores (não | sim):** pode-se seleccionar se se quer atrasar ou não a rega enquanto se faz a limpeza dos filtros.

- **Não:** os programas continuam ativos durante a limpeza e não se fecham os setores de rega.
- **Sim:** atrasam-se os programas que tiverem setores relacionados com o motor que utiliza a limpeza. Quando finaliza os programas continuam no ponto onde estavam. Utiliza-se quando se devem fechar os setores durante a limpeza para manter a pressão. A fertilização também para ao parar os setores.

**Paragem nos fertilizantes (não | sim):** seleccionar se se quer atrasar ou não a fertilização durante a rega. Os setores continuam a regar. Se se faz a limpeza no início da rega não faz mal porque nunca haverá fertilização. Inclui a fertilização, a aplicação do ácido e os tratamentos.

- **Não:** o fertilizante permanece ativo durante a limpeza.
- **Sim:** atrasa-se a fertilização dos programas que tenham setores relacionados com o motor que utiliza a limpeza. Quando termina a limpeza a fertilização continua. A rega não para. Utiliza-se quando não se quer perder fertilizante durante a limpeza.

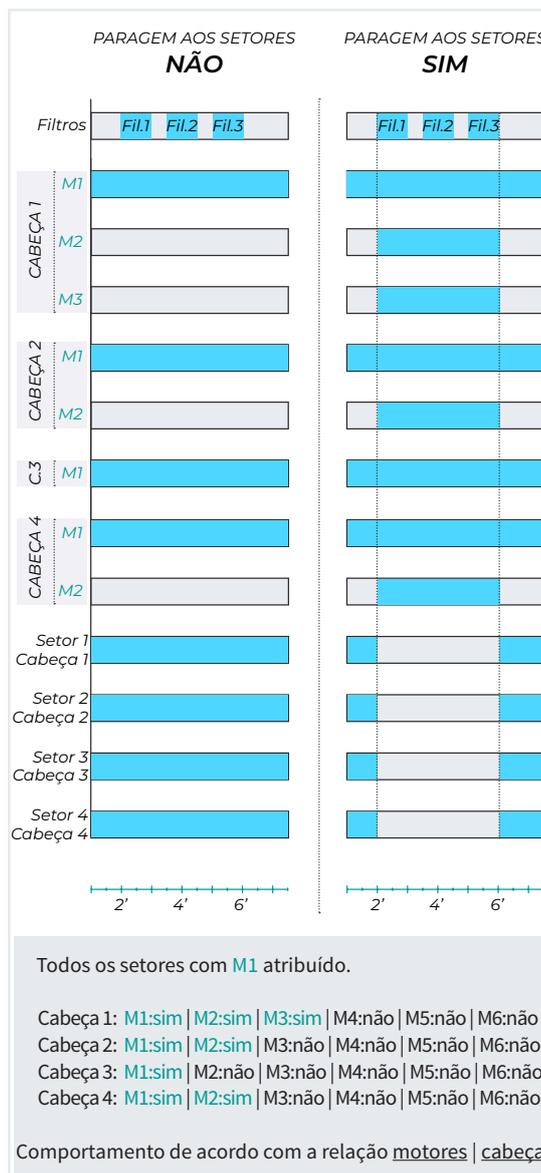
**Cabeção 1 relação com motores:**

**M1:** (não | sim) **M2:** (não | sim) **M3:** (não | sim) **M4:** (não | sim) **M5:** (não | sim) **M6:** (não | sim): indica-se que motor/válvula principal impulsiona ou abre a água que passa pelos filtros.

A atribuição dos motores implica as seguintes prestações:

- Contabilizar o tempo que utiliza cada um dos motores aqui atribuídos para realizar a limpeza.
- Contabilizar o volume circulante pelos filtros enquanto se utiliza algum dos motores aqui atribuídos.
- Colocar os motores em movimento quando se configura a pergunta 'Paragem nos setores' em 'Sim'.
- Ativar o pressóstato ou a diferença de pressão quando está a utilizar alguns dos motores.

Se se estiver a configurar o cabeção 1 e se tiver configurado como 'Filtro geral para todos os cabeçais: Sim' introduzir-se-á a relação dos motores a ativar para cada cabeção.



## 5.1.4 Regulação de pressão

### PARÂMETROS DE CABEÇA 1 REGULAÇÃO PRESSÃO

Sensor de regulação: 000  
 Pressão dos setores: <Máxima>  
 Pressão de limpeza de filtros 1: 00,0 bar  
 Pressão de limpeza filtros manual 1: 00,0 bar  
 Pressão de limpeza de filtros 2: 00,0 bar  
 Pressão de limpeza filtros manual 2: 00,0 bar  
 Pressão de limpeza de filtros 3: 00,0 bar  
 Pressão de limpeza filtros manual 3: 00,0 bar

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça 1. Cabeça 1 - 4. Regulação de pressão' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

O cabeça pode regular a pressão da rega e da limpeza de filtros com uma saída analógica conectada a um variador.

Na rega, a pressão que se deseja configura-se no setor, na limpeza de filtros configura-se neste ponto. Para indicar que um setor ou a limpeza de filtros vai utilizar a regulação de pressão ser-lhe-á atribuído o motor 1.

Se se configura a saída analógica ao motor 2, este também vai regular copiando a saída do motor 1 (modalidade seguidora do motor 1).

Existe a possibilidade de configurar um valor de saída de regulação mínimo, para se assegurar que não baixe desse valor e manter o motor a um mínimo de velocidade.

Existem duas formas de regular a pressão:

- O Agrónic faz a regulação mediante um controlo PID: O sensor de pressão conecta-se ao Agrónic, o qual envia um sinal de corrente de 4-20mA ao variador. Este sinal varia de acordo com a pressão configurada para os setores e os filtros. O Agrónic compara continuamente a leitura do sensor de pressão com a pressão definida e ajusta a velocidade do acionamento com base nesta comparação, até que a pressão definida seja atingida e mantida. O ajuste da regulação (PID) configuram-se no ponto 'FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 3. Cabeça-Regulações - N° de cabeça'.
- O variador faz a regulação: O sensor de pressão conecta-se diretamente ao variador e o Agrónic proporciona uma referência fixa (sinal 4-20 mA), ao variador. Este sinal fixo define a pressão de trabalho desejada para os diferentes sectores e para a limpeza do filtro, permitindo que o inversor regule esta pressão constantemente.

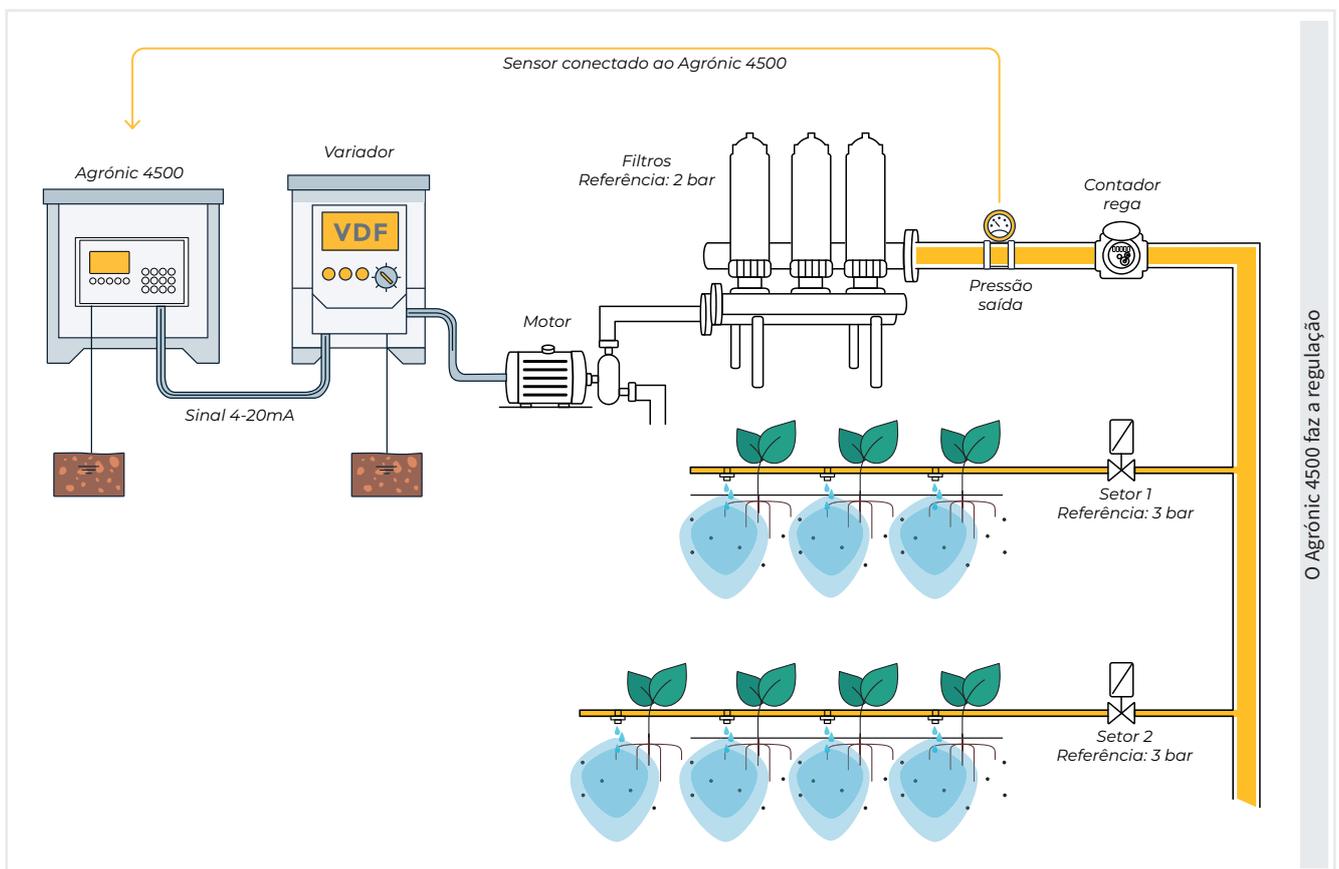
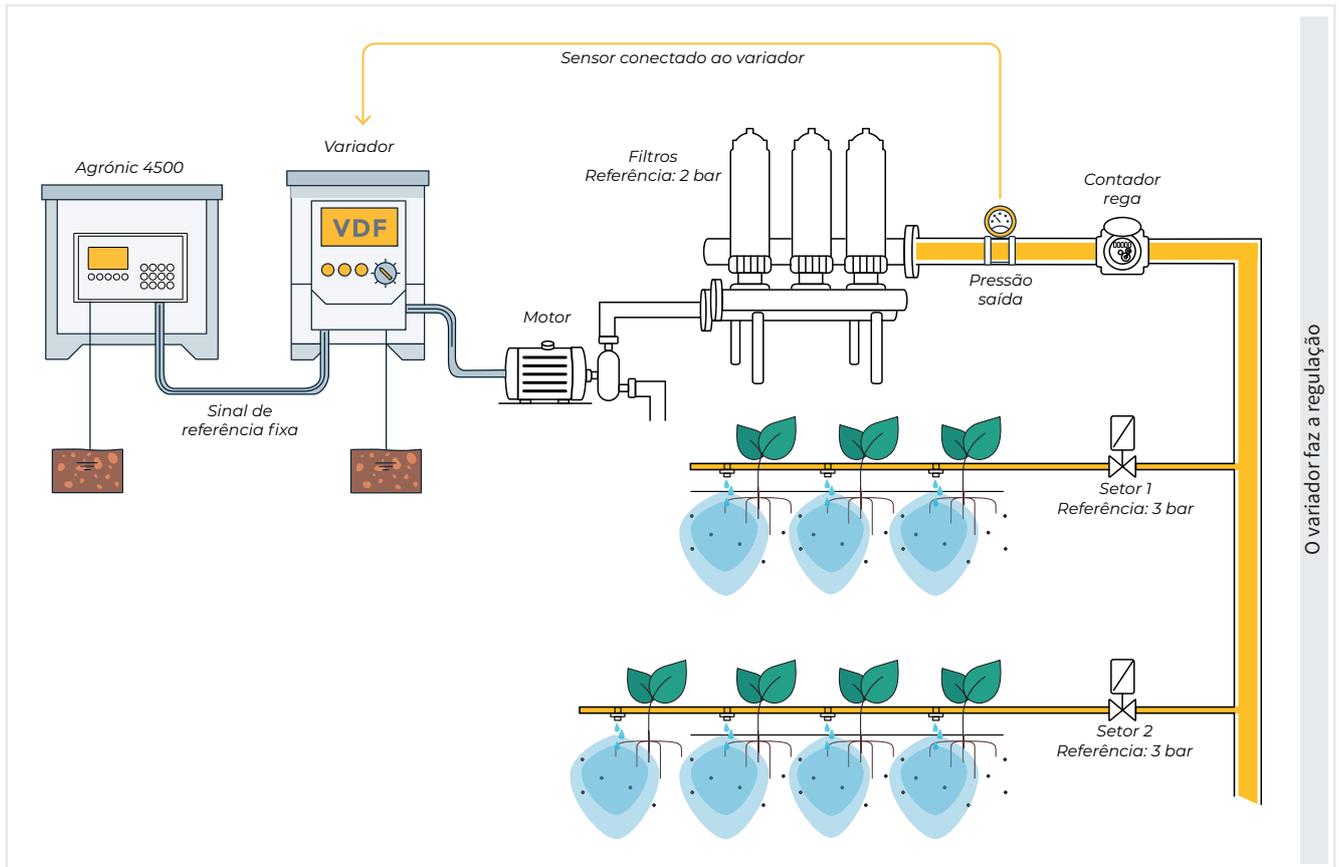
**Sensor de regulação** (000 ... 120): número de sensor analógico onde está conectado o sensor de pressão que se vai utilizar para a regulação de pressão.

**Pressão dos setores** (Máxima | Mínima): quando existe mais do que um setor a regar, cada um com a sua pressão configurada, é necessário escolher qual vai ser utilizada como referência.

- **Máxima**: a referência vai ser a máxima dos setores que estejam a regar.
- **Mínima**: a referência vai ser a mínima dos setores que estejam a regar.

**Pressão de limpeza de filtros 1/2/3** (00.0 ... 20.0): referência de pressão que deve manter-se quando se faz limpeza de filtros. Com um valor de "0.00" utilizar-se-á a pressão atribuída aos setores.

**Pressão de limpeza filtros manual 1/2/3** (00.0 ... 20.0): referência de pressão para a limpeza de filtros manual se não existem setores ativos. Só se pergunta se não está configurada a pergunta anterior 'Pressão de limpeza de filtros'.



### 5.1.5 Motor diesel

**PARÂMETROS DE CABEÇA 1 MOTOR DIESEL**

Ativar: sim  
 Entrada Pressóstato: 00000000  
 Atraso: 00"  
 Pré-aquecimento: 00"  
 Arranque: 00"  
 Paragem: 000"  
 Entrada Bomba: 000"  
 Final bomba: 000"

E/S

F6

O Agrónic realiza a gestão de arranque, paragem e controlo de avarias de uma motobomba ou grupo gerador. O motor pode ser a diesel ou a gasolina e deve ter arranque elétrico.

#### Relação do motor diesel com o motor 1

O motor diesel está vinculado ao motor 1 de forma que arranca quando se abre um setor que utiliza este motor e para quando se fecha o último que o utiliza.

**Ativar** (não | sim): deve-se confirmar a utilização do

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 5. Motor diesel' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

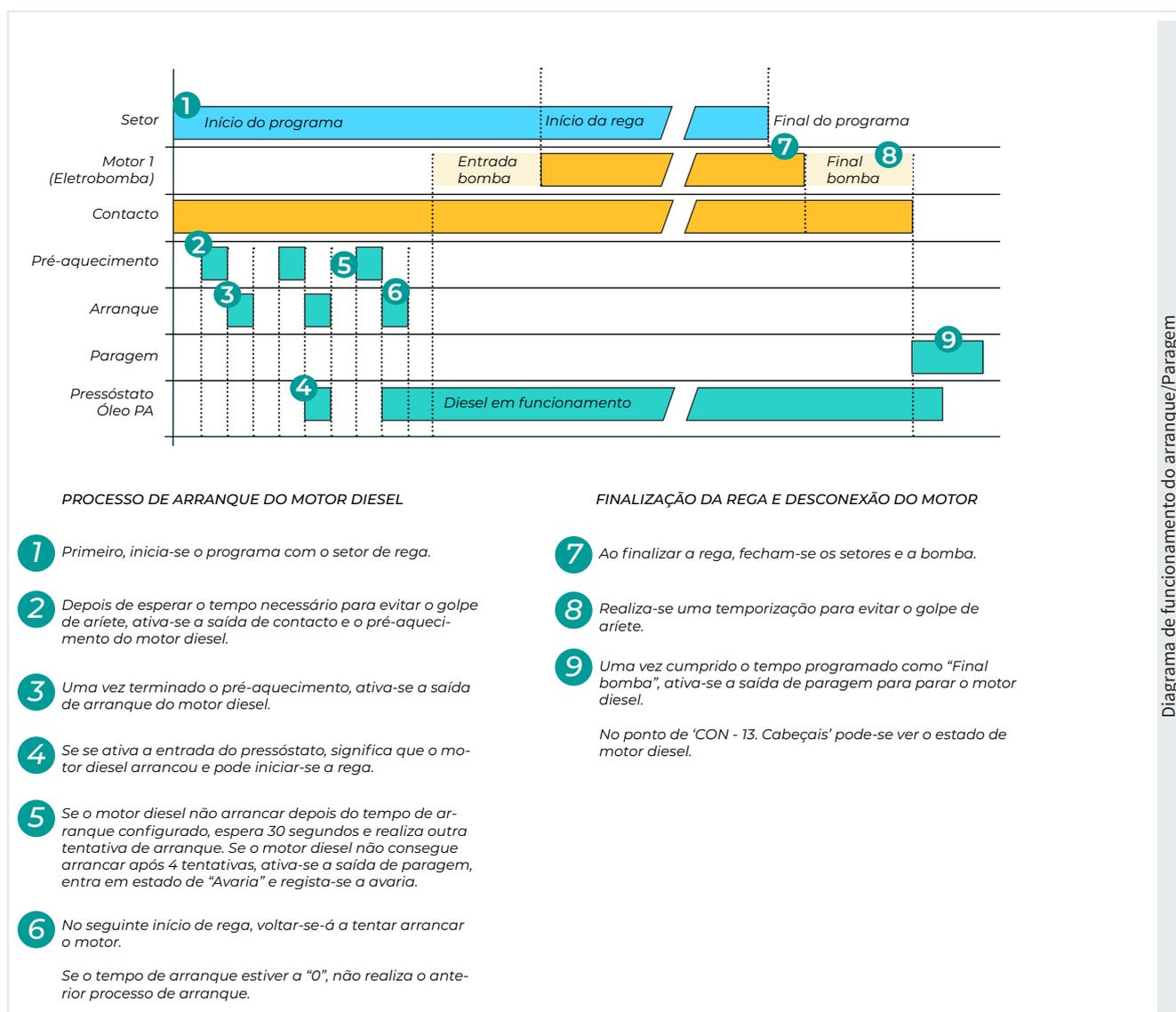


Diagrama de funcionamento do arranque/Paragem

controlo de uma motobomba diesel ou de um grupo gerador.

**Entrada Pressóstato** (00000000): entrada digital onde está conectado o pressóstato diesel. A entrada tem de estar na base ou num módulo de expansão (ME1 ou ME2).

**Atraso** (00 ... 99): atraso, em segundos, na deteção da entrada do pressóstato

**Pré-aquecimento** (00 ... 99): tempo, em segundos, que está ativada a saída de pré-aquecimento antes de realizar o arranque do motor diesel.

**Arranque** (00 ... 20): tempo, em segundos, que está ativada a saída de arranque para pôr em marcha o motor diesel.

**Paragem** (000 ... 999): tempo, em segundos, que está ativada a saída de paragem para parar o motor diesel.

**Entrada bomba** (000 ... 999): tempo que passa, em segundos, desde que o motor diesel está em movimento e ativa-se a saída do 'Motor 1'.

**Final bomba** (000 ... 999): tempo que passa, em segundos, desde que se para a saída do 'Motor 1' e se para o motor diesel.

## 5.1.6 Mistura de duas águas



### Função hidro

PARÂMETROS DE CABEÇA 1 MISTURA DE ÁGUAS

Ativar: sim  
 Atraso ao início: 000"  
 Margem: 0.0 mS  
 Posição por: < Tempo >  
 Posição válvulas no final  
 Manter posição: não  
 Posição V1: 000%  
 Posição V2: 000%

---

Válvula 1, CE baixa  
 Sensor de posição: 000  
 Tempo de abertura: 000"  
 Movimento mínimo: 00%  
 Tempo de pausa: 01"  
 Abertura mínima: 00%

Válvula 2, CE alta  
 Sensor de posição: 000  
 Tempo de abertura: 000"  
 Movimento mínimo: 00%  
 Tempo de pausa: 01"  
 Abertura mínima: 00%

---

Condicionantes relacionados:

---

<Pag      Pag>      Cria

F1
F2
F6

Para aceder premir 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 6. Mistura de duas águas' e confirmar sempre com a tecla 'Enter'.

Este controlo permite a mistura de duas águas de diferente salinidade para conseguir uma condutividade determinada. A mistura faz-se regulando uma ou duas válvulas motorizadas. No programa configura-se a referência de condutividade desejada; quando se põe em marcha o programa também se ativa a mistura de águas. Não pode haver dois programas ativos que utilizem a mistura ao mesmo tempo.

Quando inicia o programa as válvulas situam-se na posição que ficaram na última rega. Se for a primeira vez que rega a válvula 1 (menos salinidade) abre-se a 50% e a válvula 2 (mais salinidade) abre-se a 100%.

Se apenas quer trabalhar utilizando uma só válvula, é necessário utilizar a válvula 1 (CE baixa).

A mistura usa o sensor CE de entrada e configura-se em 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 1. Fertilizantes - Sensor CE: Regulação'.

**Ativar** (não | sim): deve-se confirmar a utilização da mistura.

**Atraso ao início** (000 ... 999): tempo em segundos de espera antes de iniciar a regulação. Quando se põe em movimento a mistura de águas as válvulas situam-se na posição inicial.

**Margem** (0,0 ... 1,0): em ms, é para evitar movimentos contínuos da válvula. Se a leitura do sensor EC não for superior à referência + amplitude, ou inferior à referência - amplitude, as válvulas não se movem.



**Exemplo**

Leitura CE: 2,3 ms  
 Referência CE: 2,5 ms  
 Margem CE: 0,2 ms

Neste caso, as válvulas não se moverão porque:

- A leitura do sensor de CE não é superior à referência + margem.
  - Leitura (2,3 ms) não > Referência (2,5 ms) + Margem (0,2 ms) = 2,7 ms
- A leitura do sensor de CE não é inferior à referência - margem.
  - Leitura (2,3 ms) não < Referência (2,5ms)- Margem (0,2 ms) = 2,3 ms

**Posição por** (Tempo | Sensor): seleccionar o sistema para posicionar as válvulas.

- **Tempo**: o tempo total de abertura da válvula é apresentado e o dispositivo calcula a sua posição com base no tempo que esteve em movimento. Este sistema pode ter erros na posição.
- **Sensor**: as válvulas dispõem de um sensor analógico que indica o equipamento a sua posição. É um sistema sem erros de posição e mais rápido que o anterior.

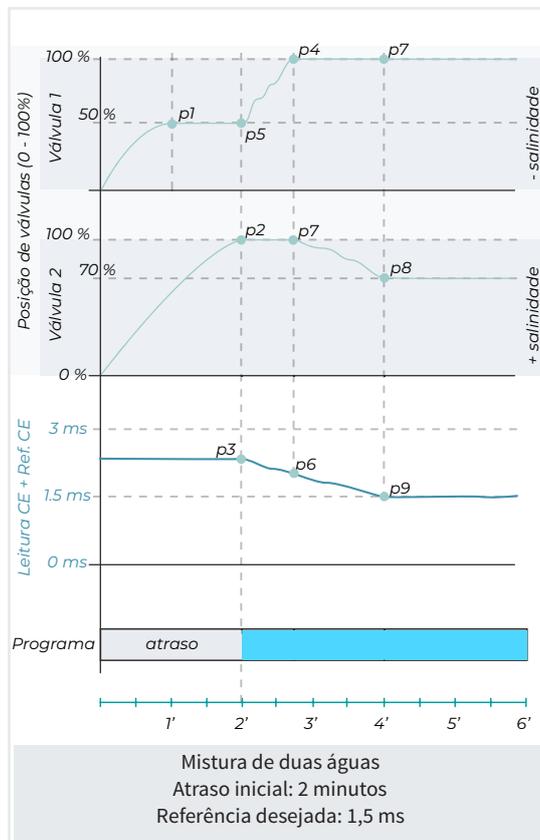
**Posição válvulas no final**

- **Manter posição** (sim ... não): seleccionar a mudança de opção.
  - **Sim**: manterá a posição das válvulas ao terminar a rega.
  - **Não**: fixará a posição dos valores da seguinte pergunta.
- **Posição V1 e V2** (000 ... 100): posição, expressa em %, que as válvulas terão no final da regulação, apenas se tiver sido configurado para não fechar as válvulas no final.

**Para cada válvula:**

- **Tempo de abertura** (000 ... 999): tempo, em segundos, que demora a válvula a passar totalmente fechada (0%) para totalmente aberta (100%). Só se pergunta se a posição é por tempo. O tempo mínimo para fazer uma regulação correta é de 60".
- **Sensor de posição** (000 ... 120): número de sensor analógico onde se conectou. Só se pergunta se a 'Posição é: Sensor'. O sensor tem de ser de 0% (válvula fechada) a 100% (válvula aberta).
- **Movimento mínimo** (00 ... 20): valor expressado em %, corresponde ao valor mínimo que se deve superar para mover a válvula.
- **Tempo de pausa** (01 ... 99): tempo de espera, em segundos, depois de um movimento para fazer o seguinte movimento.
- **Abertura mínima** (00 ... 99): valor expresso em %, corresponde ao valor mínimo de fecho quando a válvula está em regulação.

Segue-se um diagrama para explicar como funcionam as duas válvulas num sistema de rega e com uma referência de condutividade.



Durante o tempo de atraso configurado de 2 minutos, a válvula 1 abre-se a 50% (p1) e a válvula 2 abre-se

completamente a 100% (p2).

Depois deste atraso, inicia-se o programa de rega e a regulação (p3) para alcançar a referência desejada de 1,5 ms.

Inicialmente a leitura da condutividade está mais alta que a referência desejada, portanto, a válvula 1 abre-se até 100% (p4). Observa-se que a leitura da condutividade baixou, mas ainda não se consegue alcançar a referência (p6) portanto, a válvula 2 começa a fechar (p7).

Finalmente, a válvula 1 mantém-se aberta a 100% (p7) e a válvula 2 fica aberta a 70% (p8), uma vez que se alcançou o valor de referência desejado (p9).

#### Condicionantes de mistura de águas relacionados:

Acesso direto para 'editar ou criar os condicionantes' ligados à mistura de águas do cabeça, tal como se pode fazer no ponto de 'FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes'.

O único condicionante possível a criar para a mistura de águas é:

- Erro CE mistura

## 5.2. PROGRAMAS

Os programas são os que gerem a rega e fertilização dos cultivos. Controlam a abertura e fecho de setores, a fertilização e os condicionantes.

**PARÂMETROS DE PROGRAMAS**

Programa: 01

---

Tipo de programa: < Subprograma >

Alternados: não\*    Início sequencial: não

Agrupar cada: 01\*

Dias de rega: < Semanal >

Unidades de rega: < hh:mm >

Tipo de fertilização: < Unidades >

Fertilização proporcional, usar: < Pulsos contador >\*

Unidades fertilizante: < L >

Que ácido usa: < Ácido 1 >

---

Tratamento TF1: não

Tratamento TF2: não

Atraso TF1: 00'00"

Atraso TF2: 00'00"

Tempo de segurança entre inícios: 00:00

Tempo de segurança por falta de inícios: 00:00

Rega de segurança cada: 00:00

Finalizar fora do horário ativo: < parar >

---

Operativa de prioridades: < Excludente >

Grupo: 00    Prioridade: 01    Sub prioridade: 01\*

Usar curvas de rega: não

Texto:

---

Condicionantes:

000

000

000

000

000

000

---

<Prog    Prog>    <Pag    Pag>    Edit    Cria

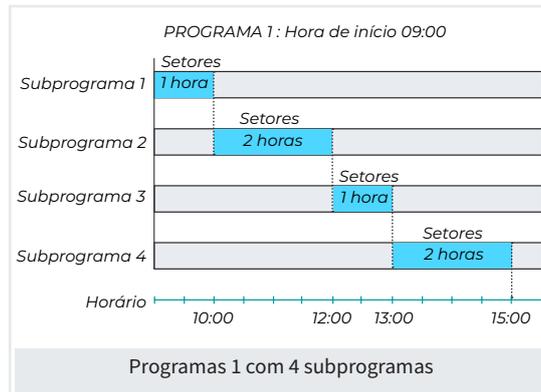
F1
F2
F3
F4
F5
F6

As perguntas identificadas com um “\*” estão visíveis em função das diferentes opções selecionadas.

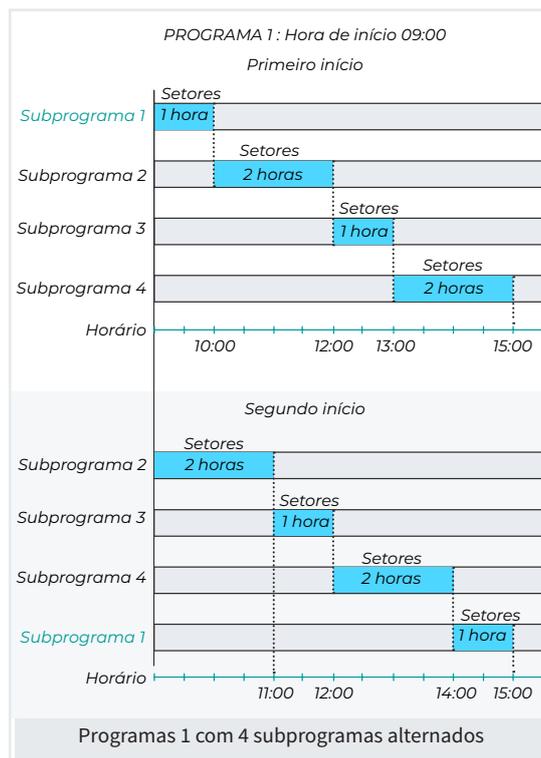
**Programa** (00... 99): número de programa a configurar.

**Tipo de programa** (*Subprograma* | *Linear*): existem dois tipos de programas em função de como se organiza a ativação dos setores e a fertilização.

- **Subprograma**: funciona como o Agrónic 4000. Existem 12 ou 20 (VP) subprogramas com a possibilidade de configurar até 10 setores ou grupos de setores para cada subprograma, uma vez terminado o primeiro subprograma, inicia-se o segundo subprograma e assim sucessivamente. Em cada programa indica-se a rega e a fertilização.



- **Alternados** (*sim... não*): se se seleciona ‘Sim’ em cada início de programa, alternará automaticamente o subprograma a iniciar, evitando que o mesmo subprograma funcione sempre no mesmo período de tempo. Para poder utilizar esta opção, é necessário ter mais do que um subprograma configurado no mesmo programa e trabalhar selecionando o tipo ‘Subprograma’.



### Exemplo

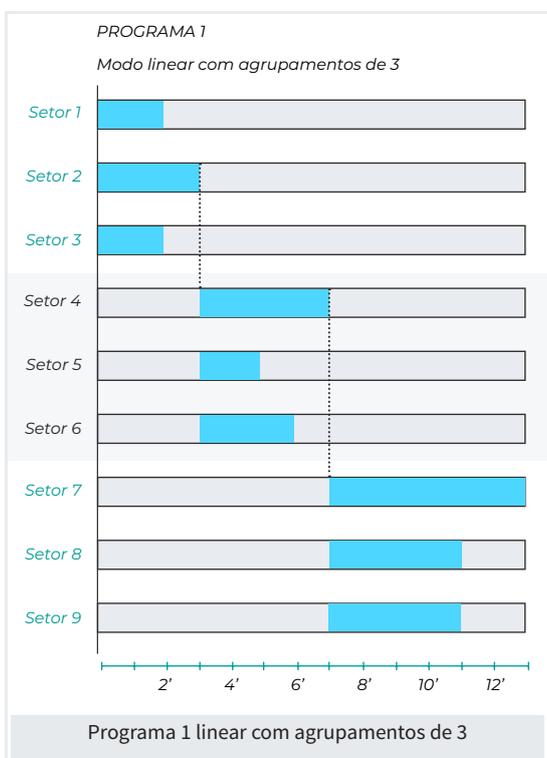
No “Primeiro início” a sequência de trabalho é:

- Subprograma 1 | 2 | 3 | 4

No “Segundo início” a sequência de trabalho será:

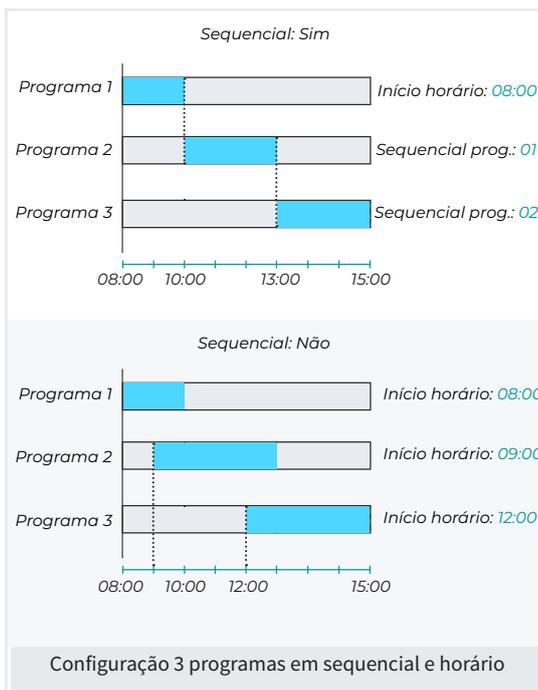
- Subprograma 2 | 3 | 4 | 1

- **Linear:** funciona como o Agrônico 7000. Para cada programa permite-se configurar 12 ou 20 (VP) grupos de setores que podem ser agrupados como se deseje para regar juntos. Em cada setor indicam-se as suas unidades de rega. A fertilização é única para todos os setores.
  - **Agrupar cada (01 ... 20):** número de setores do grupo que se ativarão juntos. Quanto termina a rega de um grupo passa a ativar o seguinte, se os setores de um grupo tiverem quantidades diferentes, o grupo seguinte só será ativado quando o último sector do grupo estiver concluído. Com 1 ativa um setor após outro, com 2 ativa-se dois ao mesmo tempo, etc.



**Início sequencial (sim ... não):**

- **Sim:** o programa inicial ao terminar outro programa.
- **Não:** o programa iniciará por condições de tempo (horas/datas) ou de sensores.



**Dias de rega (Semana | Frequência | Calendário):** só se pergunta se o programa não se configura como sequencial.

- **Semana:** o programa vai perguntar os dias da semana.



- **Frequência:** o programa vai regar por frequência de dias.



- **Calendário:** o programa vai perguntar 5 dias de rega em formato dia/mês.



**Unidades de rega** (*hh:mm* | *m3* | *m3/ha* | *mm'ss"* | *m3/ha(t)* | *mm*): determina-se que unidades utilizará o programa para a rega:

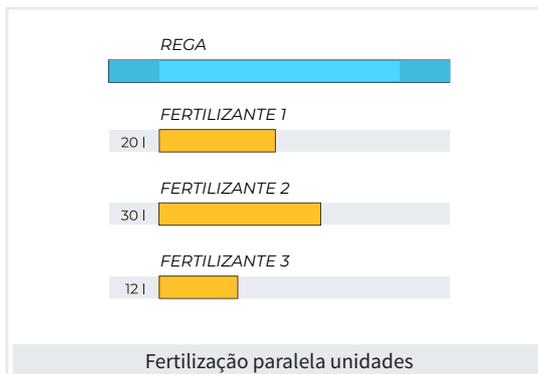
- **hh:mm** (*00:00* ... *99:59*): expresso em horas e minutos.
- **m3**: de acordo com o configurado em 'FUN - 4. Parâmetros - 14. Instalador - 6. Vários - Formato de volume de rega', entrar-se-á o valor com os formatos seguintes:
  - *00000* (*00000* ... *65000*): 4 dígitos inteiros.
  - *0000.0* (*0000.0* ... *6500,0*): 4 dígitos inteiros e um decimal.
  - *000.00* (*000.00* ... *650,00*): 3 dígitos inteiros e dois decimais.
- **m3/ha** (*0* ... *650,00*): necessita que está configurada a área de cada setor. Somando a área total dos setores a regar do programa determina os m3 do programa.
- **mm'ss"** (*00:00* ... *99:59*): expresso em minutos e segundos.
- **m3/ha(t)** (*0* ... *650,00*): necessita ter configurado o caudal previsto e a área de cada setor. A programação da rega é em 'm3/ha' mas a rega far-se-á em tempo 'hh:mm'. Somando a área total e os caudais previstos dos setores a regar converte os m3 do programa a tempo de rega.
- **mm** (*0* ... *99,00*): Milímetro ou lâmina de água (1mm = 10 m3/ha). necessita que esteja configurada a área de cada setor. Somando a área total dos setores a regar do programa determina os m3 do programa.

Quando as unidades são de volume (m3, m3/ha ou mm) necessita ter um sensor contador configurado nos setores. Em cada subprograma ou posição (modo linear) tem que ter pelo menos um setor ou um contador atribuído, caso contrário, não vai regar.

**Tipo de fertilização** (*unidades* | *uniforme* | *proporcional L/m3* | *proporcional cl/L* | *regulação CE* | *CE entrada*): tipo de fertilização que vai fazer o programa se se utiliza a fertilização paralela. O tipo de fertilização está ligado ao sistema de fertilização configurado em 'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização - 1. Fertilizantes'.

- **Unidades**: vai aplicar uma quantidade determinada de cada fertilizante de forma continuada. A quantidade pode ser em tempo ou em volume. Se for por volume necessita de um contador em cada

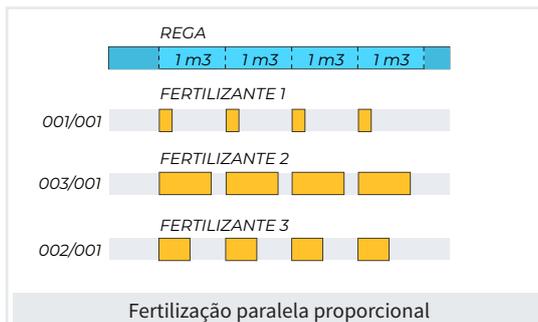
fertilizante. Se a fertilização for em série deve ser sempre 'unidades'.



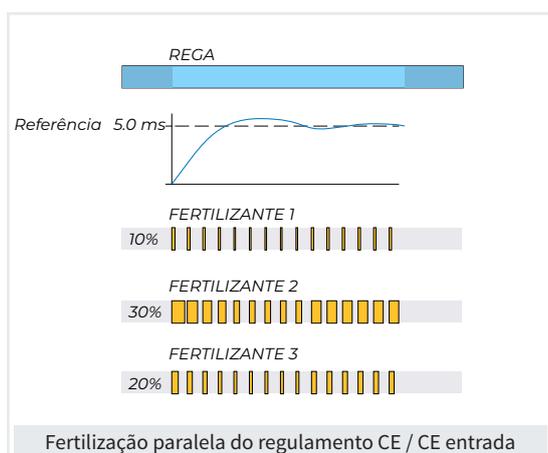
- **Uniforme**: vai aplicar uma quantidade determinada de cada fertilizante injetando-o em pequenas doses durante toda a rega. A quantidade pode ser em tempo ou em volume. Se for por volume necessita de um contador em cada fertilizante.



- **Proporcional L/m3**: vai aplicar uma proporção entre fertilizante e rega. Aplicar tantos filtros de fertilizante por cada tantos m3 de rega. As unidades de fertilizante devem ser em volume.
- **Proporcional cl/L**: vai aplicar uma proporção entre fertilizante e rega. Aplicar tantos centilitros de fertilizante cada tanto litro de rega. As unidades de fertilizante devem ser em volume.



- **Regulação CE FH**: vai seguir uma referência de CE injetando fertilizante. Configura-se a proporção que deve seguir entre os 8 fertilizantes.
- **CE entrada FH**: vai seguir uma referência de CE injetando fertilizante. A referência calcula-se a partir do valor de CE da água de entrada. São definidos dois pontos de referência e dois pontos de valor da água de entrada, criando assim duas linhas para o cálculo da referência a seguir. Configura-se a proporção que deve seguir entre os 8 fertilizantes.



**Unidades fertilizante** (*hh:mm* | *mm'ss* | *L* | *L/ha*): determina as unidades de fertilizante para este programa. Na fertilização proporcional as unidades são sempre “Litro” e na regulação CE não se definem unidades, regula-se pelo valor do sensor CE.

- **hh:mm**: horas e minutos.
- **mm'ss**: minutos e segundos.
- **L**: litros. Necessita ter um sensor contador configurado.
- **L/ha**: litros por hectare. Necessita de ter um sensor contador configurado nos fertilizantes e a área de cada setor. Somando a área total dos setores a regar calcula os litros de fertilizante.

**Que ácido usa FH** (*Ácido 1* | *Ácido 2*): configura qual dos dois ácidos do cabeça se vai utilizar. Para que um programa utilize o ácido deve ter referência configurada no ponto de programação.

- **Ácido 1**: vai regular usando o ácido 1.
- **Ácido 2**: vai regular usando o ácido 2 ou base.

**Tratamento F1 FH** (*sim* ... *não*): vai utilizar-se o tratamento 1.

**Tratamento F2 FH** (*sim* ... *não*): vai utilizar-se o tratamento 2.

**Atraso TF1 FH** (*00'00*" ... *99'59*" ): atraso entre o início de cada grupo de rega do programa ou subprograma e o início do tratamento 1.

**Atraso TF2 FH** (*00'00*" ... *99'59*" ): atraso entre o início de cada grupo de rega do programa ou subprograma e o início do tratamento 2.

## INÍCIO POR CONDICIONANTES

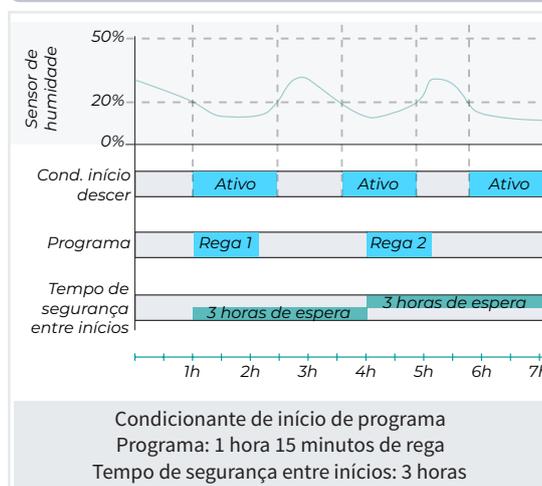
Se o programa iniciar-se por condicionante podem-se configurar os seguintes controlos:

**Tempo de segurança entre inícios** (*00:00* ... *23:59*): tempo que deve passar para que o programa inicie novamente por condicionante. É uma segurança para evitar regas contínuas se o sensor avariar. Age apenas dentro do horário ativo.



### Exemplo

Quando o valor do sensor de humidade do solo desce abaixo da referência definida (20%), a rega é iniciada e não recomeça até que tenham passado 3 horas e a referência seja novamente inferior a 20%.



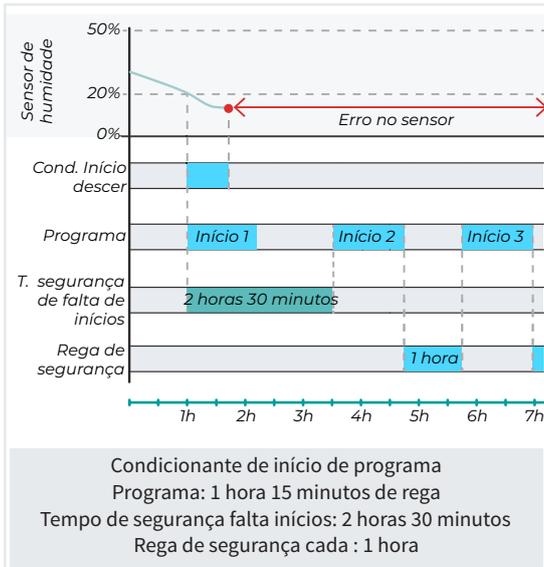
**Tempo de segurança por falta de inícios** (*00:00* ... *23:59*): tempo que deve passar sem regar quando o programa inicia por condicionante. Este parâmetro é uma segurança para evitar que se fique sem regar no caso de avaria do sensor. Age apenas quando está dentro do horário ou dia ativo.

**Rega de segurança cada** (*00:00* ... *23:59*): cada quanto tempo fará a rega de segurança. Esta rega só se terá em conta se se cumprir a pergunta anterior de 'Tempo de segurança por falta de inícios'. Para finalizar a rega de segurança ir a '**FUN - 2. Manual - 6. Programas - Finalizar rega de segurança**'.



### Exemplo

O sensor dá erro na leitura. Se o tempo de segurança definido (2 horas e 30 minutos) for ultrapassado, o programa é novamente ativado. A partir desse momento, a rega de segurança de hora a hora é iniciada e o programa é iniciado até que a avaria seja eliminada.



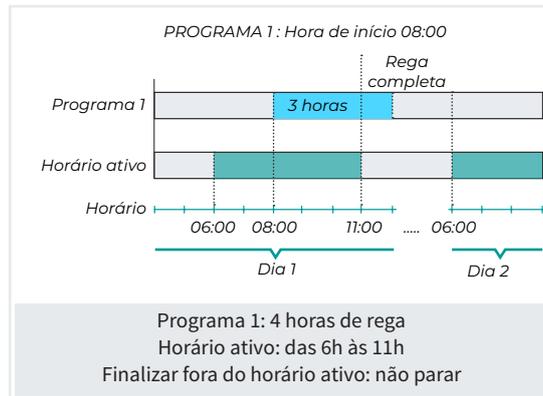
- Não parar: continua com a rega programada

No exemplo seguinte, o Programa 1 inicia a rega às 8 da manhã, mas neste caso as 4 horas são regadas mesmo que o programa esteja fora do horário ativo.



### Exemplo

O Programa 1 inicia a rega às 8 da manhã, mas neste caso as 4 horas são regadas mesmo que o programa esteja fora do horário ativo.



- Atrasar: deixa a rega em espera. Finalizará o programa quando voltar a estar dentro do horário ativo.

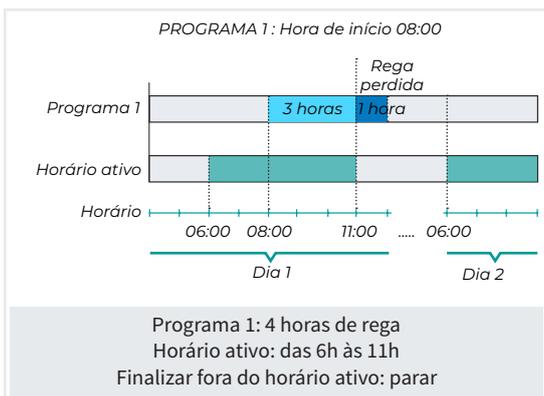
**Finalizar fora do horário ativo** (*parar* | *não parar* | *adiar*): ao sair do horário ativo pode escolher-se entre as seguintes opções.

- Parar: finaliza e programa de rega.



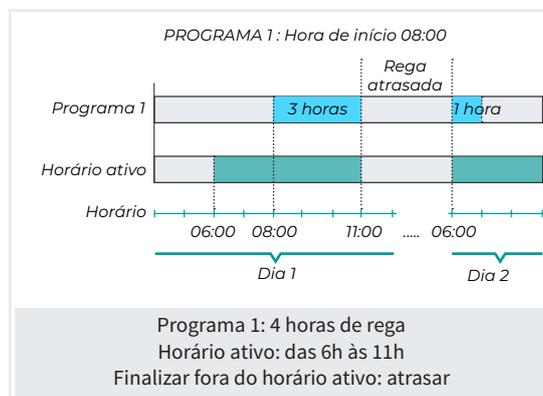
### Exemplo

O Programa 1 começa a rega às 8 da manhã com 4 horas de rega. Só é possível regar as 3 primeiras horas porque entra em fora do horário ativo. A hora pendente não se vai regar.



### Exemplo

O Programa 1 começa a rega às 8 da manhã com 4 horas de rega. Neste caso, quando o programa entra fora do horário ativo, a rega é adiada e continua no dia seguinte, quando entra novamente no horário ativo.



### PRIORIDADES

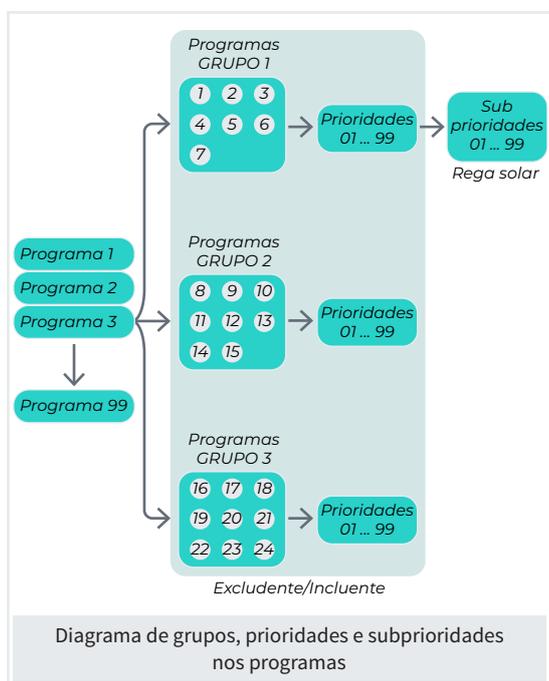
O objetivo desta função é poder ordenar os programas para escolher a sequência de rega nos casos em que vários programas estão a regar ao mesmo tempo.

Aplica-se aos programas no seu momento de início e permitem atrasar ou continuar a rega.

A prioridade pode aplicar-se tanto para os programas de tipo subprogramas como de tipo linear.

A prioridade está ligada a todos os programas independente dos cabeçais de rega.

Organizar-se-á esta operação por grupos, prioridades e subprioridades.



Existem duas opções operacionais possíveis: a opção de exclusão, que não permite que os programas do mesmo grupo sejam regados ao mesmo tempo, e a opção de inclusão, que o faz.

**Operativa de prioridades** (*excludente* | *incluyente*): selecionar a operação de que se necessita.

- **Excludente**: a funcionalidade é que não há dois programas do mesmo grupo a regar ao mesmo tempo, criando uma sequência de início de programas por prioridade.
  - **Grupo** (00 ... 99): número de grupo ao qual pertence o programa. Se se deixa em valor "0" não pertence a qualquer grupo e vai regar sempre.

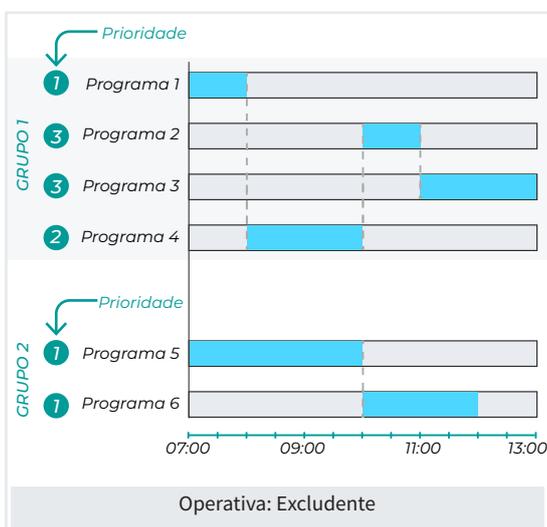
- Dois ou mais programas de diferente grupo podem regar ao mesmo tempo.
- Dois ou mais programas do mesmo grupo não podem regar ao mesmo tempo, rega sempre de maior prioridade. Se partilharem a mesma prioridade, entra primeiro o que leva mais tempo atrasado ou em espera. Se partilhem prioridade e demoram o mesmo tempo em espera, entra primeiro o programa com o número ordinal mais baixo.
- **Prioridade** (01 ... 99): número do grau de prioridade que se atribui ao programa. O valor '1' corresponde à máxima prioridade enquanto o '99' à mínima prioridade. Quando um programa é iniciado e outros do mesmo grupo estão a regar, o que tem maior prioridade rega e os outros são adiados. À medida que possam entrar e regar fá-lo-ão que demorem mais tempo atrasados

### Exemplo

Os 6 programas têm a mesma hora de início (7h). Os programas 1 e 5 arrancam em simultâneo porque pertencem a grupos diferentes e têm uma prioridade mais elevada em comparação com os outros programas do mesmo grupo.

O programa 4 inicia-se depois do programa 1 porque, estando no mesmo grupo, tem maior prioridade relativamente aos programas 2 e 3.

Os programas 2 e 3 têm a mesma prioridade, mas o programa 2 inicia-se antes do 3 porque o seu número de programa é menor. O mesmo ocorre com os programas 5 e 6.



- Incluído em rega normal: a funcionalidade é que programas, de um mesmo grupo, possam regar ao mesmo tempo se tiverem a mesma prioridade.
  - Grupo** (00 ... 99): número de grupo ao qual pertence o programa.
    - Dois programas de diferente grupo podem regar ao mesmo tempo.
    - Dois programas do mesmo grupo podem regar ao mesmo tempo sempre e quando tenham a mesma prioridade e não partilham setores ou fertilizantes.
  - Prioridade** (01 ... 99): número do grau prioridade que se atribui ao programa. O valor '1' corresponde à máxima prioridade enquanto o '99' à mínima prioridade. Quando um programa é iniciado e há outro do mesmo grupo a regar, o que tem maior prioridade rega e o outro é adiado, mas se tiverem a mesma prioridade, ambos regam.



### Exemplo

Todos os 6 programas têm a mesma hora de início (07:00) mas com a opção inclusiva e os mesmos grupos e prioridades, ao contrário do exemplo anterior, os programas 2 e 3 começam à mesma hora porque têm a mesma prioridade. O mesmo ocorre com os programas 5 e 6.

- Dois programas de diferente grupo podem regar ao mesmo tempo.
- Dois programas do mesmo grupo podem regar ao mesmo tempo, desde que tenham a mesma prioridade, que a energia disponível o permita e que não partilhem setores ou fertilizantes com diferentes valores ou rácios de pH/CE.
  - Prioridade** (01 ... 99): número do grau de prioridade que se atribui ao programa. O valor '1' corresponde à máxima prioridade enquanto o '99' à mínima prioridade. Quando um programa é iniciado e há outro do mesmo grupo a regar, o que tem maior prioridade rega e o outro é adiado, mas se tiverem a mesma prioridade, ambos regam.
  - Subprioridade** (01 ... 99): número do grau de subprioridade que se atribui ao programa. O valor '1' corresponde à máxima subprioridade enquanto o '99' à mínima subprioridade. Quando houver energia suficiente deixará agir os programas que tenham mais subprioridade. Também deixará entrar os programas com menos subprioridade se os de maior subprioridade consomem mais com a energia disponível.

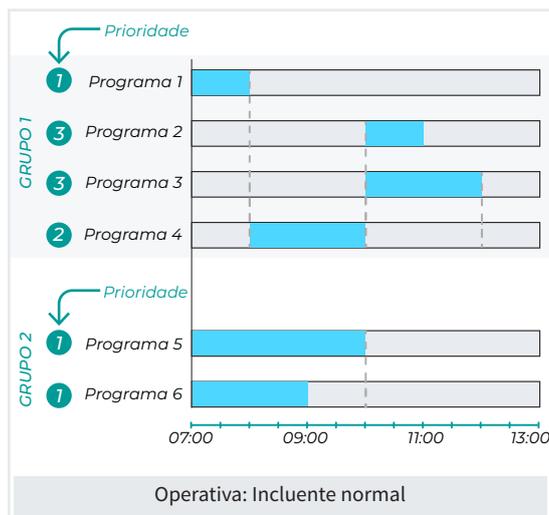


### Exemplo

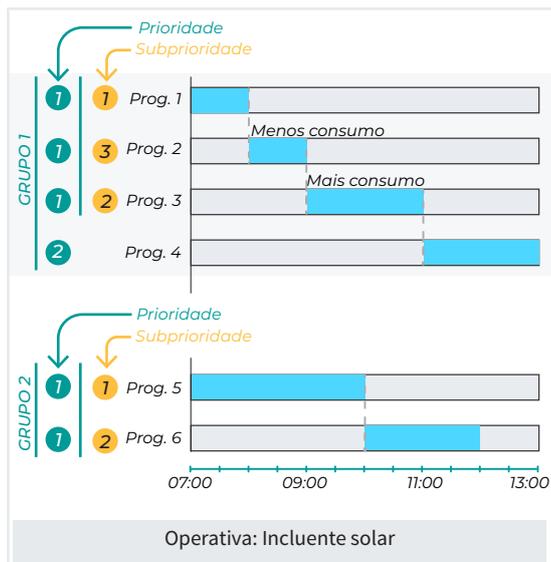
Todos os 6 programas têm a mesma hora de início (07:00), mas os programas 1, 2 e 3 têm a mesma prioridade, mas subprioridades diferentes.

O programa 1, porque tem uma subprioridade mais elevada, começa antes do programa 3, mas o programa 3 começa depois do programa 2, apesar de ter uma subprioridade mais elevada, porque tem um consumo mais elevado do que o disponível.

Os programas 5 e 6 partilham a mesma prioridade, mas como o programa 5 tem uma subprioridade 1 (máxima) em relação ao programa 6 com subprioridade 2, o programa 5 entra em primeiro lugar.



- Incluído em rega solar (apenas operativo com 'Função solar')
  - Grupo** (00 ... 99): número de grupo ao qual pertence o programa.



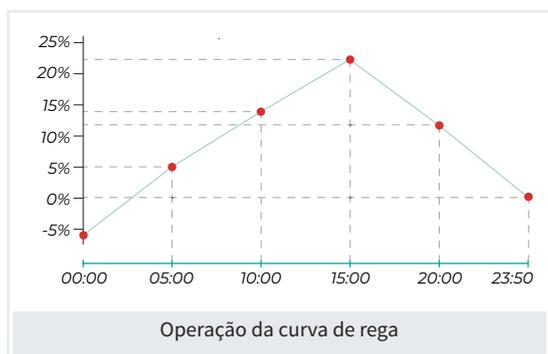
**CURVAS DE REGA**

Através da curva de rega, a rega e o fertilizante podem ser alterados consoante a hora do dia em que o programa é iniciado. As curvas configuram-se na programação.

**Usar curvas de rega** (Sim | Não): selecionar a opção.

- **Sim:** o programa vai ter em conta a curva de rega. A curva vai entrar na programação.
- **Não:** o programa não tem em conta a curva de rega. A curva não aparece na programação.

No exemplo seguinte, são definidos 6 pontos aos quais, dependendo do momento em que o programa se inicia, será aplicada uma maior ou menor percentagem de rega, fertilizante e/ou frequência de ativações do programa.



**(Em breve) Rega por Etc** (Sim | Não): esta prestação só é possível se se tiverem configurado rega por 'Frequência de dias' e as unidades de rega programadas são em 'mm', 'm3/ha' ou 'm3/h(t)'.

Quando se rega por Etc (evapotranspiração) o objetivo é restaurar a água consumida pela unidade. A cada setor de rega é configurado um cultivo e uma parametrização a partir da Nuvem (Eto, chuva efetiva, dia de estado vegetativo sobre a Kc, fator de correção, etc.)

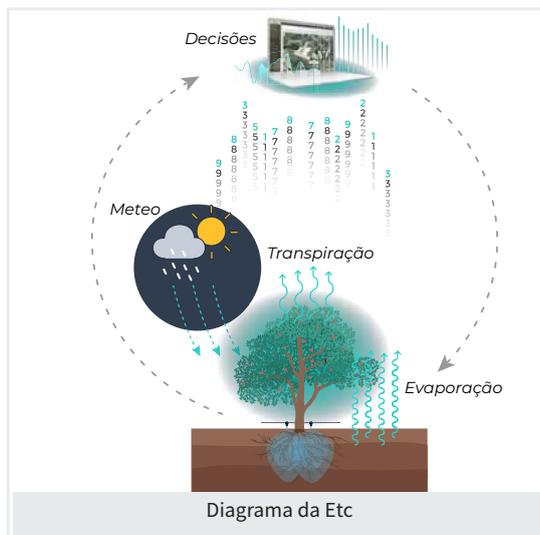
Para saber a lâmina de água evaporada, recebe desde a nuvem o valor de evapotranspiração em franjas horárias de cada setor ligado a um cultivo. Este valor é corrigido pelo cálculo da 'chuva efetiva'. No momento de iniciar a rega do primeiro setor de um subprograma determina automaticamente a quantidade de água.

A partir da nuvem, para cada cultura, é possível configurar um valor mínimo e máximo de rega, bem como uma rega de segurança em caso de falha de comunicação.

Se o programa rega por 'm3/h' ou 'mm', neste caso é necessário dispor de sensores contadores configurados nos setores.

No caso da irrigação por tempo, é possível irrigar por 'm3/ha(t)', que, com base nos mm de ETC recebidos e nos caudais previstos dos setores, converte o valor da irrigação em 'hh:mm'.

O início da rega tem de ser por frequência de dias e usar uma só hora de início. Podem configurar-se várias ativações, neste caso o valor de rega dividir-se-á entre elas. As curvas de rega não serão operativas nesta condição.



**Texto** (0... 9 caracteres): texto identificativo do programa.

**Condicionantes** (000... 120): número de condicionante associado a um programa. Podem configurar-se até seis condicionantes que afetem o programa.

As condições podem ser utilizadas para iniciar e parar o programa, para modificar a rega e o fertilizante, para parar por causa de alarmes, etc. Os programas com arranque sequencial não podem ter condições de arranque.

A partir deste ecrã, é possível editar ou criar as condições associadas ao programa, tal como é possível fazer no ponto 'FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes'.

### 5.3. SETORES

Os setores são as áreas que são irrigadas, geralmente por uma válvula, e onde as unidades de água e fertilizantes são registadas. Permite a parametrização de várias variáveis para uma gestão adequada da instalação. Os setores configuram-se nos programas.

**PARÂMETROS DE SETORES**

Setor: 001

---

Saída: 00000001    Base - R1  
 Auxiliar: 00000000  
 N. Cabeça: 1  
 Motor:  
 M1: sim M2: não M3: não M4: não M5: não M6: não  
 Temporização de golpe de aríete: +000"

---

N. sensor contador de volume: 00  
 Tipo detetor de caudal: < contador auxiliar >  
 Contador auxiliar N. entrada: 00000000  
 Formato de contador auxiliar: 0  
 Caudal previsto: 000,00 m3/h  
 N. sensor contador de energia: 00  
 Potência prevista: 000,00 kW

---

Início manual N. de entrada: 00000000  
 Referência de pressão: 00,0 bar  
 Área do setor: 000000 m2  
 Cultivo: 000000  
 Coef. corretor: 0,00  
 Texto:

---

<Seg    Seg>    <Pag    Pag>    E/S

F1
F2
F3
F4
F6

**Setor** (000 ... 400): número de setor a configurar.

**Saída** (00000000): codificação da saída digital onde está ligada a eletroválvula, que pode estar no próprio equipamento ou em módulos remotos. Ver ponto 'Codificação entradas e saídas'.

Esta saída não se pode atribuir a qualquer outro setor nem geral.

**Auxiliar** (00000000): codificação da saída digital que podem ser comum com outros setores. Ativa-se sempre que algum dos setores a tenha configurada e esteja ativado.

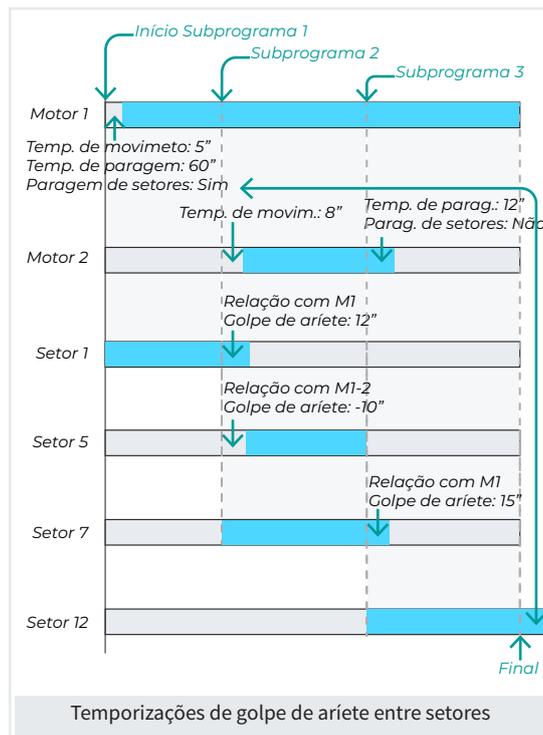
**N. Cabeça VP** (0 ... 1 ... 4): número de cabeça associado ao setor. A '0' não está associado a qualquer cabeça e não terá fertilização, nem ativará motores.

**M1/2/3/4/5/6** (Sim | Não): responder 'Sim' para que o setor ative os motores. Se o setor não estiver associado a um cabeça não se pergunta os motores.

Os motores vão associados ao cabeça.

**Temporização de golpe de aríete:** (-999 ... 000 ... 999): segundos de atraso entre a abertura e fecho dos setores consecutivos e relativamente às gerais.

- Valor positivo: ao entrar em rega abre imediatamente e ao finalizar mantém a válvula os segundos programados.
- Valor negativo: atrasa a abertura durante os segundos programados e fecha imediatamente após a conclusão. pode haver a exceção de o sector ser o último de uma sequência de rega e aplicar a temporização de paragem do motor.



**N. sensor contador de volume** (00 ... 80): número de sensor contador da água de rega. Pode ser partilhado por vários sectores e o volume é distribuído por todos os que estão abertos proporcionalmente ao fluxo previsto.

Se tiver configurado o contador auxiliar não se vai utilizar o contador aqui configurado.

O acumulado total do contador pode consultar-se em 'FUN - 3. Leituras - 3. Histórico - 2. Sensor contador'.

## DETETOR DE CAUDAL

Cada setor pode ter um sensor que indica se passa água pelo setor. Desta forma, é possível detetar se há fluxo de água quando o setor está fechado (fuga) ou se não há fluxo de água quando o setor está aberto. Nestes casos faz-se um registo e se estiver a regar, pode parar (paragem temporária).

**Tipo de detetor de caudal** (*Detetor digital* | *Contador auxiliar*): seleccionar a opção desejada.

- **Detetor digital:** sensor digital tipo apalpador ou pressóstato (detetor de pressão).
  - **Detetor caudal N. entrada:** codificação de entrada digital onde está conectado o sensor. O atraso da deteção configura-se em '**FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 4. Setores - 1. Detetor de caudal - Atraso de detetores digitais**' e é comum para todas as entradas.
- **Contador auxiliar:** sensor contador que não pode ser partilhado com qualquer outro setor. Vai utilizar-se para descontar o volume de rega e acumular no histórico do setor.
  - **Contador auxiliar N. entrada:** codificação de entrada digital onde está conectado o sensor contador.
  - **Formato de contador auxiliar** (1 ... 4): indicar o número de formato configurado previamente em '**FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 4. Setores - 1. Detetor de caudal - N. de formato contadores auxiliares**'.

**Caudal previsto** (000,00 ... 650,00): caudal, em m<sup>3</sup>/h que consome o conjunto de goteiras ou aspersores que regam o setor onde atribuímos este caudal. É utilizado para atribuir os volumes de irrigação e de fertilizantes nas histórias dos setores que irrigam ao mesmo tempo e partilham o mesmo contador global.



### Importante

- Se um dos setores de irrigação do mesmo contador não tiver o caudal previsto configurado, o volume será distribuído em partes iguais por todos eles.
- Se o setor tiver o seu próprio contador (contador auxiliar de setor), o volume acumulado é diretamente indicado por este contador.



### Exemplo

Instalação com 3 setores e regam-se dois deles, setor 2 e 3 com os seguintes caudais previstos.

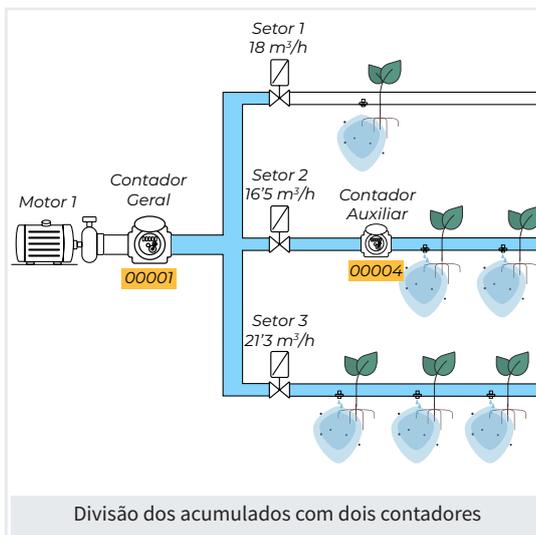
Setor 2: 16,5m<sup>3</sup>/h                      Setor 3: 21,3 m<sup>3</sup>/h

- Em rega: setor 2 (contador auxiliar) e setor 3 (contador geral)
- Valor pulso 'Contador general': 1000 litros
- Valor pulso 'Contador auxiliar': 100 litros

Quando se recebe um pulso no contador geral o programador deteta que passaram 1000 litros. Dessa quantidade e graças ao caudal previsto configurado, o setor 3 consome 562,49 litros. O seu cálculo teórico é o seguinte:

$$\text{Acumulado setor 3: } \frac{1000 \times 21,3 \text{ m}^3/\text{h}}{16,5 + 21,3 \text{ m}^3/\text{h}} = 562,49 \text{ L}$$

O setor 2 acumulará o volume detetado pelo seu próprio contador auxiliar. Neste caso, por cada pulso que emita o contador geral, o contador auxiliar emitirá quatro pulsos.



**N. sensor contador de energia** (00 ... 80): número de sensor contador de energia que vai associado ao setor.

A quantidade de energia que passa pelo contador elétrico reparte-se de forma proporcional ao 'consumo previsto' do setor. A quantidade de energia pode consultar-se em '**FUN - 4. Leituras - 3. Histórico - 1. Setor**'.

**Potência prevista** (000,00 ... 650,00): corresponde à potência, em kW/h, necessária para realizar a rega de acordo com o caudal e pressão prevista. Utiliza-se para a regar solar.

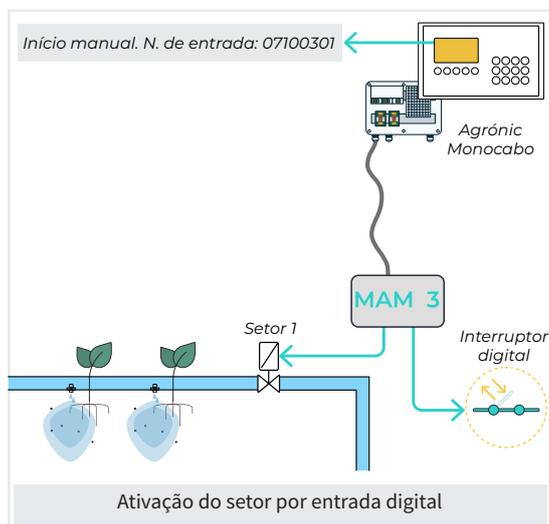
**Início manual. N. de entrada** (00000000): codificação da entrada digital. Cada setor pode ter conectado um interruptor que o inicia manualmente.

O setor permanece em 'Manual - Movimento digital' enquanto o interruptor estiver ativado.

### Exemplo

O setor 1 é controlado por um MAM 03 (Módulo Monocabo) que também tem um sensor digital conectado (interruptor digital).

- Quando se fecha o contacto do interruptor ativa-se o setor e os motores associados.
- Quando se abre o contacto do interruptor para o setor e os motores associados.



Se um setor tiver uma ordem 'Manual Paragem/Movimento', a configurar no ponto 'FUN - 2. Manual - 8. Setores', este tem mais prioridade do que a entrada digital.

**Referência pressão** (00,0 ... 25,5): pressão, em bares, que necessita para regar este setor. Utiliza-se para a regulação de pressão do cabeça.

**Área do setor** (000000 ... 999999): Área, em m<sup>2</sup>, que vai regar o setor. A área do setor utiliza-se quando se rega por m<sup>3</sup>/ha ou em mm. (1ha = 10000m<sup>2</sup>)

**Cultivo** (000000): Tipo de cultivo que rega o setor. Em valor '0' indica que não se usa.

**Coef. corretor** (0,00 ... 2,55): valor coeficiente corretor do valor pré-determinado da rega. Só se utilizar se o programa onde estiver configurado o setor a rega é por 'm<sup>3</sup>/ha' ou em 'mm'.

A quantidade de rega do programa multiplica-se por este coeficiente. Se um programa tem configurado mais do que um setor utiliza-se o coeficiente do primeiro setor.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do setor.

## 5.4. GRUPO DE SETORES

A configuração em grupos de setores facilita o poder atribuir mais setores aos programas. Podem configurar-se um total de 40 grupos de setores e em cada grupo permite-se agrupar até 20 setores.

Na programação configura-se o número do grupo (**501 a 540**) de igual forma que, o número de setores individuais (0 a 400).

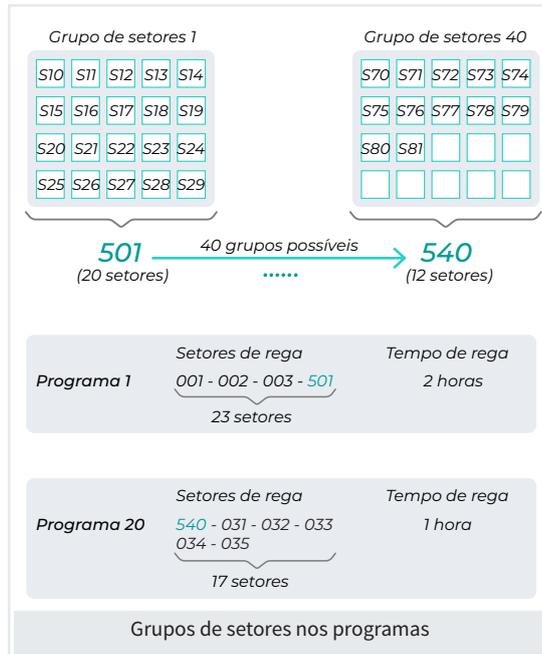
GRUPO DE SETORES			
Grupo: 501	Texto:		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
Setor: 000	Setor: 000		
<Grp	Grp>	<Pag	Pag>
ABC			
F1	F2	F3	F4
			F6



### Exemplo

No programa 1 existem 3 setores configurados mais um grupo de setores (501) formado por 20 setores. Quando o programa iniciar haverá 23 setores a regar ao mesmo tempo durante 2 horas.

No programa 2 ocorre o mesmo, mas com um grupo (540) de 12 setores. Quando o programa iniciar haverá 17 setores a regar durante 1 hora.



**Grupo** (501 ... 540): número de grupo que se vai configurar.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do grupo.

**Setor** (000 ... 400): número dos setores que formam o grupo, podem configurar-se até 20 setores dentro de um grupo.

## 5.5. COMUNICAÇÕES

O ponto de Consulta de Comunicações está detalhado no Manual Comunicações <sup>2462</sup>



## 5.6. CONDICIONANTES

Os condicionantes são controlos que agem sobre programas de rega e registos a partir do valor ou estado dos sensores.

A um condicionador é atribuído um tipo de operação (parar, iniciar, arrancar, modificar, avisar, etc.), uma fonte (sensor digital, analógico, contador, fluxo, etc.), algumas referências para entrar na operação, o tipo de registo e se envia SMS.

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Condicionante: 001

.....

Tipo: < Não configurado >

Origem: < Sensor digital >

SMS para tel. A: não   SMS para tel. B: não   SMS para tel. C: 0

É alarme: não   É anomalia: sim   Em erro: < Não muda >

A todos os programas: não

Afeta os cabeçais

Cab 1: sim   Cab 2: não   Cab 3: não   Cab 4: não

Texto:

.....

<Cond   Cond> ABC

F1
F2
F6

**Condicionante** (000 ... 120): número de condicionante a configurar.

**Tipo** (*Não configurado* | *Paragem definitiva* | *Paragem temporária* | *Paragem condicional* | *Início* | *Início/Paragem* | *Aviso* | *Modifica rega* | *Modifica fert.* | *Modifica freq.*): operativa do condicionante.

- **Não configurado:** o condicionante não é utilizado.
- **Paragem definitiva:** para a rega, a fertilização ou solo o pH dos programas associados até que se rearme manualmente.
- **Paragem temporária:** para a rega, a fertilização ou solo o pH do subprograma ou agrupamento em curso (na programação linear) para os programas associados a este condicionante. A rega continua com o seguinte subprograma ou programa encadeado que não esteja afetado por esta condição.
- **Paragem condicional:** para os programas associados enquanto o condicionante está ativo.
- **Início:** quando se ativa o condicionante inicia os programas associados.
- **Início/Paragem:** ao ativar-se o condicionante inicia

os programas associados e quando se desativa param.

- **Aviso:** quando se ativa ou desativa o condicionante faz um registo.
- **Modifica rega:** quando inicia um programa permite modificar a quantidade de rega.
- **Modifica fert.:** quando inicia um programa permite modificar a referência de CE, se fertiliza por CE ou as unidades de fertilizante.
- **Modifica freq.:** quando inicia um programa e tem várias ativações permite modificar o tempo para entrar na próxima ativação.

**Origem** (*Sensor digital* | *Sensor analógico* | *Sensor lógico* | *SC Caudal* | *SC acumulado* | *Erro caudal* | *Erro CE* | *Erro pH* | *CE 100%* | *pH 100%* | *CE segurança* | *pH segurança* | *Prop. CE* | *Erro CE mistura* | *Erro drenagem* | *Erro CE drenagem* | *Erro pH drenagem* | *Comunicação* | *Depósito F.* | *Depósito Cont.*): tipo de sinal, sensor ou saída associada ao condicionante.

- **Sensor digital:** associado a um sensor digital.
- **Sensor analógico:** associado a um sensor analógico.
- **Sensor lógico:** associado a um sensor lógico. Estes sensores podem agir como sensor digital e como um sensor analógico de acordo com a configuração.
- **SC caudal:** associado a um sensor contador. Utiliza a leitura do caudal instantâneo.
- **SC acumulado:** associado a um sensor contador, utiliza o acumulado.
- **Erro de caudal:** associado a um sensor contador (erros de caudal alto e baixo, não receber pulsos quando rega, receber pulsos quando não rega).
- **Erro CE:** associado ao sensor analógico de CE que se utiliza para regular a CE.
- **Erro pH:** associado ao sensor analógico de pH que se utiliza para regular o pH.
- **CE 100%:** associado à saída de injeção de fertilizante.
- **pH 100%:** associado à saída de injeção de ácido.
- **CE segurança:** associado à diferença entre os sensores analógicos de CE de regulação e de segurança.
- **pH segurança:** associado à diferença entre os sensores analógicos de pH de regulação e de segurança.

- **Prop. CE:** associado ao volume real injetado de fertilizantes para detetar que não cumpre a proporção.
- **Erro CE mistura:** associado ao sensor analógico de CE que se utiliza para a mistura de duas águas.
- **Erro drenagem:** associado à drenagem (relação volume drenado/rega aplicada).
- **Erro CE Drenagem:** associado ao sensor analógico de CE que se utiliza na drenagem.
- **Erro pH Drenagem:** associado ao sensor analógico de pH que se utiliza numa drenagem.
- **Comunicação:** associado ao estado da comunicação com os módulos AgroBee-L, Radio, Monocabo ou com o PC-Nuvem.
- **Horário:** associado a um horário e dias da semana.
- **Depósito F.:** associado a um horário e dias da semana.
- **Depósito Cont.:** associado a um ou mais fertilizantes de um cabeça para determinar uma diminuição de volume.

De acordo com a origem do condicionante pergunta-se o sensor que tem associado. Existem casos em que não se pergunta porque está associado a uma saída ou porque o sensor já está definido por defeito.

mero de sensor digital.

**N. sensor analógico** (000 ... 120): número de sensor analógico.

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador.

**N. sensor lógico** (00 ... 20): número de sensor digital lógico.

Tipo	Paragem Definitiva	Paragem Temporária	Paragem Condicional	Início	Início/Paragem	Aviso	Modifica Rega	Modifica fert.	Modifica freq.
Sensor digital	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensor analógico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensor lógico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
S. Contador caudal	✓	✓		✓	✓	✓			
S. Cont. acumulado	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
Erro caudal	✓	✓				✓			
Erro CE	✓	✓				✓			
Erro pH	✓	✓				✓			
CE a 100%	✓	✓				✓			
pH a 100%	✓	✓				✓			
CE segurança	✓	✓				✓			
pH segurança	✓	✓				✓			
Proporção CE	✓	✓				✓			
Erro CE mistura	✓	✓				✓			
Erro Drenagem	✓	✓				✓			
Erro CE drenagem	✓	✓				✓			
Error pH Drenagem	✓	✓				✓			
Comunicação	✓	✓	✓						
Horário		✓	✓						
Depósito fertilizante	✓	✓				✓			
Depósito F. contador						✓			

## PARÂMETROS COMUNS AOS CONDICIONANTES

**SMS para tel. A** (*Sim* | *Não*): quando se ativa o condicionante é enviada uma SMS para o telefone A.

**SMS para tel. B** (*Sim* | *Não*): quando se ativa o condicionante é enviada uma SMS para o telefone B.

**SMS para tel. C** (0 ... 6): quando se ativa o condicionante é enviada uma SMS para o telefone C com o texto selecionado.

**É alarme** (*Sim* | *Não*): responder 'Sim' para ativa a saída de alarme. O alarme desativa-se manualmente em 'FUN - 2. Manual - 5. Finalizar Paragens e Avarias'.

**É anomalia** (*Sim* | *Não*): responder 'Sim' para registar uma anomalia quando se ativa o condicionante.

**É erro** (*Não muda* | *Não ativo* | *Ativo*): escolher que ação fazer no caso de erro no sensor associado ao condicionante.

- **Não muda**: o condicionante mantém o estado no momento que falhar o sensor.
- **Não ativo**: o condicionante desativa.
- **Ativo**: o condicionante ativa.

**A todos os programas** (*Sim* | *Não*):

- **Sim**: o condicionante associa-se a todos os programas do cabeça indicados em seguida. Não se atribui aos tipos de 'Início' ou 'Início/Paragem' nem às nebulizações.
- **Não**: o condicionante associa-se aos programas que se desejar dentro de 'FUN - 4. Parâmetros - 2. Programas'.

**Afeta os cabeçais:**

- **Cab 1/2/3/4** (*Sim* | *Não*): responder 'Sim' para que o condicionante afete os programas ou elementos que estiverem ligados ao cabeça. Não se pergunta nos condicionantes de drenagem uma vez que ficam associados desde 'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens'.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do condicionante.

## 5.6.1 Paragem Definitiva - Temporária

### PARAGEM DEFINITIVA

Para os programas associados até que se rearma manualmente.

Para o rearmar deve ir a 'FUN - 2. Manual - 5. Finalizar Paragens e Avarias', 'FUN - 2. Manual - 6. Programas' ou 'FUN - 2. Manual - 9. Condicionantes'. Ao rearmar, também lhe é perguntado se pretende continuar com os programas que foram interrompidos a partir do ponto em que estavam.

Só se pode ativar se existir algum programa associado a regar. Pode fazer-se um número determinado de paragens temporárias antes de fazer uma paragem definitiva.

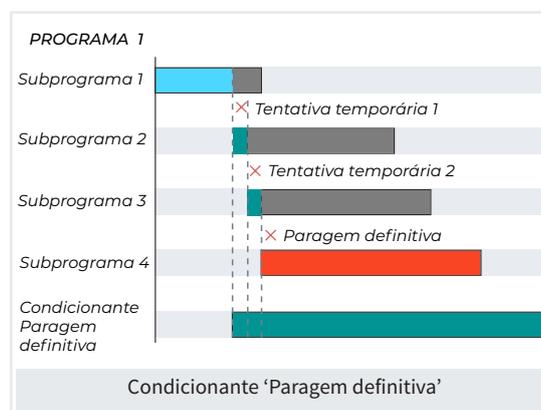


#### Exemplo

O programa 1 tem 4 subprogramas configurados.

Quando se ativa o condicionante no subprograma 1, o programador tenta iniciar os demais subprogramas. Depois de 2 tentativas temporárias (inicia o subprograma 2 e 3) ativa-se o condicionante de 'Paragem definitiva'.

Para rearmar deve-se finalizar a avaria.



### PARAGEM TEMPORÁRIA

Quando o encerramento temporário chegar, a irrigação, a fertilização ou apenas a regulação do pH do subprograma atual ou do grupo ativo serão terminadas para que se possa continuar com o subprograma seguinte. Só se pode ativar se existir algum programa associado a regar.

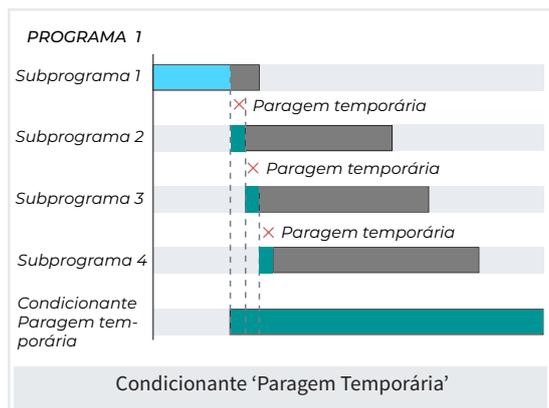


### Exemplo

O programa 1 tem 4 subprogramas configurados.

Quando se ativa o condicionante no subprograma 1, o programador tenta iniciar os demais subprogramas, mas consegue finalizar o programa.

O programa 1 voltará a iniciar quando se cumprirem as condições de início configuradas.



O condicionante ativa-se quando se ativa o sensor digital ou analógico durante um tempo configurável. Se for um sensor lógico deve ter a saída digital (operação: and/or).

### Origem sensor digital /Lógico digital

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor digital: 00  
 Atraso de deteção: 0000"  
 Que para: < Rega >  
 Tentativas temporárias : 0

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1    F2    F3

**N. sensor digital** (00 ... 80): número de sensor digital ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado à série condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega**: para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante**: para a fertilização e continua com a

regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.

- **pH**: para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem sensor analógico /Lógico analógico

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor analógico: 000  
 Atraso de deteção: 0000"  
 Atraso ao início: 0000"  
 Referência: +00,0 °C  
 Ao superar: não  
 Que para: < Rega >  
 Tentativas temporárias : 0

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1    F2    F3

**N. sensor analógico** (000 ... 120): número de sensor analógico ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Atraso ao início** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve decorrer antes de iniciar a condição para ativar ou desativar.

**Referência** (00.0): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega**: para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante**: para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH**: para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem sensor contador caudal

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00  
 Atraso de detecção: 0000"  
 Atraso ao início: 0000"  
 Referência: 0000 m3/h  
 Ao superar: não  
 Que para: < Rega >

.....

<Cond Cond> <Pag

F1 F2 F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Atraso ao início** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve decorrer antes de iniciar a condição para ativar ou desativar.

**Referência** (0000): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim:** o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não:** o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem sensor contador acumulado

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00  
 Referência: 00000 L  
 Horas prévias: 000  
 Que para: < Rega >

.....

<Cond Cond> <Pag

F1 F2 F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Referência** (00000 ... 65535): valor do sensor, em litros, a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Horas prévias** (000 ... 250): utiliza-se o acumulado das últimas horas para o cálculo do condicionante. Aqui configura-se o número de horas atrás que deve ter em conta.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem de erro do caudal

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00  
 Atraso de detecção: 0000"  
 Atraso ao início: 0000"  
 Aplicar atraso à mudança de subprograma ou grupo: não  
 Margem Alta: 000%  
 Margem Baixa: 000%  
 Atraso sem pulso: 000'  
 Que para: < Rega >

.....

<Cond Cond> <Pag

F1 F2 F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Atraso ao início** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve decorrer antes de iniciar a condição para ativar ou desativar.

**Aplicar atraso à mudança de subprograma ou grupo** (Sim | Não):

- **Sim:** a temporização do atraso de arranque é efetuada sempre que o programa afetado pela restrição muda de subprograma ou de agrupamento.
- **Não:** a temporização do atraso ao início faz-se quando se inicia a rega no contador.

**Margem alta** (000 ... 100): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é superior ao caudal previsto nesta %.

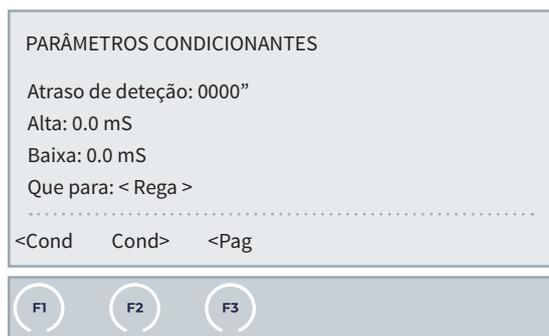
**Margem baixa** (000 ... 100): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é inferior ao caudal previsto nesta %.

**Atraso sem pulso** (000 ... 255): tempo, em minutos, que deve passar sem receber pulsos do contador para ativar o condicionante.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

#### Origem de erro CE



O erro de CE só funciona quando a fertilização é por regulação de CE. Ao configurar o condicionante

indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

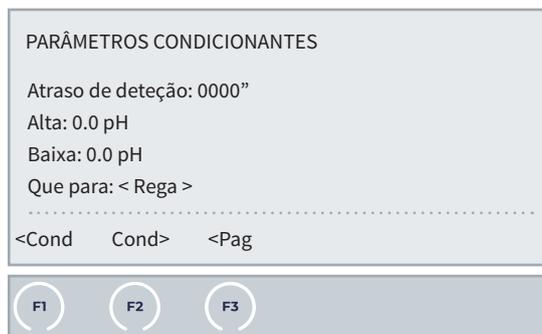
**Alto** (00,0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

#### Origem de erro pH



O erro de pH só funciona quando a fertilização é por regulação de pH. Ao configurar o condicionante indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00,0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme

baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

**Que para** (*Rega* | *Fertilizante* | *pH*): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

#### Origem CE 100%

O condicionante ativa-se quando se está a injetar fertilizante, o ácido, a 100% durante um tempo. CE a 100% só funciona quando a fertilização é por regulação de CE.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização ou regulação do CE.

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Que para: < Rega >

.....

<Cond Cond> <Pag

F1

F2

F3

**Atraso de deteção** (0000... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Que para** (*Rega* | *Fertilizante* | *pH*): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

#### Origem pH 100%

O condicionador é ativado quando o fertilizante, ou ácido, é injetado a 100% durante um período de tempo.

100% pH só funciona quando a fertilização é feita por regulação do pH.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização ou regulação do pH.

**Atraso de deteção** (0000... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Que para** (*Rega* | *Fertilizante* | *pH*): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

#### Origem CE segurança

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Diferencial: 0.0 mS

Que para: < Rega >

.....

<Cond Cond> <Pag

F1

F2

F3

**Atraso de deteção** (0000... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Diferencial** (00.0... 05,0): Se a diferença entre o sensor de controlo e o sensor de segurança for superior a este valor, o condicionador é ativado.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização ou regulação do CE.

**Que para** (*Rega* | *Fertilizante* | *pH*): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem pH segurança

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de detecção: 0000"

Diferencial: 0.0 pH

Que para: < Rega >

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Diferencial** (00.0 ... 05,0): Se a diferença entre o sensor de controlo e o sensor de segurança for superior a este valor, o condicionador é ativado.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização ou regulação do pH.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem de proporção CE

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de detecção: 0000"

Margem: 000 %

Que para: < Rega >

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Margem** (000 ... 100%): o condicionante é acionado quando o volume efetivamente aplicado de qualquer dos adubos apresenta um desvio superior à margem em % da taxa.

Útil para detetar filtros obstruídos ou válvulas avariadas. Será necessário dispor de contadores em cada um dos fertilizantes. Recomenda-se realizar um

“atraso à detecção” de vários minutos para assegurar um bom controlo.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização por CE.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem de erro CE mistura

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de detecção: 0000"

Alta: 0.0 mS

Baixa: 0.0 mS

Que para: < Rega >

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00.0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00.0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização por CE.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): seleccionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem de erro drenagem

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Atraso de detecção: 0000"		
Atraso ao início: 0000'		
Margem Alta: 000 %		
Margem Baixa: 000 %		
Que para: < Rega >		
-----		
<Cond	Cond>	<Pag
-----		
F1	F2	F3

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Atraso ao início** (0000 ... 9999): tempo, em minutos, que devem decorrer antes de iniciar a condição para ativar ou desativar O condicionante.

**Margem alta** (00,0 ... 05,0): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é superior ao caudal previsto nesta %.

**Margem baixa** (00,0 ... 05,0): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é inferior ao caudal previsto nesta %.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem de erro CE drenagem

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Atraso de detecção: 0000"		
Alta: 00.0 mS		
Baixa: 00.0 mS		
Que para: < Rega >		
-----		
<Cond	Cond>	<Pag
-----		
F1	F2	F3

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme alto.

Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

### Origem de erro CE drenagem

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Atraso de detecção: 0000"		
Alta: 00.0 pH		
Baixa: 00.0 pH		
Que para: < Rega >		
-----		
<Cond	Cond>	<Pag
-----		
F1	F2	F3

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega:** para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante:** para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH:** para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

## Origem comunicação

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Equipamento: < PC-Nuvem >

Utilizador: 0

Coordenador: 1\*

EAM: 1\*

EAR: 1\*

Módulo: 01\*

Que para: < Rega >

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

As perguntas identificadas com um “\*” estão visíveis em função das diferentes opções selecionadas.

**Equipamento** (PC-Nuvem | AgroBee-L | AM120 | AR433): escolher que equipamento ou sistema se deseja parametrizar.

- **PC-Nuvem**: evita-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com Agrónic PC, Agrónic APP ou VEGGA.
  - **Utilizador** (1 ... 3): o condicionante ativa-se quando não existe comunicação com o número de utilizador aqui selecionado.
- **AgroBee-L**: ativa-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com o sistema AgroBee-L.
  - **Coordenador** (1 | 2): define-se qual dos 2 possíveis coordenadores rádio se quer configurar.
  - **Módulo** (01 ... 20): define-se o número de módulo que se quer configurar.
- **AM120**: ativa-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com o sistema monocabo.
  - **EAM** (1 | 2): define-se qual das 2 possíveis ligações monocabo se quer configurar.
  - **Módulo** (001 ... 120): define-se o número de módulo que se quer configurar.
- **AR433**: ativa-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com o sistema rádio.
  - **EAR** (1 | 2): define-se qual das 2 possíveis ligações rádio se quer configurar.
  - **Módulo** (01 ... 60): define-se o número de módulo que se quer configurar.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega**: para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante**: para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH**: para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

## Origem horário

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Horário: 00:00 - 00:00

Dias da semana: \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_

Que para: < Rega >

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

O programa afetado será interrompido quando o condicionalismo se situar na faixa horária e no dia selecionados.

**Horário** (00:00 ... 23:59): são configuradas duas programações em horas e minutos, em que a janela de tempo entre as duas programações permite que o condicionador funcione.

Os valores ‘00:00 a 00:00’ ou também ‘00:00 a 23:59’ condiciona todas as horas do dia.

**Dias da semana** (1=Seg | 2=Ter | 3=Qua | 4=Qui | 5=Sex | 6=Sáb | 7=Dom | 8=Diariamente): seleciona os dias da semana. A coincidência do dia da semana mais a coincidência do horário dará azo à ativação do condicionante.

**Que para** (Rega | Fertilizante | pH): selecionar que se deseja parar.

- **Rega**: para a rega, o fertilizante e o pH.
- **Fertilizante**: para a fertilização e continua com a regulação de ácido e a rega. Não para os tratamentos TF1 e TF2 usados para tratamentos fitossanitários.
- **pH**: para a regulação de ácido a continua com a fertilização e a rega.

## Origem depósito fertilizante

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de detecção: 0000"

% do nível máximo: 000 %

Fert.: \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_

Que para: < Rega >

-----

<Cond    Cond>    <Pag

F1

F2

F3

Ocorrerá uma paragem do programa afetado quando o nível de um depósito baixa de tanto por cento (%) configurado.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**% do nível máximo** (000 ... 100): margem, em %, da capacidade máxima abaixo do qual se ativará o condicionante.

**Fert** (1=Fert.1 | 2=Fert.2 | 3=Fert.3 | 4=Fert.4 | 5=Fert.5 | 6=Fert.6 | 7=Fert.7 | 8=Fert.8): selecionam-se os fertilizantes para aplicar a % configurada.

## Comum a todos os condicionantes de Paragem Definitiva

**Tentativas temporárias** (0 ... 9): número de paragens temporárias que fará antes de ocorrer uma 'Paragem Definitiva'. Se o condicionante for atribuído a uma nebulização, este parâmetro não se utiliza. Uma vez produzida a 'Paragem Definitiva' não voltará a regar, fertilizar ou aplicar ácido até que o utilizador o rearme manualmente em 'FUN - 2. Manual - 5. Finalizar Paragens e Avarias' ou 'FUN - 2. Manual - 6. Programas' ou 'FUN - 2. Manual - 9. Condicionantes'.

Se assim o desejar, pode modificar-se o número de tentativas temporárias que tem contabilizados desde 'FUN - 2. Manual - 9. Condicionantes'.

## 5.6.2 Paragem condicional

Para os programas associados enquanto o condicionante está ativo. Quando o condicionante passa a 'Não ativo' o programa continua no ponto onde estava.

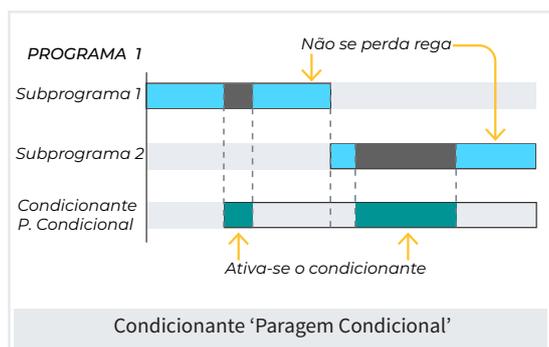


### Exemplo

O programa 1 tem 2 subprogramas configurados.

Quando o condicionante é ativado no subprograma 1, a rega é interrompida nesse ponto e não é retomada até que o condicionador seja desativado. O mesmo ocorre com o subprograma 2.

Neste tipo de "Paragem" não se perde rega dos programas.



## Origem sensor digital /Lógico digital

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor digital: 00

Atraso de detecção: 0000"

-----

<Cond    Cond>    <Pag

F1

F2

F3

O condicionante ativa-se quando se ativa o sensor digital durante um tempo. Se for um sensor lógico, o seu resultado tem que ser um valor digital (on/off).

**N. sensor digital** (00 ... 80): número de sensor digital ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado à série condicionante.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

## Origem sensor analógico /Lógico

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
N. sensor analógico:	000	
Atraso de detecção:	0000"	
Referência:	+00,0 °C	
Diferencial:	00,0 °C	
Ao superar:	não	
.....		
<Cond	Cond>	<Pag
F1	F2	F3

Se for um sensor lógico, o seu resultado tem que ser um valor analógico.

**N. sensor analógico** (000 ... 120): número de sensor analógico ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de detecção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Referência** (00.0): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Diferencial** (00.0): margem entre a ativação e a desativação do condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

## Origem comunicação

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Equipamento:	<PC-Nuvem >	
Utilizador:	0	
Coordenador:	1*	
EAM:	1*	
EAR:	1*	
Módulo:	01*	
.....		
<Cond	Cond>	<Pag
F1	F2	F3

As perguntas identificadas com um "\*" estão visíveis em função das diferentes opções seleccionadas.

**Equipamento** (PC-Nuvem | AgroBee-L | AM120 | AR433): escolher que equipamento ou sistema se deseja para-

metrizar.

- **PC-Nuvem**: evita-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com Agrónic PC, Agrónic APP ou VEGGA.
  - **Utilizador** (1 ... 3): o condicionante ativa-se quando não existe comunicação com o número de utilizador aqui seleccionado.
- **AgroBee-L**: ativa-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com o sistema AgroBee-L.
  - **Coordenador** (1 | 2): define-se qual dos 2 possíveis coordenadores rádio se quer configurar.
  - **Módulo** (01 ... 20): define-se o número de módulo que se quer configurar.
- **AM120**: ativa-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com o sistema monocabo.
  - **EAM** (1 | 2): define-se qual das 2 possíveis ligações monocabo se quer configurar.
  - **Módulo** (001 ... 120): define-se o número de módulo que se quer configurar.
- **AR433**: ativa-se o condicionante quando o Agrónic não tem comunicação com o sistema rádio.
  - **EAR** (1 | 2): define-se qual das 2 possíveis ligações rádio se quer configurar.
  - **Módulo** (01 ... 60): define-se o número de módulo que se quer configurar.

### Origem horário

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Horário: 00:00 - 00:00

Dias da semana: \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_ | \_\_\_

---

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

O programa afetado será interrompido quando o condicionalismo se situar na faixa horária e no dia selecionados.

**Horário** (00:00 ... 23:59): são configuradas duas programações em horas e minutos, em que a janela de tempo entre as duas programações permite que o condicionador funcione.

Os valores '00:00 a 00:00' ou também '00:00 a 23:59' condiciona todas as horas do dia.

**Dias da semana** (1=Seg | 2=Ter | 3=Qua | 4=Qui | 5=Sex | 6=Sáb | 7=Dom | 8=Diariamente): seleciona os dias da semana. A coincidência do dia da semana mais a coincidência do horário dará azo à ativação do condicionante.

## 5.6.3 Início - Início/Paragem

### INÍCIO

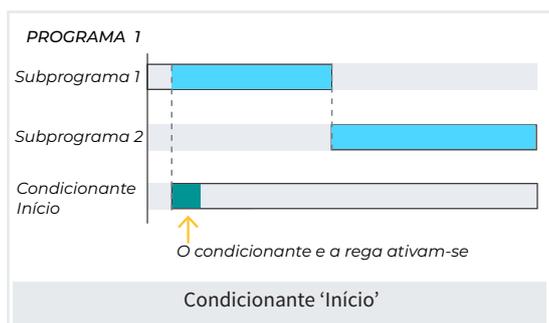
Inicia os programas associados quando o condicionante está ativo. Não se pode seleccionar 'A todos os programas' porque é necessário atribuí-lo aos programas desejados.



#### Exemplo

Quando se ativa o condicionante começa a rega do programa 1 com os seus 2 subprogramas configurados.

Ainda que o condicionante se desative durante a rega, este não irá parar.



### INÍCIO/PARAGEM

Inicia os programas associados quando o condicionante é ativado e pára-os quando as unidades de rega são desativadas ou terminadas.

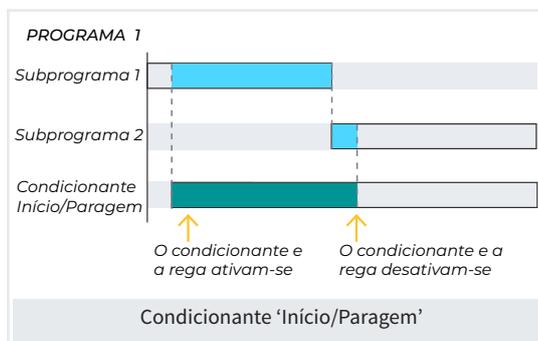
O condicionante pode limitar a sua ação de início se o programa não constar do horário ativo, do período ativo, dos dias da semana, da frequência dos dias ou do calendário.



#### Exemplo

Quando se ativa o condicionante começa a rega do programa 1 com os seus 2 subprogramas configurados.

No subprograma 2 desativa-se o condicionante e a rega para. Se o condicionante voltar a ativar a rega começaria desde o início.



### Origem sensor digital /Lógico digital

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor digital: 00

Atraso de deteção: 0000"

---

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

O condicionante ativa-se quando se ativa o sensor durante um tempo. Se for um sensor lógico, o seu resultado tem que ser um valor digital (on/off).

**N. sensor digital** (00 ... 80): número de sensor digital ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado à série condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

#### Origem sensor analógico /Lógico

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor analógico: 000  
 Atraso de deteção: 0000”  
 Integrar: não  
 Referência: +00,0 °C  
 Diferencial: 00,0 °C  
 Ao superar: não

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1      F2      F3

Se for um sensor lógico, o seu resultado tem que ser um valor analógico.

**N. sensor analógico** (000 ... 120): número de sensor analógico ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Integrar** (Sim | Não): quando trabalha por integração é muito importante associar o condicionante a um só programa. Fora do horário ativo do programa o valor de integração está a ‘ 0 ’. Dentro do horário vai integrando até que inicia a rega e o valor de integração é repostado para voltar a integrar.

- **Sim**: o condicionante tem em conta o valor integrado.
- **Não**: o condicionante tem em conta o valor instantâneo.

**Referência** (00,0): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Diferencial** (00,0): margem entre a ativação e a desativação do condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

#### Origem sensor contador caudal

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00  
 Atraso de deteção: 0000”  
 Referência: +00,0 °C  
 Diferencial: 00,0 °C  
 Ao superar: não

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1      F2      F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Referência** (00,0): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Diferencial** (00,0): margem entre a ativação e a desativação do condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não**: o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

### Origem sensor contador acumulado

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
N. sensor contador: 00		
Referência: 00000 L		
Horas prévias: 000		
.....		
<Cond	Cond>	<Pag
F1	F2	F3

Esta origem só está disponível para o condicionante de início.

### 5.6.4 Aviso

O condicionante de aviso não atua sobre os programas, apenas faz um registo quando é ativada e outro quando é desativada. Este registo pode utilizar-se para enviar uma SMS (apenas quando se ativa e não quando se desativa).

Com os avisos podem configurar-se antirroubos, anti geadas, advertir por ruturas de tubagens, erros em contadores, etc.



#### Exemplo

Quando se abre a porta do cabeça ou hidrante ativa-se o condicionante com origem no sensor digital e regista-se.

Quando se fecha a porta desativa-se o condicionante e também se regista.



### Origem sensor digital /Lógico digital

O condicionante ativa-se quando se ativa o sensor digital durante um tempo configurável. Se for um sensor lógico deve ter a saída digital (operação: and/or).

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Referência** (00000 ... 65535): volume, em litros, a partir do qual se ativa o condicionante.

**Horas prévias** (000 ... 250): número de horas em atraso a considerar para o cálculo do condicionante, utilizando o acumulado das últimas horas.

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
N. sensor digital: 00		
Atraso de deteção: 0000"		
.....		
<Cond	Cond>	<Pag
F1	F2	F3

**N. sensor digital** (00 ... 80): número de sensor digital ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado à série condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

### Origem sensor analógico /Lógico analógico

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
N. sensor analógico: 000		
Atraso de deteção: 0000"		
Horas prévias: 000		
Referência: +00,0 °C		
Diferencial: 00,0 °C		
Ao superar: não		
.....		
<Cond	Cond>	<Pag
F1	F2	F3

**N. sensor analógico** (000 ... 120): número de sensor analógico ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Horas prévias** (000 ... 250): número de horas que vai integrar o condicionante. Se se deixar o valor em “000” não faz integração e utiliza a última leitura do sensor. O valor da integração aumenta a cada 10 minutos apenas para o sensor analógico. Quando se faz integração não se aplica o atraso da deteção.

**Referência** (00.0): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Diferencial** (00.0): margem entre a ativação e a desativação do condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim:** o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não:** o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

#### Origem sensor contador caudal

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor analógico: 000  
 Atraso de deteção: 0000”  
 Referência: +00,0 °C  
 Diferencial: 00,0 °C  
 Ao superar: não

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1      F2      F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Referência** (00.0): valor do sensor a partir do qual se ativa ou desativa o condicionante.

**Diferencial** (00.0): margem entre a ativação e a desativação do condicionante.

**Ao ultrapassar** (Sim | Não):

- **Sim:** o condicionante ativa-se se o valor do sensor for superior à referência configurada.
- **Não:** o condicionante ativa-se se o valor do sensor for inferior à referência configurada.

#### Origem sensor contador acumulado

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00  
 Atraso de deteção: 0000”  
 Horas prévias: 000  
 Referência: 00000 L

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1      F2      F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Horas prévias** (000 ... 250): número de horas em atraso a considerar para o cálculo do condicionante, utilizando o acumulado das últimas horas.

**Referência** (00000 ... 65535): volume, em litros, a partir do qual se ativa o condicionante.

#### Origem de erro do caudal

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00  
 Atraso de deteção: 0000”  
 Atraso ao início: 0000”  
 Aplicar atraso à mudança de subprograma ou grupo: não  
 Ref. para fuga: 0000 m3/h  
 Margem Alta: 000%  
 Margem Baixa: 000%  
 Atraso sem pulso: 000’  
 Atraso de fuga: 000’

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1      F2      F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor contador que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Atraso ao início** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve decorrer antes de iniciar a condição para ativar ou desativar.

**Aplicar atraso à mudança de subprograma ou grupo** (Sim | Não):

- **Sim:** a temporização do atraso de arranque é efetuada sempre que o programa afetado pela restrição muda de subprograma ou de agrupamento.
- **Não:** a temporização do atraso ao início faz-se quando se inicia a rega no contador.

**Ref. para fuga** (0000 ... 9999): se não houver uma ordem de rega que utilize o contador, o controlo de fugas deve ser efetuado e deve ser emitido um aviso quando a referência do caudal de fuga for ultrapassada.

**Margem alta** (000 ... 100): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é superior ao caudal previsto nesta %.

**Margem baixa** (000 ... 100): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é inferior ao caudal previsto nesta %.

**Atraso sem pulso** (000 ... 255): tempo, em minutos, que deve passar sem receber pulsos do contador para ativar o condicionante.

**Atraso de fuga** (000 ... 255): tempo, em minutos, que deve permanecer o caudal de fuga para que dê o aviso.

#### Origem de erro CE

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Atraso de deteção: 0000"		
Alta: 0.0 mS		
Baixa: 0.0 mS		
.....		
<Cond	Cond>	<Pag

F1
F2
F3

O erro de CE só funciona quando a fertilização é por regulação de CE. Ao configurar o condicionante indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00.0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00.0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

#### Origem de erro pH

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Atraso de deteção: 0000"		
Alta: 0.0 pH		
Baixa: 0.0 pH		
.....		
<Cond	Cond>	<Pag

F1
F2
F3

O erro de pH só funciona quando a fertilização é por regulação de pH. Ao configurar o condicionante indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00.0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00.0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

#### Origem CE 100%

O condicionante ativa-se quando se está a injetar fertilizante, o ácido, a 100% durante um tempo. CE a 100% só funciona quando a fertilização é por regulação de CE.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização ou regulação do CE.

PARÂMETROS CONDICIONANTES		
Atraso de deteção: 0000"		
.....		
<Cond	Cond>	<Pag

F1
F2
F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

### Origem pH 100%

Este condicionante tem que ser atribuído a um programa para que atue.

O condicionante ativa-se quando se está a injetar fertilizante, o ácido, a 100% durante um tempo.

Ao configurar o condicionante indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

### Origem CE segurança

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Diferencial: 0.0 mS

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Diferencial** (00.0 ... 05,0): Se a diferença entre o sensor de controlo e o sensor de segurança for superior a este valor, o condicionador é ativado.

Ao configurar o condicionante indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

### Origem pH segurança

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Diferencial: 0.0 pH

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Diferencial** (00.0 ... 05,0): Se a diferença entre o sensor de controlo e o sensor de segurança for superior a este valor, o condicionador é ativado.

Ao configurar o condicionante indica-se a que cabeça se liga. Não se pode atribuir a vários cabeçais ao mesmo tempo.

### Origem de proporção CE

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Margem: 000 %

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Margem** (000 ... 100%): o condicionante é acionado quando o volume efetivamente aplicado de qualquer dos adubos apresenta um desvio superior à margem em % da taxa.

Útil para detetar filtros obstruídos ou válvulas avariadas. Será necessário dispor de contadores em cada um dos fertilizantes. Recomenda-se realizar um "atraso à deteção" de vários minutos para assegurar um bom controlo.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização por CE.

### Origem de erro CE mistura

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Alta: 0.0 mS

Baixa: 0.0 mS

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00,0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 05,0): Margem de erro para o alarme alto. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

Configura-se a um cabeça e vai agir sempre que se realizar a fertilização por CE.

### Origem de erro drenagem

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Atraso ao início: 0000'

Margem Alta: 000 %

Margem Baixa: 000 %

.....

<Cond Cond> <Pag

---

F1 F2 F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Atraso ao início** (0000 ... 9999): tempo, em minutos, que devem decorrer antes de iniciar a condição para ativar ou desativar O condicionante.

**Margem alta** (00,0 ... 05,0): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é superior ao caudal previsto nesta %.

**Margem baixa** (00,0 ... 05,0): o condicionante ativa-se quando o caudal instantâneo é inferior ao caudal previsto nesta %.

### Origem de erro CE drenagem

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Alta: 00.0 mS

Baixa: 00.0 mS

.....

<Cond Cond> <Pag

---

F1 F2 F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

### Origem de erro pH drenagem

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

Alta: 00.0 pH

Baixa: 00.0 pH

.....

<Cond Cond> <Pag

---

F1 F2 F3

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Alta** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme alto. Este valor soma-se à referência. Se a leitura do sensor de regulação for superior a este valor ativa-se o condicionante.

**Baixo** (00,0 ... 15,0): margem de erro para o alarme baixo. Este valor subtrai-se a referência. Se a leitura do sensor de regulação for inferior a este valor ativa-se o condicionante.

### Origem depósito fertilizante

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Atraso de deteção: 0000"

% do nível máximo: 000 %

Fert.: \_\_ | \_\_ | \_\_ | \_\_ | \_\_ | \_\_ | \_\_ | \_\_

.....

<Cond Cond> <Pag

---

F1 F2 F3

Ocorrerá uma paragem do programa afetado quando o nível de um depósito baixa de tanto por cento (%) configurado.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**% do nível máximo** (000 ... 100): margem, em %, da capacidade máxima abaixo do qual se ativar o condicionante.

**Fert** (1=Fert.1 | 2=Fert.2 | 3=Fert.3 | 4=Fert.4 | 5=Fert.5 | 6=Fert.6 | 7=Fert.7 | 8=Fert.8): selecionam-se os fertilizantes para aplicar a % configurada.

### Origem depósito fertilizante contador

PARÂMETROS CONDICIONANTES

Fertilizante: 0  
 Atraso de deteção: 0000"  
 Volume de aviso: 00000 L

.....

<Cond    Cond>    <Pag

F1
F2
F3

Ocorrerá um aviso quando o nível de um depósito baixar do volume de referência configurado em litros. O controlo far-se-á a partir do volume que passe pelo

contador associado ao fertilizante.

**Fertilizante** (0 ... 8): margem, em %, da capacidade máxima abaixo do qual se ativará o condicionante.

**Atraso de deteção** (0000 ... 9999): tempo, em segundos, que deve permanecer a condição para ativar ou desativar o condicionante.

**Volume de aviso** (00000 ... 65535): nível, em litros, abaixo do qual se fará o aviso.

Para definir o volume atual do depósito (por exemplo, após o reabastecimento), deve ser efetuado um comando manual em **'FUN - 2. Manual - 9. Condicionantes**.

## 5.6.5 Modifica rega / fertilizante / frequência

### MODIFICA REGA

Aumenta ou diminui as unidades de rega em função do valor do condicionante. A modificação faz-se no momento que se inicia o programa.



#### Exemplo

No início do Programa 1, o condicionador de fonte do sensor digital é ativado e aplica mais 25% de irrigação às unidades configuradas.

### MODIFICA FERTILIZANTE

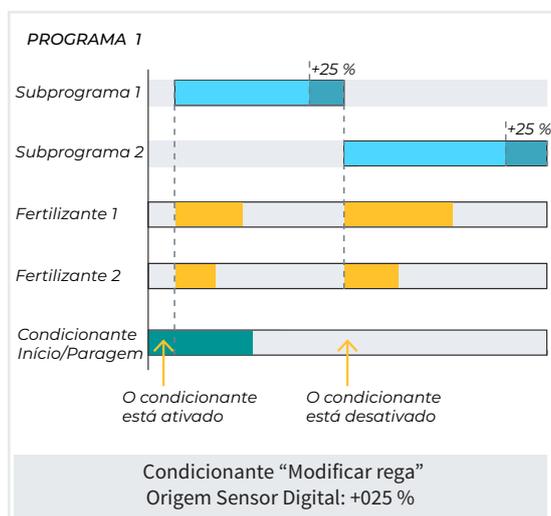
- Se a fertilização for por CE: aumente ou diminui a referência de CE em função do valor do condicionante.
- Se a fertilização for uniforme: aumentar ou diminuir as unidades de fertilizante consoante o valor do condicionador.

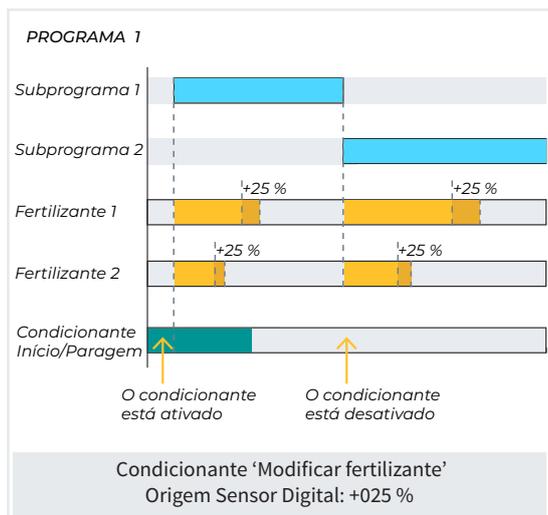
A modificação faz-se no momento que se inicia o programa.



#### Exemplo

No início do Programa 1, o condicionador de fonte do sensor digital é ativado e aplica mais 25% mais de fertilizante às unidades configuradas.





### MODIFICA FREQUÊNCIA

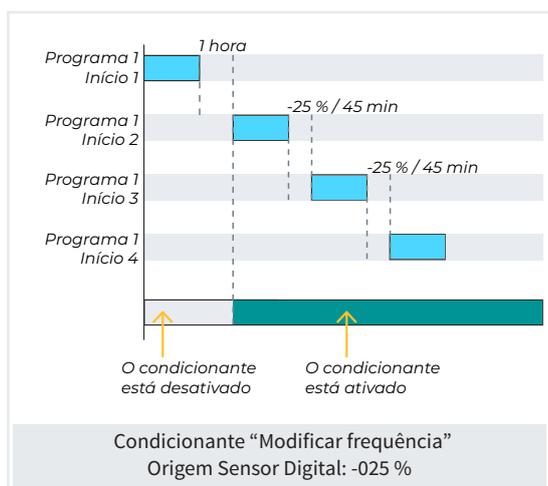
Se o programa tiver várias ativações, o tempo entre arranques é aumentado ou diminuído em função do valor do condicionador.

A modificação é feita para cada ativação, dependendo do valor integrado nas horas anteriores ou do valor instantâneo, a hora da próxima ativação é modificada.



#### Exemplo

O programa 1 arranca 4 vezes por hora, mas na terceira ativação, quando o condicionador é ativado, o tempo entre arranques é reduzido em 25% para 45 minutos.



### Origem sensor digital /Lógico digital

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor digital: 00  
% a modificar: 000 %

<Cond    Cond>    <Pag

F1    F2    F3

O condicionante ativa-se quando se ativa o sensor durante um tempo. Se for um sensor lógico, o seu resultado tem que ser um valor digital (on/off).

**N. sensor digital** (00 ... 80): número de sensor digital ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado à série condicionante.

**% a modificar** (000 ... 100): se o condicionante for ativado no início do programa, ajusta a frequência de rega, fertilização ou ativação de acordo com a percentagem indicada, positiva ou negativa.

### Origem sensor analógico /Lógico analógico

PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor analógico: 000  
Horas prévias: 000  
Ponto 1:  
Referência: 0000 W/m2  
% a modificar: +000 %  
Ponto 2:  
Referência: 0000 W/m2  
% a modificar: +000 %

<Cond    Cond>    <Pag

F1    F2    F3

**N. sensor analógico** (000 ... 120): número de sensor analógico ou lógico (00 ... 20) que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Horas prévias** (000 ... 250): número de horas em atraso a considerar para o cálculo do condicionante, utilizando o acumulado das últimas horas.

**Referência** (0000): valores inicial e final da reta de integração.

**% a modificar** (000 ... ± 100): valores inicial e final da reta de modificação da rega, fertilizante ou frequência.



### Exemplo

O condicionante estará ativo sempre que o valor do sensor esteja entre os 3500 e os 9000 W/m<sup>2</sup>.

A % a modificar, entre 0% e 50%, será a percentagem correspondente em função da radiação solar detetada.



Condicionante "Modificar rega"  
Origem Sensor analógico

### Origem sensor analógico /Lógico analógico

#### PARÂMETROS CONDICIONANTES

N. sensor contador: 00

Horas prévias: 000

Ponto 1:

Referência: 000 L

% a modificar: +000 %

Ponto 2:

Referência: 000 L

% a modificar: +000 %

<Cond Cond> <Pag

F1

F2

F3

**N. sensor contador** (00 ... 80): número de sensor analógico ou lógico (00... 20) que previamente se configurou associado a este condicionante.

**Horas prévias** (000 ... 250): número de horas em atraso a considerar para o cálculo do condicionante, utilizando o acumulado das últimas horas.

**Referência** (000): valores inicial e final da reta de integração.

**% a modificar** (000 ... ± 100): valores inicial e final da reta de modificação da rega, fertilizante ou frequência.

## 5.7. SENSORES

### PARÂMETROS DE SENSORES

- 1 Digitais
- 2 Analógicos
- 3 Contadores
- 4 Lógicos

Existem quatro tipos de sensores:

- **Digitais** (00 ... 80): sensores tudo/nada conectados a entradas digitais.
- **Analógicos** (000 ... 120): sensores de corrente (4-20 mA) ou de tensão (0-20 V) conectados a entradas analógicas.

- **Contadores** (00 ... 80): sensores para medir o volume (água, adubo, chuva, etc.) ou a quantidade (energia elétrica). Podem conectar-se a entradas digitais, analógicas, ModBus, virtuais ou calculados. (Não se incluem os contadores próprios de cada setor)
- **Lógicos** (00 ... 20): sensores cujo valor é obtido por aplicação de operações matemáticas ou lógicas ao valor de outros sensores ou restrições.

### 5.7.1 Sensores digitais

Um sensor digital atua abrindo e fechando um contacto (interruptores de pressão, termóstatos, níveis de bacia, detetor de porta aberta, etc.).

PARÂ. SENSORES DIGITAIS

Sensor: 00

.....

<Sen    Sen>

F1
F2

PARÂ. SENSORES DIGITAIS

Sensor: 01

.....

N. de entrada: 00000000

Estado, normalmente aberto: sim

Registar: não

Texto:

.....

Condicionantes relacionados:

.....

<Sen    Sen>    <Pag    Pag>    E/S

F1
F2
F3
F4
F6

- **Não**: o sensor indica '0' quando não existe continuidade entre 'CD' e a entrada digital configurada.

**Registar** (Sim | Não): Respondendo "Sim" vai fazer-se um registo da mudança de estado do sensor no registo de atuações. Regista-se sempre que muda o estado do sensor.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do sensor.

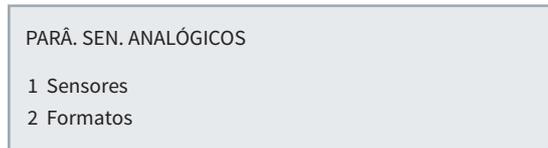
**N. de entrada** (00000000): número de entrada digital onde está conectado o sensor. Consulte o ponto "Codificar entradas e saídas" ou prima a tecla "F6" com o texto "E/S" para aceder a um formulário que o guiará passo a passo para codificar facilmente o valor.

**Estado, normalmente aberto** (Sim | Não):

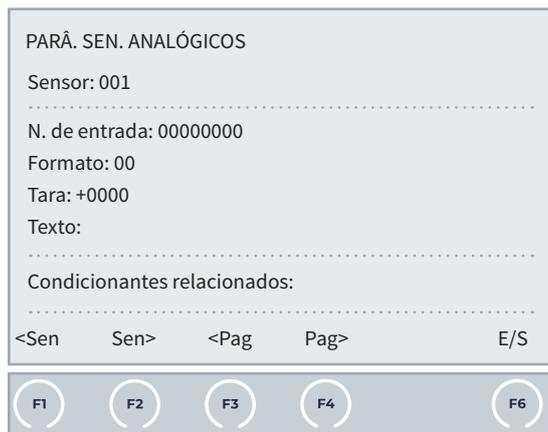
- **Sim**: o sensor indica '1' quando existe continuidade entre 'CD' e a entrada digital configurada.

## 5.7.2 Sensores analógicos

Um sensor analógico atua fornecendo uma corrente ou tensão proporcional ao que mede (temperatura, radiação, pressão, vento, humidade, etc.).



### SENSORES



**N. de entrada** (00000000): número de entrada analógica onde está conectado o sensor. Consulte o ponto “Codificar entradas e saídas” ou prima a tecla “**F6**” com o texto “**E/S**” para aceder a um formulário que o guiará passo a passo para codificar facilmente o valor.

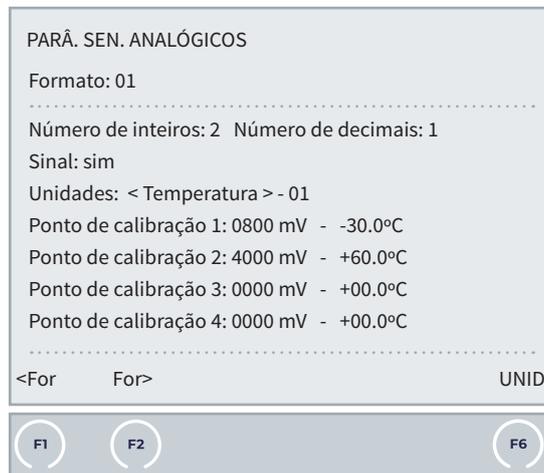
**Formato** (01 ... 31): número do formato que utiliza o sensor previamente configurado. Ao premir a tecla ‘**F6**’ com o texto ‘List’ mostra-nos um formulário emergente para seleção. Existem sensores internos ou de AgroBee-L que o formato configura automaticamente.

**Tara**: valor, positivo ou negativo, que se vai somar ou subtrair à leitura do sensor.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do sensor.

### FORMATOS

O formato indica as unidades do sensor e a relação entre a tensão lida na entrada e os valores de leitura do sensor.



**Formato** (01 ... 31): número de sensor que se vai configurar.

**Sinal** (Sim | Não):

- **Sim**: a leitura do sensor pode ser negativa.
- **Não**: a leitura do sensor é sempre positiva.

**Unidades** (Escolher o tipo): texto descritivo das unidades. Escolher o ‘Tipo’ e o índice dentro de cada família ou ainda aceder ao formulário emergente premindo a tecla ‘**F6**’.



- **Genérica**:
  - **01**: Sem texto
  - **02 (%)**: Percentagem
  - **03 (u)**: Unidades

- **Temperatura:**
  - 01 (°C): Graus Celsius
  - 02 (°F): Graus Fahrenheit
  - 03 (°C): Sensação térmica
- **Humidade:**
  - 01 (%HR): Humidade relativa
- **Velocidade:**
  - 01 (m/s): Metros por segundo
  - 02 (Km/h): Quilómetros por hora
  - 03 (rps): Rotações por segundo
  - 04 (rpm): Rotações por minuto
- **Volume:**
  - 01 (m<sup>3</sup>): Metro cúbico
  - 02 (L): Litro
  - 03 (mL): Mililitro
  - 04 (l/m<sup>2</sup>): litros metro quadrado
  - 05 (mm): Milímetros
- **Fluxo/Caudal:**
  - 01 (m<sup>3</sup>/h): Metros cúbicos hora
  - 02 (m<sup>3</sup>/s): Metros cúbicos segundo
  - 03 (L/h): Litros hora
  - 04 (L/s): Litros segundo
  - 05 (GPM): Galões minuto
- **Massa:**
  - 01 (g): Grama
  - 02 (kg): Quilograma
  - 03 (mg): Miligrama
  - 04 (mol): Quantidade de substância
- **Densidade:**
  - 01 (kg/m<sup>3</sup>): Quilograma por metro cúbico
  - 02 (ppm): Parte por milhão
  - 03 (mg/L): Miligrama por litro
- **Força:**
  - 01 (N): Newton
- **Área:**
  - 01 (m<sup>2</sup>): Metros quadrados
  - 02 (a): Área (1a = 100m<sup>2</sup>)
  - 03 (ha): Hectare (1ha = 10000m<sup>2</sup>)
- **Ângulo:**
  - 01 (°): Grau sexagesimal
  - 02 (raio): Grau radiano
- **Pressão:**
  - 01 (bar): Metros cúbicos hora
  - 02 (cbar): Metros cúbicos segundo
  - 03 (mbar): Litros hora
  - 04 (Pa): Litros segundo
  - 05 (kPa): Galões minuto
  - 06 (mH<sub>2</sub>O): Coluna de água
  - 07 (mmHg): Coluna de mercúrio
- **Luz:**
  - 01 (W/m<sup>2</sup>): Radiação solar
  - 02 (Lux): Luminosidade
  - 03 (J/cm<sup>2</sup>): Energia solar
  - 04 (WH/m<sup>2</sup>): Energia solar
  - 05 (NDVI): Índice vegetação de diferença normalizada
  - 06 (PRI): Índice de reflectância fotoquímica
  - 07 (UVI): Índice ultravioleta
- **Frequência:**
  - 01 (Hz): Herz
- **Potência:**
  - 01 (W): Watts
  - 02 (kW): Quilowatts
  - 03 (mW): Miliwatts
  - 04 (VA): Voltampere
  - 05 (W/h): Watt por hora
  - 06 (kW/h): Quilowatt por hora
- **Voltagem:**
  - 01 (V): Volt
  - 02 (mV): Milivolt
- **Corrente:**
  - 01 (A): Ampere
  - 02 (mA): Miliampere
- **Resistência:**
  - 01 (ohm): Ohm
- **Cont. Água:**
  - 01 (%): Humidade no solo
  - 02 (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>): Metro cúbico por metro cúbico
  - 03 (VWC): Volumetric water content

**Pontos de calibração:** existem até quatro pontos de calibração, o que permite poder configurar sensores que não sejam lineares. Se não se utilizam podem deixar-se a 0.

- **Valor real** (0000 ... 4000): leitura da entrada analógica em milivolts. Se for por corrente deve converter-se tendo em conta que existe uma resis-

tência de 200 ohms. (4 mA=800mV - 20 mA=4000mV)

- **Valor lógico** (0000): valor lógico que corresponde ao valor real anterior. Vá nas unidades e formato que se definiu anteriormente.

FORMATOS – Configuração por defeito

Nº	Unidades	Descrição	Sinal Inteiros Decimais	P1 Real (mV)	P1 Lógico	P2 Real (mV)	P2 Lógico	P3 Real (mV)	P3 Lógico	P4 Real (mV)	P4 Lógico
1	°C	Temperatura	+/- 3,1	800	-30,0	4000	+60,0	0	0	0	0
2	W/m2	Radiação	4,0	800	0	4000	2000	0	0	0	0
3	cbars	Humidade no solo	3,1	800	0	2326	40,2	3422	85,5	4000	120,0
4	%HR	Humidade relativa	3,0	800	0	4000	100	0	0	0	0
5	Km/h	Velocidade	3,0	800	0	4000	160	0	0	0	0
6	%	Percentagem	3,0	800	0	4000	100	0	0	0	0
7	u	Unidades	4,0	0	0	5000	5000	0	0	0	0
8	mm	Distância	3,0	800	0	4000	100	0	0	0	0
9	L	Volume	4,0	800	0	4000	1000	0	0	0	0
10	L/m2	Precipitação	2,1	800	0	4000	20,0	0	0	0	0
11	m3/h	Caudal	3,1	800	0	4000	200,0	0	0	0	0
12	bars	Pressão	2,1	800	0	4000	16,0	0	0	0	0
13	mS	Condutividade	2,1	800	0	4000	20,0	0	0	0	0
14	pH	Acidez	2,1	800	0	4000	14,0	0	0	0	0
15	mm/d	Evaporação	1,2	800	0	4000	5,00	0	0	0	0
16	°	Direção	3,0	800	0	4000	360	0	0	0	0
17	rpm	Rotações	4,0	800	0	4000	5000	0	0	0	0
18	mm	Deslocação	+/-1,1	800	-2,5	4000	+2,5	0	0	0	0
19	V	Voltagem	2,1	800	0	4000	50,0	0	0	0	0
20	%	C. água no solo	3,0	800	0	4000	50	0	0	0	0
21	mA	Corrente	2,2	0	0	4000	20,00	0	0	0	0

### 5.7.3 Sensores contadores

PARÂ. SEN. CONTADORES

Sensor: 01

.....

Texto:

Que mede: < volume >

Tipo: < digital >

Caudal em: < 0000 m3/h >

Acumulado em: < m3 >

N. de entrada: 00000000

Valor do pulso: 00000,00 L

Tempo entre pulsos: 000"

.....

Condicionantes relacionados:

.....

<Sen    Sen>    <Pag    Pag>    E/S

F1

F2

F3

F4

F6

Um sensor medidor recebe informações sobre o volume e o caudal de água que passa pelo tubo, no caso dos pluviômetros a precipitação ou um volume drenado e dos contadores de energia a energia consumida num período e a energia que está a ser consumida.

Os sensores do contador podem ser ligados a uma entrada digital (contador digital), a uma entrada digital de frequência (contador de frequência e pluviómetro), a uma entrada analógica (contador analógico) ou lidos a partir de outro dispositivo eletrónico através do protocolo RS485 e ModBus.

**Sensor** (01 ... 80): número de sensor contador que se vai configurar.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do sensor.

**Que mede** (volume | energia | unidades): os sensores contadores podem medir volumes de líquidos ou quantidades de energia.

- **Volume:** mede o volume e o caudal.
  - **Caudal:** unidades em que se visualiza o caudal.
    - 0000 m3/h (0000 ... 9999): metros cúbicos por hora.
    - 000,0 m3/h (000,0 ... 999,9): metros cúbicos por hora.
    - 00,00 m3/h (00,00 ... 99,99): metros cúbicos por hora.
    - 0000 L/h (0000 ... 9999): litros por hora.
    - 000,0 L/h (000,0 ... 999,9): litros por hora.

- 00,00 L/h (00,00 ... 99,99): litros por hora.
- 0000 m3/s (0000 ... 9999): metros cúbicos por segundo.
- 000,0 m3/s (000,0 ... 999,9): metros cúbicos por segundo.
- 00,00 m3/s (00,00 ... 99,99): metros cúbicos por segundo.
- 0000 L/s (0000 ... 9999): litros por segundo.
- 000,0 L/s (000,0 ... 999,9): litros por segundo.
- 00,00 L/s (00,00 ... 99,99): litros por segundo.

– **Acumulado** (m3 | L | cl): unidades em que se visualiza o volume acumulado no histórico.

- **Energia** (0000 | 000.0 | 00.00): mede a quantidade de energia em kW/h.
- **Unidades** (0000 ... 9999): unidades por hora (U/h) em que se visualiza. O acumulado regista-se sempre em unidades (U).

**Tipo** (digital | analógico | frequência | somatório):

- **Digital:** o contador fecha um contacto, produzindo um impulso, sempre que um volume conhecido de água passa através dele. Contando o tempo entre dois pulsos calcula-se o caudal. Deve ser ligado a uma entrada digital do Agrónic ou a módulos externos.

Tipo: < digital >

Caudal em: < 0000 m3/h >

Acumulado em: < m3 >

N. de entrada: 00000000

Valor do pulso: 00000,00 L

Tempo entre pulsos: 000"

- **N. de entrada** (00000000): número de entrada digital onde está conectado o contador.
- **Valor do pulso** (00000,00 ... 90000,00): valor ou potência que mede cada pulso.
- **Tempo entre pulsos** (000 ... 999): tempo máximo que deve passar entre os pulsos. Se passar mais tempo do que este após a receção de um impulso, o caudal instantâneo ou o fluxo de energia passa para 0.
- **Analógico:** o contador tem uma saída analógica de 4-20 mA que indica o caudal através do tubo num dado momento. Deve ser ligado a uma entrada analógica Agrónic ou a módulos externos.

Tipo: < analógico >  
 Caudal em: < 0000 m3/h >  
 Acumulado em: < m3 >  
 N. de entrada: 00000000  
 Ponto de Calibração 1: 0000 mV - 0000 m3/h  
 Ponto de Calibração 2: 0000 mV - 0000 m3/h

- **N. de entrada** (00000000): número de entrada analógica onde está conectado o contador.
- Com os dois pontos de calibração estabelece-se a relação entre os mA e o caudal ou fluxo de energia.
  - **Valor real** (0000 ... 4000): valor, em milivolts, que lê a entrada analógica.
  - **Valor lógico** (0000 ... 9999): valor que indica no ecrã quando na entrada analógica se lê o valor real que se introduziu antes.
- **Frequência**: o contador tem uma bobina que fornece um trem de impulsos (frequência) proporcional ao caudal que está a passar. Tem que se conectar a uma entrada digital que seja adequada para a leitura de frequências.
  - Base Agrónic 4500: Pode conectar-se da entrada digital 1 à digital 9 e/ou à 12.
  - Base Agrónic 4000: Pode conectar-se da entrada digital 1 à digital 7.

Tipo: < frequência >  
 Caudal em: < 0000 m3/h >  
 Acumulado em: < m3 >  
 N. de entrada: 00000000  
 Ciclos por Litro/W: 0000,000 Hz

- **N. de entrada** (00000000): número de entrada digital onde está conectado o contador.
- **Ciclo por Litro** (0000,000 ... 1500,00): frequências, em hertz, que emite o contador por cada unidade de volume ou energia que passa. (Máxima frequência instantânea por segundo de 500 Hz).
- **Somatório**: somatório de vários contadores. Deve ter-se em conta que o acumulado e o caudal não ultrapassam os máximos permitidos. O somatório vai ser de todos os sensores contadores que se encontrem entre o primeiro e o último. Todos os sensores que fazem parte do somatório têm de medir a mesma coisa (volume ou energia) e ter o mesmo caudal ou formato de fluxo de energia.

Tipo: < somatório >  
 Acumulado em: < m3 >  
 Primeiro sensor: 01  
 Último sensor: 00

- **Primeiro sensor** (01 ... 80): número do primeiro sensor do somatório.
- **Último sensor** (01 ... 80): número do último sensor do somatório.
- **Pluviómetro**: o pluviómetro tem um balde que é enchido com chuva ou drenagem, quando está cheio esvazia-se automaticamente gerando um impulso. Cada pulso equivale a uma quantidade de água por m2. Tem que se conectar a uma entrada digital que seja adequada para este tipo de pulsos.

Tipo: < pluviómetro >  
 Caudal em: < 000.00 L/m2 >  
 N. de entrada: 00000000  
 Valor do pulso: 00,00

- **N. de entrada** (00000000): número de entrada digital onde está conectado o pluviómetro.
- **Valor do pulso** (00.00 ... 99,99): quantidade de chuva, em litros/m2 ou mm, que corresponde cada enchimento da colher do pluviómetro.

### 5.7.4 Sensores lógicos

PARÂMETROS DOS SENSORES ANALÓGICOS

Sensor: 01

---

Texto:

Registrar: sim

Operação: <SOMA >

ELEMENTO 1: < Sensor Analógico >

Núm: 001

---

Condicionantes relacionados:

---

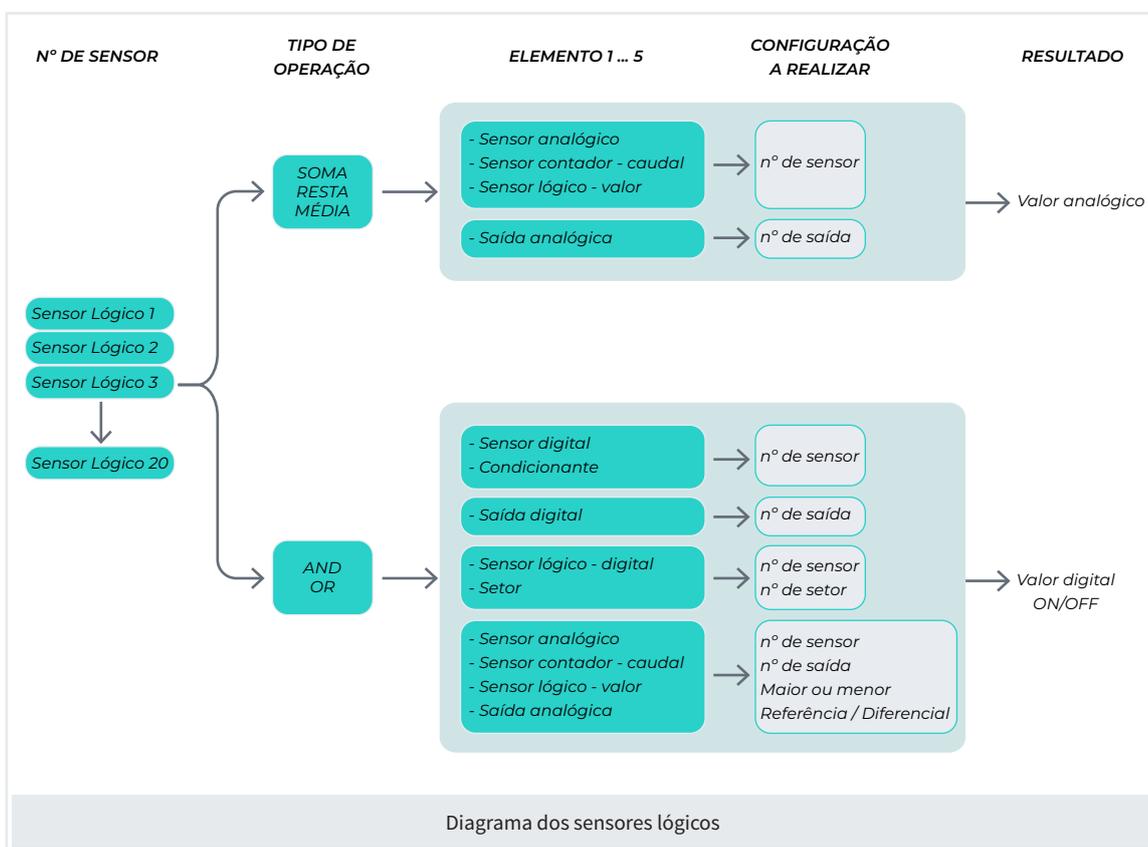
<Sen    Sen>    <Pag    Pag>    E/S

F1
F2
F3
F4
F6

O valor dos sensores lógicos é obtido através da aplicação de operações matemáticas (adição, subtração, média) ou lógicas (e, ou) ao valor de elementos como sensores, setores, restrições, saídas, etc. O resultado ou saída pode ser um valor digital ligado/desligado ou um valor analógico. O seu estado pode aplicar-se a um condicionante ou a outro sensor lógico. Se o resultado for um valor digital pode atribuir-se a uma saída do Agrónic.

Em cada sensor lógico podem configurar-se até cinco elementos e uma operação.

Esta funcionalidade permite condicionar ações ao programador mediante a leitura de várias cores simultâneas.



**Sensor** (01 ... 20): número de sensor lógico que se vai configurar.

**Registrar** (Não | Sim): ‘Sim’ para fazer um registo do valor do sensor no histórico. Se o resultado for um valor digital, cada mudança de estado é registada; se o resultado for um valor analógico, a média, o valor máximo e o valor mínimo dos 10 minutos são registados de 10 em 10 minutos.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo do sensor.

**Operação** (soma | resta | média | and | or): escolhe-se a operação que se quer realizar.

- **Soma:** soma os valores dos elementos selecionados. As entradas têm de ser valores analógicos e ter todas o mesmo formato e unidades. O resultado é um valor analógico.
- **Resta:** resta do primeiro elemento o resto dos elementos selecionados. As entradas têm de ser valores analógicos e ter todas o mesmo formato e unidades. O resultado é um valor analógico.
- **Média:** média dos valores dos elementos selecionados. As entradas têm de ser valores analógicos e ter todas o mesmo formato e unidades. O resultado é um valor analógico.

- **And:** operação lógica. As entradas têm que ser valores digitais. O resultado é um valor digital.
- **Or:** operação lógica. As entradas têm que ser valores digitais. O resultado é um valor digital.

**PARA CADA ELEMENTO**

Cada elemento pode ter cinco entradas ou elementos. As cinco devem ter o mesmo tipo de saída (valor digital ou valor analógico) e, além disso, os sensores analógicos devem ter o mesmo formato.

Para cada formato ou elemento deve configurar-se o seguinte:

**Tipo de elemento 1** (*Sensor digital | Condicionante | Saída digital | Sensor lógico | Setor | Sensor analógico | Sensor contador-caudal | Sensor lógico-valor | Saída analógica*): selecionar o tipo necessário.

- **Sensor digital:** tem-se em conta se o sensor digital está ativado ou desativado (on/off).
- **Condicionante:** tem-se em conta se o condicionante está ativado ou desativado (on/off).
- **Saída digital:** tem-se em conta se a saída digital está ativada ou desativada (on/off).
- **Sensor lógico:** tem-se em conta se outro sensor lógico está ativado ou desativado (on/off).
- **Setor:** tem-se em conta se o setor está ativado ou desativado (on/off).
- **Sensor analógico:** o valor resultante é tido em conta (adição, subtração ou média) ou se a condição maior/menor configurada (ligado/desligado) é cumprida.
- **Sensor contador-caudal:** o valor resultante é tido em conta (adição, subtração ou média) ou se a condição maior/menor configurada (ligado/desligado) é cumprida.
- **Sensor lógico-valor:** o valor resultante é tido em conta (adição, subtração ou média) ou se a condição maior/menor configurada (ligado/desligado) é cumprida.
- **Saída analógica:** o valor resultante é tido em conta (adição, subtração ou média) ou se a condição maior/menor configurada (ligado/desligado) é cumprida.

Na operação 'And/Or', mediante a pergunta 'Condição: Ativo / não ativo' marca-se quando se considera válido o estado do elemento para cumprir a condição.

**Número de elemento:** número de elemento a configurar. Consoante o tipo de entrada, o número corresponde ao sensor analógico, ao sensor contador, ao sensor lógico, ao condicionador ou ao setor. O limite da entrada varia de acordo com o tipo.

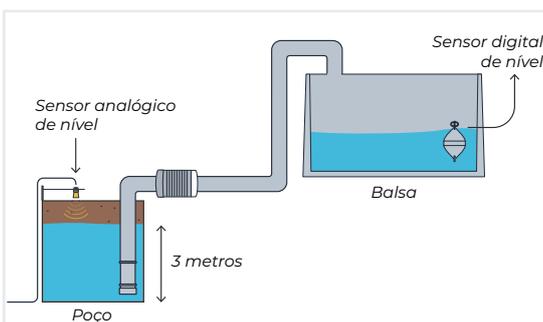
- **Saída (00000000):** número de saída a ativar quando o resultado da operação é um valor digital (on/off) Esta saída não deve estar configurada em qualquer setor ou saída geral.



**Exemplo 1**

O programa de enchimento de balsa iniciará-se apenas quando se cumprirem as duas condições seguintes:

- O sensor digital da balsa ativa-se indicando um nível baixo.
- O sensor analógico do poço mede um nível superior a 2 metros.



- 1 Configuração dos dois sensores (analógico e digital), desde 'FUN - 4. Parâmetros - 7. Sensores'.
- 2 Verificação da leitura dos sensores desde 'Consulta - 7. Sensores'.
- 3 Configuração do sensor lógico desde 'FUN - 4. Parâmetros - 7. Sensores - 4. Lógico'.

**PARÂMETROS DOS SENSORES ANALÓGICOS**

Sensor: 01  
 .....  
 Texto: Enchimento  
 Registrar: sim  
 Operação: < AND >  
 Saída a ativar: 00000000  
 ELEMENTO 1: < Sensor Digital >  
 Núm: 001  
 Condição: <Ativo >  
 .....  
 ELEMENTO 2: < Sensor Analógico >  
 Núm: 001  
 Condição: <maior >  
 Referência: 2000 mm                      Diferencial: 0000 mm

- 4** Criar o condicionante para iniciar o programa de enchimento quando se ativar o sensor lógico 01.

#### PARÂMETROS CONDICIONANTES

Condicionante: 001

Tipo: <Início>

Origem: <Sensor lógico>

N. sensor lógico: 01

Atraso de deteção: 0010"

- 5** Associar o condicionante criado com o número de programa que se quer iniciar para o enchimento de balsa. Ir a 'FUN - 4. Parâmetros - 2. Programas'.

#### PARÂMETROS DE PROGRAMAS

Programa: 01

Condicionantes:

001 Enchimento

Configuração do sensor lógico 'AND' para o enchimento de balsa

#### PARÂMETROS DOS SENSORES ANALÓGICOS

Sensor: 02

Texto: Média de Humidade

Registar: sim

Operação: < MÉDIA >

ELEMENTO 1: < Sensor Analógico >

Núm: 003

ELEMENTO 2: < Sensor Analógico >

Núm: 004

- 4** Criar o condicionante para receber o aviso quando o valor for inferior a 15% de humidade.

#### PARÂMETROS CONDICIONANTES

Condicionante: 002

Tipo: <Aviso>

Origem: <Sensor lógico>

N. sensor lógico: 02

Atraso de deteção: 0010"

Horas prévias: 000

Referência: 15,0 %

Diferencial: 00,0 %

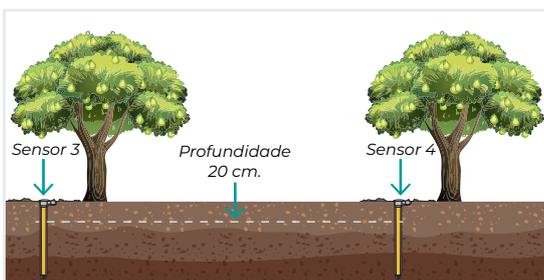
Ao superar: não

Configuração do sensor lógico 'MEDIA' para receber um aviso quando o valor descer da referência



### Exemplo 2

Pretende receber um aviso quando a humidade média do solo de dois pontos for inferior a 15% e a uma profundidade de 20 cm.



- 1** Configuração dos dois sensores analógicos, desde 'FUN - 4. Parâmetros - 7. Sensores - 2. Analógicos'.

- 2** Verificação da leitura dos sensores desde 'Consulta - 7. Sensores'.

- 3** Configuração do sensor lógico desde 'FUN - 4. Parâmetros - 7. Sensores - 4. Lógico'.



## 5.8. NEBULIZAÇÕES

A nebulização utiliza-se para refrescar e aumentar a humidade em estufas mediante a aplicação de água à pressão. O controlo pode ser feito por DPV (défice de pressão de vapor), por temperatura e/ou humidade ou por um condicionante.

Podem criar-se até 8 nebulizações diferentes. Em cada uma configura-se até um máximo de 8 saídas que se ativarão de forma sequencial durante o tempo que lhes é indicado. Quando termina existe um tempo de pausa antes de voltar a começar o ciclo.

O tempo de pausa pode modificar-se automaticamente em função do valor dos sensores. Ver o ponto 'Nebulização' do Manual do utilizador.

A nebulização pode ser iniciada de duas formas:

- Automática: quando, dentro de um programa ativo, é indicado por uma condição de arranque ou não se encontra dentro dos intervalos de temperatura, humidade ou DPV indicados.
- Manual: no ponto de 'FUN - 2. Manual - 12. Nebulizações' põe-se em 'Manual: Movimento'. Para iniciar por manual não é necessário ter configurados condicionantes nem sensores.

PARÂMETROS NEBULIZAÇÕES			
Nebulização: 1			
-----			
Sensor Temperatura: 000			
Sensor de humidade: 000			
Controlo por DPV: não			
Texto:			
Saída geral: 00000000			
R1: 00000000			
R2: 00000000			
R3: 00000000			
-----			
R4: 00000000			
R5: 00000000			
R6: 00000000			
R7: 00000000			
R8: 00000000			
-----			
Condicionantes			
000			
000			
000			
000			
-----			
<Neb	Neb>	<Pag	Pag>
			E/S
F1	F2	F3	F4
			F6

**Nebulização** (0 ... 8): número de nebulização que se vai configurar.

**Sensor Temperatura** (000 ... 120): número do sensor de temperatura.

**Sensor humidade** (000 ... 120): número do sensor de humidade.

**Controlo por DPV** (Não | Sim): se queremos o controlo pelo 'Défice de Pressão de Vapor' e se tiverem configurado os dois sensores (temperatura e humidade), vai realizar-se o cálculo do DPV em unidades de '00.0 kPa'.

**Texto** (0 ... 9 caracteres): texto identificativo da nebulização.

**Saída geral** (00000000): número de saída que se ativará sempre que esteja a nebulizar.

**Saída de R1 a R8** (00000000): pode haver até 8 saídas por cada nebulização, cada uma com o seu tempo de ativação. Aqui deve-se entrar na saída que se vai ativar. Estas saídas ativam-se de forma sequencial.

**Condicionantes** (000 ... 120): número de condicionante que afeta a nebulização com possibilidade de configurar até 4 condicionantes.

Os condicionantes que se podem atribuir a uma nebulização são 'Paragem definitiva', 'Paragem condicional', 'Início' e 'Início/Paragem'.

Para que um condicionante afete uma nebulização tem que estar atribuído aqui.



### Importante

- Os condicionantes que estiverem marcados para todos os programas não afetam as nebulizações.
- O condicionante de "Paragem definitiva" não tem em conta as tentativas temporárias que tenham atribuídos.

A nebulização automática pode ser controlada por sensores de humidade e temperatura ou por um sensor DPV calculado pelo Agrónic.

Em ambos os casos e a partir do ponto 'FUN - 5. Nebulização' configura-se um valor de referência e uma banda de ajuste no programa de nebulização. Para a temperatura, a banda soma-se ao valor de referência e para a humidade, subtrai-se.

Se os valores do sensor estiverem dentro deste intervalo, o sistema ajusta a pausa entre ativações proporcionalmente de acordo com a percentagem definida em 'Modificar Pausa'.

Se os valores estiverem fora do intervalo, aplica-se diretamente essa percentagem.

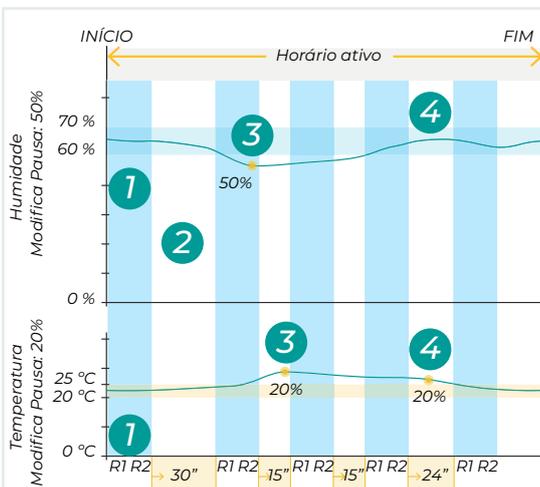
Se tanto a humidade como a temperatura estiverem fora do intervalo, utiliza-se o valor mais alto de 'Modificar pausa'.

Esta informação explica-se com maior detalhe no ponto de nebulização do manual de utilizador.

### Exemplo 1

Entre um horário ativo definido, é realizada uma nebulização com duas saídas, cada uma funcionando durante 10 segundos. Em cada ciclo de nebulização (20 segundos no total), estabelece-se uma pausa de 30 segundos. Além disso, configura-se:

- Uma referência de humidade de 70% com uma banda de 10% (intervalo entre 60% e 70%).
- Uma referência de temperatura de 20 °C com uma banda 5 °C (intervalo entre 20 °C e 25 °C).



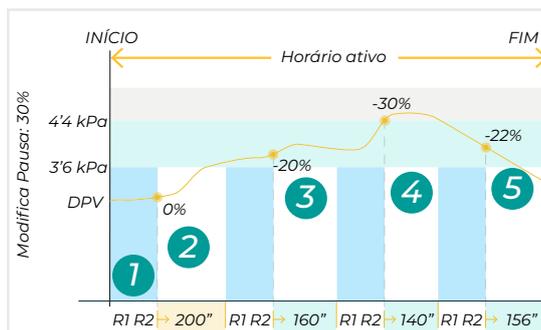
- 1 As duas saídas de relé trabalham 10 segundos cada uma duração total do ciclo de 20 segundos.
- 2 Cumpre-se o tempo de pausa de 30 segundos porque ambos os sensores se encontram fora do intervalo.
- 3 O sensor de humidade está fora do intervalo e o sensor de temperatura está fora do intervalo, mas escolhe o valor mais elevado de "Modificar pausa", ou seja, 50% da humidade. O resultado é 50% da pausa configurada, ou seja, 15 segundos.
- 4 A humidade volta a estar dentro do intervalo, mas a temperatura não. Agora, aplica-se um valor de "Modificar pausa" de 20%, ou seja, 24 segundos.

Nebulização com sensor de Humidade e Temperatura

### Exemplo 2

Realiza-se uma nebulização com duas saídas, cada uma funcionando durante 10 segundos. Em cada ciclo de nebulização (20 segundos no total), estabelece-se uma pausa de 200 segundos. Além disso, configura-se:

- Uma referência de humidade de 3,6 kPa com uma banda de 0,8 kPa (intervalo entre 3,6 e 4,4 kPa).



- 1 As duas saídas de relé trabalham 10 segundos cada uma duração total do ciclo de 20 segundos.
- 2 O valor DPV está abaixo da referência e modifica-se "0%" o tempo de pausa, ou seja 200 segundos.
- 3 O valor DPV está dentro do intervalo configurado e o valor % a ser modificado é calculado proporcionalmente ao valor DPV detetado, neste caso 20%, reduzindo o tempo da próxima ativação para 160 segundos.
- 4 Qualquer valor de DPV igual à referência + a banda ou superior modificar-se-á em cerca de 30%. Neste caso, reduz-se a seguinte ativação a 140 segundos.
- 5 De acordo com o valor de DPV detetado, modifica-se 22% do tempo alargando esta vez a 156 segundos.

Nebulização com sensor calculado do DPV

## 5.9. DRENAGENS

A rega por controlo de drenagem é uma técnica muito difundida na agricultura moderna para definir uma taxa de irrigação ajustada em culturas hidropónicas. Permite também a monitorização e o controlo do estado do substrato, através da análise contínua do pH e da condutividade elétrica da água de drenagem. O agrónic 4500 dispõe de até 20 controlos de drenagem, incluindo a medição do volume drenado, a condutividade elétrica, o pH e o nível do tabuleiro.

Cada drenagem está relacionada com um programa de rega e um setor no qual se encontra a bandeja de drenagem com os sensores associados. Esse setor será colocado em primeiro lugar na ordem de rega e, uma vez concluída a rega, os mesmos ajustamentos serão aplicados aos setores seguintes para atingir o objetivo de drenagem. Fora do 'Horário ativo' do programa não se realiza o controlo de drenagem.

No controlo indica-se que % do volume de água da rega se quer drenar. Para conseguir o volume de drenagem desejado pode fazer-se de cinco formas:

- Modificando a quantidade de rega atual do programa.
- Modificando a quantidade de rega em função da rega anterior.
- Modificando o tempo entre inícios do programa.
- Modificando a referência de um sensor direto (tensiómetro ou radiação solar) mediante um condicionante de início de programa.
- Modificando a referência de um sensor inverso (humidade do solo capacitivo) mediante um condicionante de início de programa.

**PARÂMETROS DE DRENAGENS**

Drenagem: 01

---

Tipo de compensação: < Mesma rega >  
 Programa de rega associado: 00  
 Setor associado à drenagem: 000  
 Nível de medição: < Baixo >  
 Caudal aplicado ao setor: 000.0 L/h  
 Valor do pulso: 000.0 mL  
 Ent. dig. medidor: 00000000

---

Sensor CE drenagem: 000  
 Sensor pH drenagem: 000  
 Saída de esvaziamento: 00000000  
 Valores de correção/erro: 00% / 00%  
 Tempo mínimo entre inícios: 00:00  
 Tempo máximo entre inícios: 00:00  
 Horário cálculo fator: 00:00 \*  
 Cond. Início sensor: 000 \*  
 Final de Drenagem: 30'

---

Condicionantes  
 000  
 000  
 000

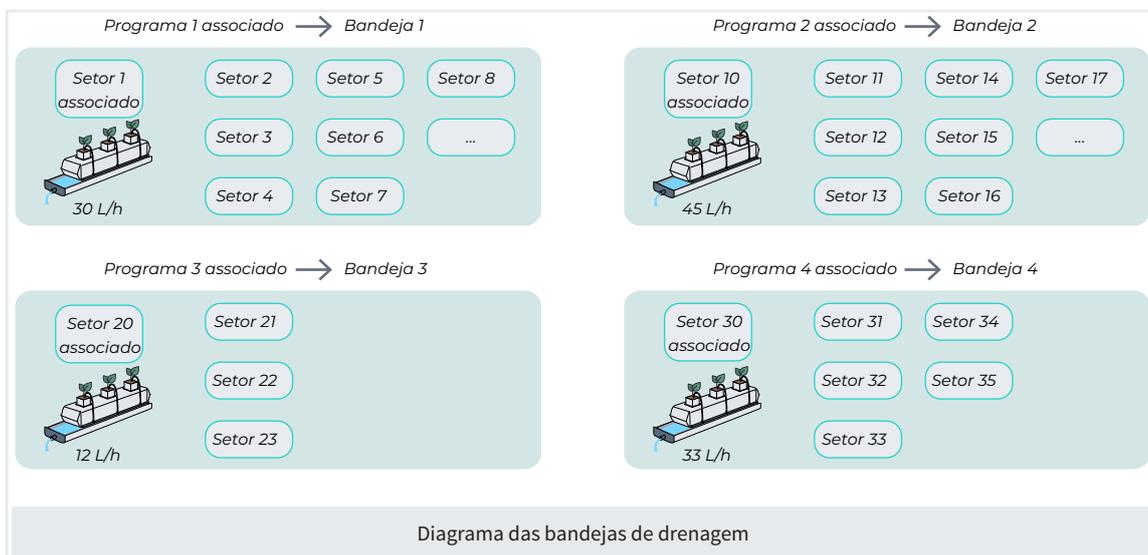
---

<Dren Dren> <Pag Crea Edit List

F1 F2 F3 F4 F5 F6

As perguntas identificadas com um “\*” estão visíveis apenas se se selecionar a compensação por ‘Sensor direto’ e ‘Sensor inverso’.

**Drenagem (01 ... 20):** número de drenagem que se vai configurar.



**Tipo de compensação** (*Mesma rega* | *Próxima rega* | *Ativações* | *Sensor direto* | *Sensor inverso*):

- **Mesma rega:** tenta-se cumprir com a drenagem na mesma rega. Aumenta ou diminui a quantidade de rega dos setores do programa.
- **Próxima rega:** tenta-se cumprir com a drenagem na próxima rega. Dependendo da drenagem produzida na rega anterior, a quantidade da rega seguinte é aumentada ou diminuída.
- **Ativações:** tenta-se cumprir com a drenagem modificando o 'Tempo entre ativações', sem modificar a quantidade de rega. Só é possível se o programa trabalhar com frequência de ativações.
- **Sensor direto:** tenta-se respeitar o escoamento modificando a referência de um sensor (tensiômetro ou radiação solar) através de um condicionador de arranque de programa.
- **Sensor inverso:** é feita uma tentativa de cumprir o dreno modificando a referência de um sensor (capacitivo) através de um condicionador de início de programa.

**Programa de rega associado** (00... 99): corresponde ao número do programa em que a drenagem alvo será introduzida, o primeiro setor a ser irrigado tem de incluir o sector da pergunta seguinte.

**Setor associado à drenagem** (000 ... 400): número de setor onde se realiza o controlo da drenagem e tem situados os sensores de medição. Atribuí-lo na primeira posição dos setores do programa.

**Nível de medição** (*Baixo* | *Alto*):

- **Baixo:** o caudal de rega aplicado à amostra de cultivo onde se mede a drenagem será em litros (000.0 L/h). O contador ou medidor de volume drenado será em mililitros (000.0 ml).
- **Alto:** o caudal de rega aplicado à amostra de cultivo onde se mede a drenagem será metros cúbicos (000.0 m<sup>3</sup>/h). O contador ou medidor de volume drenado será em litros (000,0 L).

**Caudal aplicado ao setor** (000.0 ... 999,9): em L/h (caudal baixo) ou em m<sup>3</sup>/h (caudal alto) corresponde ao volume aplicado pelos gotejadores na zona do setor onde é feita a medição da água drenada. A medição pode realizar-se em todo o cultivo do setor ou numa parte.

**Valor do pulso** (000.0 ... 999,9): em mililitros (caudal baixo) ou em litros (caudal alto) corresponde ao valor de cada impulso e é utilizado para medir o volume

drenado do pluviómetro ou similar.

**Ent. dig. medidor** (00000000): entrada digital onde se conecta o sensor.

**Sensor CE drenagem** (000 ... 120): número de sensor analógico usado para a medição da CE na drenagem.

**Sensor pH drenagem** (000 ... 120): número de sensor analógico usado para a medição do pH na drenagem.

**Saída de esvaziamento** (00000000): saída que será ativada durante 2 minutos no início da rega para esvaziar o contentor do sensor.

**Valores de correção/erro** (00 ... 99): valor, em %, de correção que se aplicará na rega ou tempo entre regas por um valor de erro na drenagem.

**Tempo mínimo entre inícios** (00:00 ... 12:00): tempo mínimo que deve decorrer desde o início da rega anterior para calcular um novo fator de correção de drenagem. Se assim não for, manter-se-á o fator de correção anterior. (Pergunta indisponível com o tipo de compensação 'Sensor direto' e 'Sensor inverso')

**Tempo máximo entre inícios** (00:00 ... 12:00): tempo máximo que deve decorrer desde o início da rega anterior para calcular um novo fator de correção de drenagem. Se assim não for, manter-se-á o fator de correção anterior. (Pergunta indisponível com o tipo de compensação 'Sensor direto' e 'Sensor inverso')

**Final da Drenagem** (01 ... 30 ... 99): tempo, em minutos, para dar como finalizada a drenagem uma vez terminada a rega. Neste instante, registam-se os valores de drenagem, CE e pH. Se o programa efetuar uma nova ativação antes do fim deste período, será considerado como um fim de drenagem. (Pergunta indisponível com o tipo de compensação 'Sensor direto' e 'Sensor inverso')

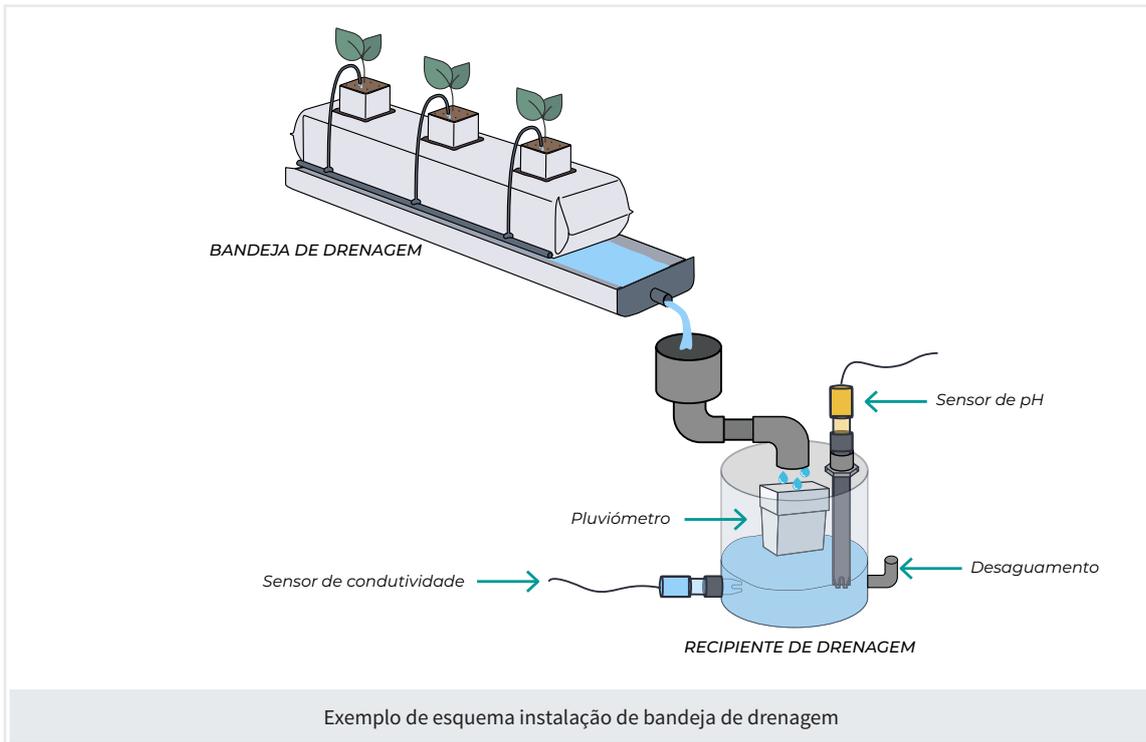
**Horário cálculo fator** (00:00 ... 23:59): em horas e minutos, é o momento em que deve ser efetuado o cálculo do fator de correção para alterar a referência direta ou inversa do sensor.

**Cond. Início sensor** (000 ... 120): número de condicionante de tipo 'Início' em que o controlo de drenagem deve modificar a referência inicial a partir do fator de correção calculado.

**Condicionantes drenagem:** permite editar ou criar os condicionantes ligados ao controlo de drenagem, tal como se pode fazer no ponto de **FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes**. As opções são:

- Erro Drenagem, Erro CE drenagem, Error pH Drenagem.

## 5.9.1 Tipos de compensação



### 5.9.1.1 Mesma rega

O objetivo do processo é ajustar a duração da rega atual para conseguir a drenagem desejada. Para este efeito, toma-se como referência um valor denominado “Drenagem parcial”, que é calculado como a média da “Drenagem parcial” efetuada nas últimas 5 regas, ou seja, desde o momento em que a água de rega é interrompida até que o tempo configurado de “Fim da Drenagem” (30 minutos por defeito) tenha decorrido.

Existem dois modos de operar para realizar esta compensação:

#### Reduzindo a rega programada

- Uma vez iniciada a rega, e decorrido um minuto, o sistema monitoriza a drenagem que está a ocorrer atualmente, juntamente com a estimativa de “drenagem parcial” que se espera que ocorra no final da rega.
- Se nesta altura a drenagem total (drenagem em curso + drenagem parcial) exceder o nível desejado, a rega será interrompida para os sectores em curso e a duração da rega será ajustada para os restantes sectores do programa.
- Neste momento, na consulta da bandeja mostrar-se-á o valor da compensação que se realizou. Além disso, enquanto não se inicia uma nova

rega, a consulta da bandeja mostrará o valor da ‘drenagem parcial’ que se está a produzir.

#### Aumentando a rega programada

- Se, no final da rega programada, a drenagem atual mais a “drenagem parcial” não atingirem o nível de drenagem desejado, o sistema aumentará a duração da rega. Este aumento pode ser de até 50% do valor programado inicialmente, com o objetivo de alcançar a drenagem desejada.

#### Detalhes importantes a ter em conta

- O setor que contém a bandeja deve ser o primeiro na sequência de um programa de rega.
- Se vários setores forem agrupados para serem irrigados ao mesmo tempo, é preferível que todos eles tenham o mesmo número de unidades de irrigação.
- Não se deve configurar programas sequenciais, uma vez que o sistema não compensará a drenagem nos programas que sigam o primeiro.
- Não se deve utilizar pós-rega uma vez que poderia interferir com o ajuste da drenagem.

- Se a rega for controlada pelo tempo, é mais adequado utilizar um formato minutos/segundos para as correções, uma vez que o formato horas/minutos envolve saltos de minutos completos, que podem ser demasiado grandes para uma compensação precisa.
- Se não houver uma média de drenagem parcial calculada (por exemplo, na primeira rega após uma limpeza total), o sistema não efetuará qualquer compensação nessa rega.
- É importante evitar parar a rega (através de um comando 'Stop' ou 'Paragem condicional', por exemplo) do sector que contém o tabuleiro, uma vez que isso poderia afetar o cálculo correto da compensação de drenagem.
- Num programa com funcionamento linear e agrupamento de mais do que um setor, as mesmas unidades têm de ser programadas em todos eles.
- A primeira rega após uma eliminação total ou colocação em funcionamento do equipamento não aplicará a drenagem, devido à ausência de referências anteriores.



### Importante

- O valor da 'Drenagem objetiva' configuraram-se no ponto de 'FUN - 1.- Programas - N° de programa' e está explicado no manual de 'Utilizador do Agrónic 4500'.

#### PROGRAMA 1

Inícios: 09:00 11:00 13:30  
16:00 18:00 00:00

Dias da semana: Seg. | Ter. | Qua. | Qui. | Sex. | Sáb. | Dom.

Ativações: 00 cada: 00:00

Horário ativo: 00:00 a 00:00

Período ativo: 00:00 a 00:00

Fator manual: +00%

Drenagem: 10 %



### Exemplo de compensação “Mesma Rega”

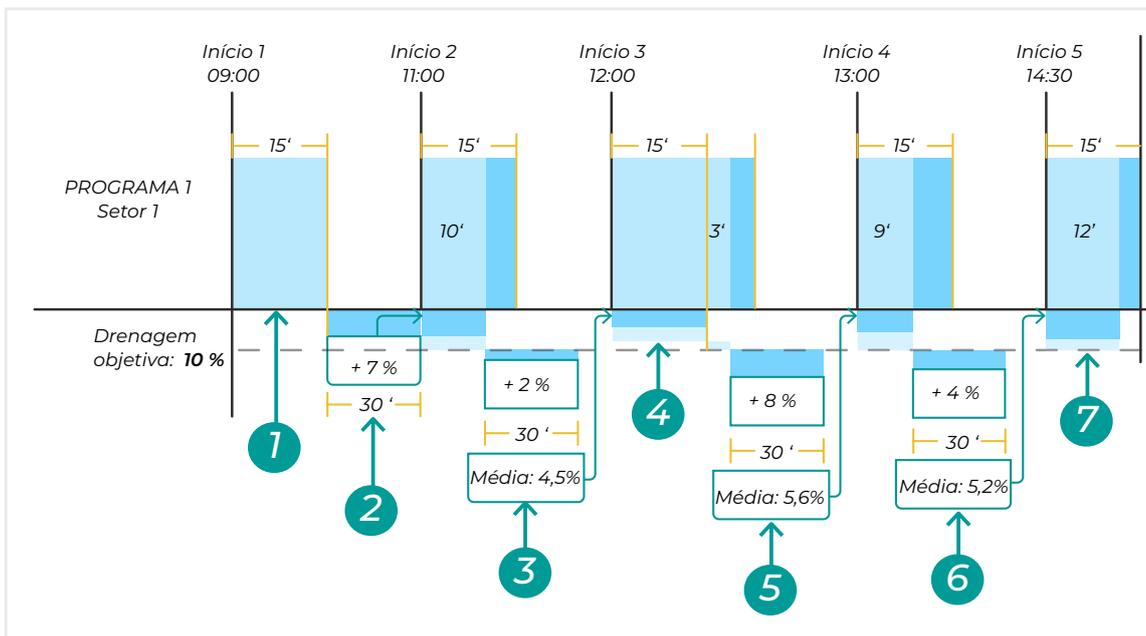
O objetivo é estabelecer uma referência de drenagem de 10% durante vários arranques de um programa de rega, cada um com uma duração de 15 minutos.

Para assegurar que a drenagem se mantém neste objetivo, utilizar-se-á a ‘Drenagem parcial’.

Refere-se à quantidade de água que é drenada do sistema de rega durante um período de tempo específico após a paragem da rega.

É um valor que se regista para avaliar quanta água excedente fica depois de cada rega.

Esta drenagem parcial utiliza-se para ajustar e planear as regas posteriores.



#### CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM ‘FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens’

Tipo de compensação: Mesma rega  
Programa associado: 01  
Setor associado à drenagem: 001  
Final da Drenagem: 30’

#### CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM ‘FUN - 1. Programas - Programa 1’

Inícios: 09:00 - 11:00 - 12:00 - 13:00 - 14:30  
Dias da semana: Seg - Ter - Qua - Qui - Sex - Sáb - Dom  
Drenagem: 10 %  
Rega: 15’  
Setor 1

- 1 Inicia-se a primeira rega do dia, mas não se consegue alcançar a drenagem desejada de 10%.
- 2 Durante os 30 minutos configurados, regista-se uma ‘Drenagem parcial’ de 7% na primeira rega.
- 3 A segunda rega começa com uma drenagem de 7% proveniente da rega anterior. Aos 10 minutos, chega-se à drenagem objetiva de 10% e para-se a rega. Nos 30 minutos seguintes, regista-se uma drenagem parcial adicional de 2%. Para a próxima rega, a drenagem inicia e será a média das duas drenagens parciais anteriores, ou seja,  $(7\% + 2\%) / 2 = 4,5\%$

- 4 A terceira rega começa com uma drenagem de 4,5%. No entanto, durante os 15 minutos de rega, o objetivo de drenagem de 10% não é atingido, pelo que o tempo de rega é aumentado em 50%, adicionando mais 7,5 minutos. Aos 3 minutos, chega-se à drenagem desejada e para-se a rega.
- 5 Nos 30 minutos posteriores, regista-se uma drenagem parcial de 8%. Calcula-se a média das três últimas drenagens parciais, ou seja,  $(7\% + 2\% + 8\%) / 3 = 5,6\%$
- 6 A quarta rega começa com uma drenagem de 5,6%. Aos 9 minutos, chega-se à drenagem objetiva de 10% e para-se a rega. Posteriormente, regista-se uma drenagem parcial de 4% nos 30 minutos seguintes. Calcula-se a média das quatro últimas drenagens, ou seja,  $(7\% + 2\% + 8\% + 4\%) / 4 = 5,2\%$
- 7 A quinta rega começa com uma drenagem de 5,2%. Para aos 12 minutos depois de alcançar a drenagem desejada de 10%.

Tipo de compensação: Mesma rega

### 5.9.1.2 Próxima rega

Para alcançar a drenagem desejada, é possível ajustar as unidades de rega, ou seja, o tempo de rega. Na secção de 'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens', encontra-se a margem de 'Correção/erro', que permite corrigir automaticamente o erro de drenagem em cada rega. Estabelece-se uma percentagem de correção que se aplicará em função da percentagem de erro detetada.

Ao iniciar uma rega, aplica-se um 'Fator de correção por drenagem' aos setores, ajustando as suas unidades de rega. O fator é calculado previamente de acordo com a drenagem obtida na rega anterior. O valor de correção pode ser consultado em 'CON - 8. Drenagens' e, se for necessário, modificar-se na opção 'FUN - 2. Manual'.

Sempre que se iniciar uma nova rega, calcula-se a drenagem realizada e compara-se com a drenagem programada. Se existe uma diferença, aplicar-se-á o cálculo de 'Correção/Erro' ao 'Fator de correção'. Este novo fator de correção, expresso em percentagem, ajustará a rega programada para garantir que a drenagem da cultura estipulada é mantida.

Os tempos mínimo e máximo entre o início das regas são utilizados para determinar se deve ser calculado um novo fator de correção da drenagem. Se o tempo decorrido desde o início da rega anterior estiver dentro deste intervalo, deve ser calculado um novo fator de

correção; caso contrário, deve ser mantido o fator anterior.

Nesta modalidade, as regas podem ser iniciadas por condição ou por horário. À medida que são implementadas, as unidades de irrigação em cada setor do programa são ajustadas para obter uma drenagem adequada. Assim, em função da drenagem obtida na rega anterior, o sistema aumentará ou diminuirá o tempo de rega em cada setor de acordo com a correção/erro programado.



#### Importante

- O valor da 'Drenagem objetiva' configuram-se no ponto de 'FUN - 1.- Programas - N° de programa' e está explicado no manual de 'Utilizador do Agrónic 4500'.

#### PROGRAMA 1

Inícios: 09:00 11:00 13:30

16:00 18:00 00:00

Dias da semana: Seg. | Ter. | Qua. | Qui. | Sex. | Sáb. | Dom.

Ativações: 00 cada: 00:00

Horário ativo: 00:00 a 00:00

Período ativo: 00:00 a 00:00

Fator manual: +00%

Drenagem: 10 %

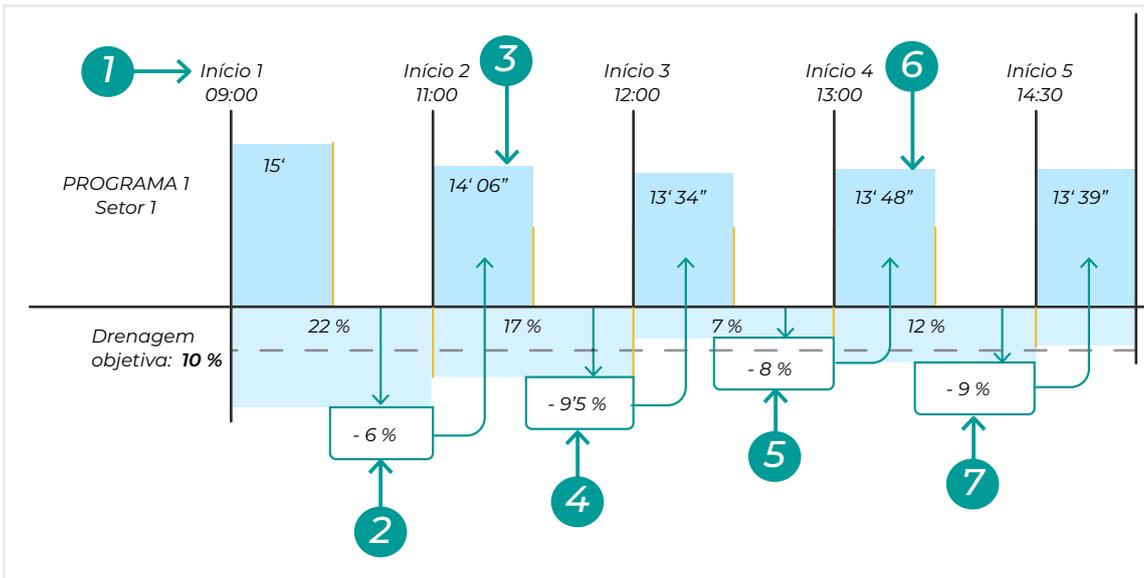


### Exemplo de compensação "Próxima Rega"

O objetivo é estabelecer uma referência de drenagem de 10% durante vários arranques de um programa de rega, cada um com uma duração de 15 minutos.

Para garantir que a drenagem é mantida neste objetivo, deve ser aplicada uma correção proporcional baseada no erro detetado.

A relação de correção será de 5% por cada 10% de erro detetado.



**CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM  
FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens:**

Tipo de compensação: Próxima rega  
Programa associado: 01  
Setor associado à drenagem: 001  
Valores de correção/erro: 05% / 10%

**CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM  
FUN - 1. Programas - Programa 1:**

Inícios: 09:00 - 11:00 - 12:00 - 13:00 - 14:30  
Dias d semana: Seg - Ter - Qua - Qui - Sex - Sáb - Dom  
Drenagem: 10 %  
Rega: 15'  
Setor 1

**1** Inicia-se a primeira rega do dia, uma vez que não existe drenagem acumulada, realiza-se uma rega completa de 15 minutos, obtendo uma drenagem de 22%.

**2** Calcula-se o fator de correção com base na drenagem desejada que é de 10%. A diferença é 10% - 22% = -12%. Aplica-se uma correção de 5% por cada 10% de erro, pelo que o cálculo é:

Diferença da drenagem desejada relativamente à obtida

$$\frac{-12\% \times 5\%}{10\%} = -6\%$$

Valor % a corrigir por cada 10% de erro

Valor % do erro detetado

Valor % de correção

**3** Na segunda rega, ajusta-se a duração da rega em cerca de -6% resultando numa rega de 14 minutos e 6 segundos.

**4** Obtém-se uma drenagem de 17% e recalcula-se o fator de correção, considerando o ajuste anterior de -6%. O novo cálculo é: 10% - 17% = -7%. Aplica-se novamente o cálculo de correção:

$$\frac{-7\% \times 5\%}{10\%} = -3,5\%$$

A este valor soma-se o ajuste prévio, ou seja, -6% - 3,5% = -9,5%, que será um novo ajuste para a rega seguinte de 15 minutos.

**5** Realizam-se os mesmos cálculos novamente, mas desta vez observa-se que não alcança a drenagem desejada de 10%. O novo cálculo é: 10% - 7% = 3%. Aplica-se novamente o cálculo de correção:

$$\frac{3\% \times 5\%}{10\%} = 1,5\%$$

Considerando o ajuste anterior, o novo valor é: -9,5% + 1,5% = -8%.

**6** Inicia-se a quarta rega aplicando o ajuste de -8%, o que resulta numa rega de 13 minutos e 48 segundos. Repete-se o cálculo: 10% - 12% = -2%

$$\frac{-2\% \times 5\%}{10\%} = -1\%$$

Considerando o ajuste anterior, o novo valor é: -8% - 1% = -9%.

**7** Na quinta rega, aplica-se o ajuste de -9% ao tempo programado.

Tipo de compensação: Próxima rega

### 5.9.1.3 Ativações

Para alcançar a drenagem prevista também se pode modificar a frequência de ativações entre as regas. Tal como acontece no ponto anterior, estabelece-se uma margem de 'Correção/Erro' a partir do ponto de 'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens' que se utiliza para ajustar automaticamente o erro de drenagem em cada uma das regas.

Ao iniciar uma rega, o sistema aplica o fator de correção ajustando a frequência entre as regas. Este fator é calculado previamente com base na drenagem realizada na rega anterior. O valor de correção pode-se consultar a partir do ponto de consulta 'CON - 8. Drenagens' e modificar-se manualmente a partir de 'FUN - 2. Manual'.

Se existe uma diferença, aplicar-se-á o cálculo de 'Correção/Erro' sobre o fator de correção.

Se o resultado for positivo significa que existe um excesso de drenagem e é necessário aumentar o tempo entre ativações.

Se o resultado for negativo significa que a drenagem é insuficiente e deve-se reduzir o tempo entre ativações.

Para a drenagem por ativações é necessário seguir os seguintes passos para um funcionamento correto:

- Estabelece um horário ativo para considerar a drenagem apenas durante esse período.
- Configura uma hora de início antes do horário ativo para humedecer o terreno.
- Realiza as regas de forma pulsada, programando um número de ativações.
- O sistema ajustará automaticamente o tempo entre ativações para alcançar a drenagem desejada.

- Programa mais ativações do que as necessárias; as que restam serão automaticamente eliminadas no final do dia.
- O sistema não aumentará a frequência mais de 150%, nem a reduzirá mais de 75%.
- Esta modalidade mantém constante a duração de rega, modificando apenas o tempo de espera entre ciclos.



#### Importante

- O valor da 'Drenagem objetiva' configuram-se no ponto de 'FUN - 1.- Programas - N° de programa' e está explicado no manual de 'Utilizador do Agrónic 4500'.

#### PROGRAMA 1

Inícios: 08:00 00:00 00:00  
00:00 00:00 00:00

Dias da semana: Seg. | Ter. | Qua. | Qui. | Sex. | Sáb. | Dom.

Ativações: 25 cada: 00:40

Horário ativo: 00:00 a 00:00

Período ativo: 00:00 a 00:00

Fator manual: +00%

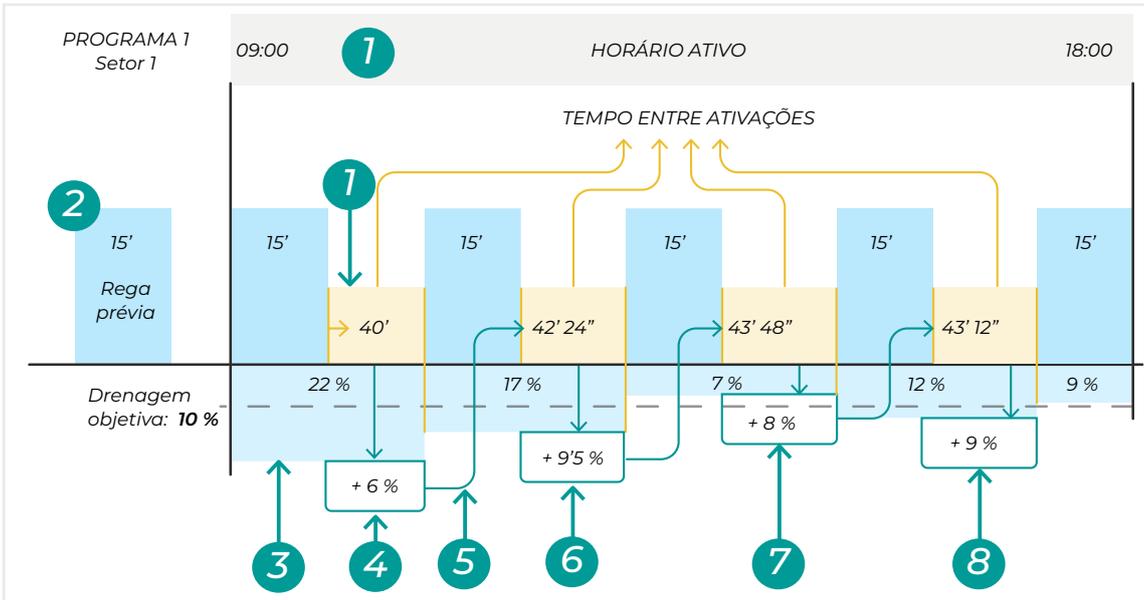
Drenagem: 10 %



### Exemplo de compensação "Ativações"

O objetivo é estabelecer uma referência de drenagem de 10% durante várias ativações de um programa de 15 minutos de rega.

A relação de correção será de 5% por cada 10% de erro detetado.



#### CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM 'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens'

Tipo de compensação: Ativações:  
Programa associado: 01  
Setor associado à drenagem: 001  
Valores de correção/erro: 05% / 10%

#### CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM 'FUN - 1. Programas - Programa 1'

Inícios: 08:00 - 00:00 - 00:00 - 00:00 - 00:00  
Dias d semana: Seg - Ter - Qua - Qui - Sex - Sáb - Dom  
Ativações: 25 cada 00:40  
Drenagem: 10 %  
Rega: 15'  
Setor 1

**1** Estabelece-se um horário ativo para que a drenagem funcione apenas dentro desse período e um tempo entre ativações de 40 minutos.

**2** Antes do início do horário ativo, é efetuada uma pré-irrigação, programada por horário, para humedecer o solo. A partir desse momento, as ativações começam, mas a drenagem só será considerada dentro do período configurado.

**3** Inicia-se a segunda rega, que dura 15 minutos. Uma vez finalizado, espera-se o tempo configurado de 40 minutos antes de começar a rega seguinte. Durante este intervalo, deteta-se uma drenagem de 22%.

**4** Calcula-se o fator de correção em função do erro, comparando a drenagem real com o objetivo de 10%. A diferença é 22% - 10% = 12%. Aplica-se uma correção de 5% por cada 10% de erro, pelo que o cálculo é:

Diferença da drenagem desejada relativamente à obtida

$$\frac{12\% \times 5\%}{10\%} = 6\%$$

Valor % a corrigir por cada 10% de erro

Valor % do erro detetado

Valor % de correção

**5** Inicia-se a terceira rega, também de 15 minutos. Ao terminar, ajusta-se o tempo de espera para a rega seguinte. Como a drenagem foi maior do que o esperado, alarga-se o tempo entre ativações em cerca de 6% ficando em 42 minutos e 24 segundos.

**6** Volta-se a calcular o fator de correção baseando-se na nova drenagem (17%). A diferença é 17% - 10% = 7%.

$$\frac{7\% \times 5\%}{10\%} = 3,5\%$$

A este valor soma-se o ajuste prévio, ou seja, 6% + 3,5% = 9,5%, que será um novo ajuste para o tempo de espera seguinte da próxima ativação.

**7** Depois da quarta rega, volta-se a calcular o fator de correção baseando-se na nova drenagem (7%). A diferença é 7% - 10% = -3%.

$$\frac{-3\% \times 5\%}{10\%} = -1,5\%$$

Considerando o ajuste anterior, o novo valor é: 9,5% - 1,5% = 8%.

**8** Depois da quinta rega, volta-se a calcular o fator de correção baseando-se na nova drenagem (12%). A diferença é 12% - 10% = 2%.

$$\frac{2\% \times 5\%}{10\%} = +1\%$$

Considerando o ajuste anterior, o novo valor é: 8% + 1% = 9%. Este valor ter-se-á em conta para a rega seguinte sempre que se encontre entre tempo mínimo e máximo entre inícios.

Tipo de compensação: Ativações:

### 5.9.1.4 Sensor Direto

Para conseguir a drenagem planeada, a referência de um condicionador de arranque do tensiómetro também pode ser alterada para aumentar ou diminuir a frequência de arranque da rega. Tal como acontece nos pontos anteriores, estabelece-se uma margem de 'Correção/Erro' a partir do ponto de 'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens', que se utiliza para ajustar automaticamente o erro de drenagem no cálculo do fator de correção.

Nesta modalidade, as regas devem ser iniciadas por condicionante, com um sensor analógico tipo tensiómetro. O controlo registará toda a drenagem do dia para que, quando o horário definido pelo utilizador for atingido, efetue o cálculo de correção e modifique a referência do condicionador inicial para atingir a drenagem pretendida. Assim, dependendo da drenagem obtida nas regas do dia anterior, o sistema aumentará ou diminuirá a referência do condicionador de acordo com a correção/erro programado.

O valor de correção pode-se consultar a partir do ponto de consulta em 'CON - 8. Drenagens'.

Se o fator de correção for positivo: significa que drenou menos e, portanto, diminui a referência do tensiómetro.

Se o fator de correção for negativo: significa que drenou demais e, portanto, aumenta a referência do tensiómetro.

#### Detalhes importantes a ter em conta

- O início das regas devem ser por condicionante de início. O sensor analógico deve ser tipo "tensiómetro" ou "Radiação solar".
- A primeira rega do dia deve realizar-se por horário antes de iniciar o 'horário ativo' para realizar um correto enchimento dos sacos.
- O sistema atualizará automaticamente a referência uma vez por dia, à hora definida pelo utilizador, para obter a drenagem desejada.
- Estabelecer um horário ativo para evitar ativações por condicionante fora do tempo permitido.
- Quando se trabalha com restrições de arranque, os parâmetros do programa "tempo de segurança entre arranques" podem ser utilizados para atrasar os arranques, se desejado.

- O sistema não modificará a referência mais de 100%.
- Esta modalidade mantém constante a duração de rega, modificando apenas a referência de início do condicionante.



#### Importante

- O valor da 'Drenagem objetiva' configuraram-se no ponto de 'FUN - 1.- Programas - N° de programa' e está explicado no manual de 'Utilizador do Agrónic 4500'.

#### PROGRAMA 1

Inícios: 08:00 00:00 00:00  
00:00 00:00 00:00

Dias da semana: Seg. | Ter. | Qua. | Qui. | Sex. | Sáb. | Dom.

Ativações: 00 cada: 00:00

Horário ativo: 09:00 a 18:00

Período ativo: 00:00 a 00:00

Fator manual: +00%

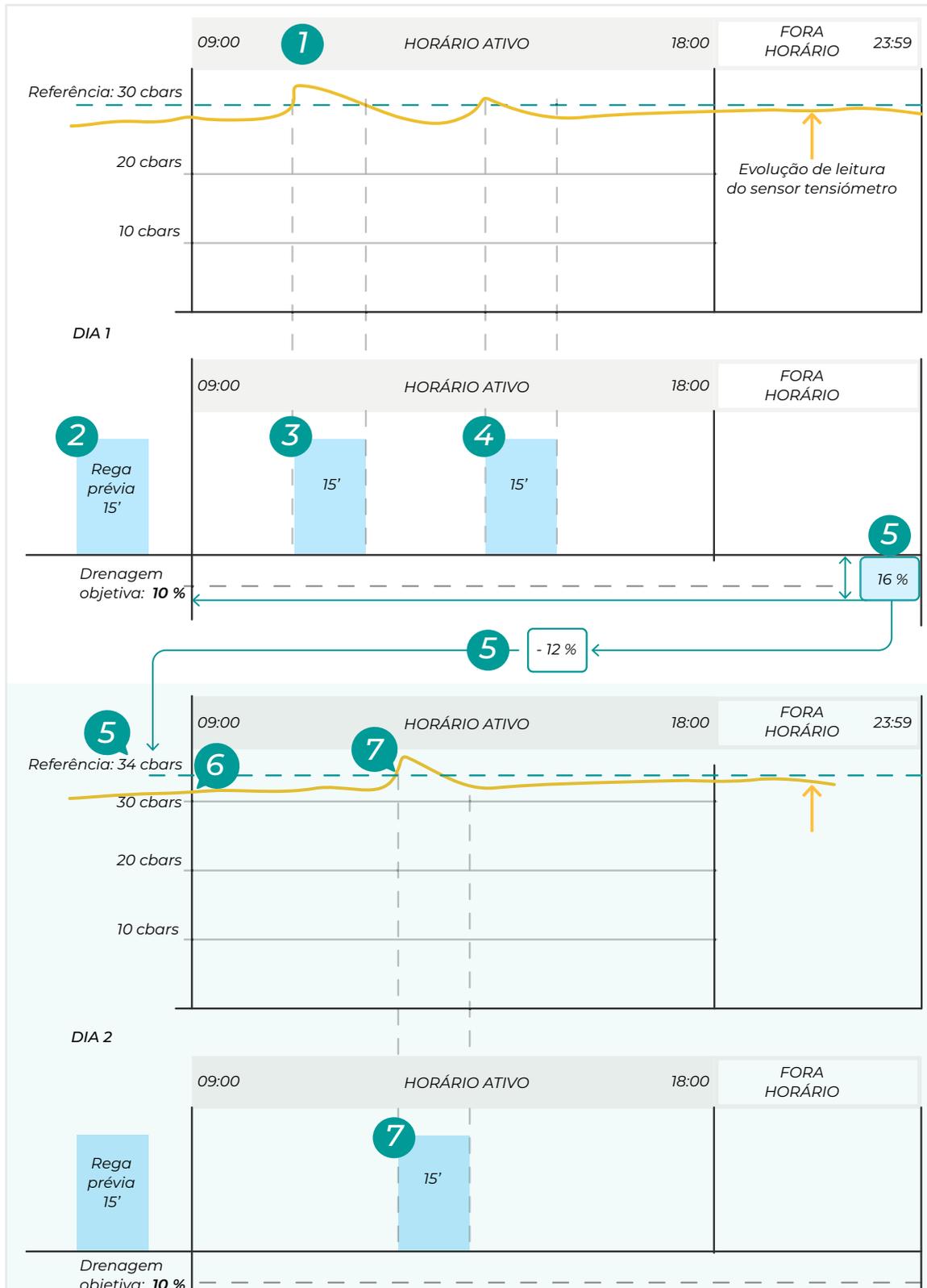
Drenagem: 10 %



### Exemplo “sensor direto”

O objetivo é efetuar regas de 15 minutos sempre que o valor do tensiômetro ultrapasse a referência estabelecida num condicionador do tipo ‘Início’.

A correção aplicar-se-á numa proporção de 20% por cada 10% de erro detetado. A drenagem objetiva é de 10% e a referência inicial do condicionante é de 30 cbars.



CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM  
FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens

Tipo de compensação: Tensiômetro  
Programa associado: 01  
Setor associado à drenagem: 001  
Valores de correção/erro: 20%/10%

CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM  
FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes - Condicionante 1

Tipo: Início  
Origem: Sensor analógico  
N. Sensor analógico: 001  
Referência: 30 cbars  
Ao ultrapassar: sim

CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM  
FUN - 4. Parâmetros - 2. Programas - Programa 1

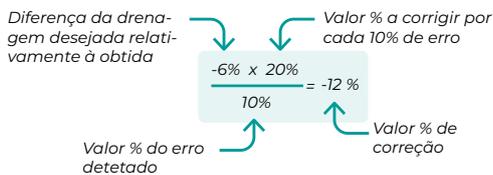
Unidades de rega: mm' ss"  
Finalizar fora do horário ativo: <parar>  
Condicionantes: Condicionante 1

CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM  
FUN - 1. Programas - Programa 1

Inícios: 08:00  
Dias d semana: Seg - Ter - Qua - Qui - Sex - Sáb - Dom  
Drenagem: 10 %  
Rega: 15'  
Setor 1

- 1 Estabelece-se um horário ativo para que a drenagem funcione apenas dentro desse período.
- 2 Antes de começar o horário ativo, executa-se uma rega prévia, por horário, para humedecer a bandeja.
- 3 A primeira irrigação de 15 minutos é iniciada como condição de arranque, porque a referência definida do tensiômetro é de 30 cbar e a leitura atual do sensor é de 35 cbar.
- 4 A segunda irrigação é iniciada devido à condição de arranque, porque a referência definida do tensiômetro é de 30 cbar e a leitura atual do sensor é de 33 cbar.

- 5 Na hora programada pelo utilizador, às 23:59, a drenagem detetada foi de 16%. Calcula-se o fator de correção em função do erro comparando a drenagem real com o objetivo de 10%. A diferença é 10% - 16% = -6 %.



Este fator de correção modifica a referência do tensiômetro no condicionante de início em cerca de -12%. Assim, o cálculo para o novo valor é:

$$\frac{30 \text{ cbar} \times (-12)}{100} = -3,6\%$$

$$30 \text{ cbar} - (-3,6\%) = 34 \text{ cbar}$$

Novo valor de referência

Ao aumentar a referência do tensiômetro, o programa não iniciará com tanta frequência.

- 6 No dia seguinte, novamente dentro do horário ativo, o sensor lê 32 cbar mas a rega não arranca porque está abaixo da referência da condição de arranque.
- 7 A primeira rega do dia é iniciada devido à condição de arranque, porque a referência do tensiômetro é 34 cbar e o sensor indica 37 cbar.

Tipo de compensação: Sensor Direto

### 5.9.1.5 Sensor inverso

Para conseguir a drenagem planeada, também é possível alterar a referência de uma condição de início por deteção inversa (sensor capacitivo de humidade do solo), aumentando ou diminuindo assim a frequência de início da rega. Tal como acontece nos pontos anteriores, estabelece-se uma margem de 'Correção/Erro' a partir do ponto de 'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens', que se utiliza para ajustar automaticamente o erro de drenagem no cálculo do fator de correção.

Nesta modalidade, as regas devem ser iniciadas por condicionante, com um sensor analógico tipo capacitivo. O controlo registará toda a drenagem do dia para que, quando o horário definido pelo utilizador for atingido, efetue o cálculo de correção e modifique a referência do condicionador inicial para atingir a drenagem pretendida. Assim, dependendo da drenagem obtida nas regas do dia anterior, o sistema aumentará ou diminuirá a referência do condicionador de acordo com a correção/erro programado.

O valor de correção pode-se consultar a partir do ponto de consulta em 'CON - 8. Drenagens'.

Se o fator de correção for positivo: significa que drenou menos e, portanto, aumenta a referência do sensor de humidade do solo.

Se o fator de correção for negativo: significa que drenou demais e, portanto, diminui a referência do sensor de humidade do solo.

#### Detalhes importantes a ter em conta

- O início das regas devem ser por condicionante de início. O sensor analógico deve ser de tipo "capacitivo" (Teros 10, Teros 12, Aquacheck, etc).
- A primeira rega do dia deve realizar-se por horário antes de iniciar o 'horário ativo' para realizar um correto enchimento dos sacos.
- O sistema atualizará automaticamente a referência uma vez por dia, à hora definida pelo utilizador, para obter a drenagem desejada.
- Estabelecer um horário ativo para evitar ativações por condicionante fora do tempo permitido.
- Quando se trabalha com restrições de arranque, os parâmetros do programa "tempo de segurança entre arranques" podem ser utilizados para atrasar os arranques, se desejado.

- O sistema não modificará a referência mais de 100%.
- Esta modalidade mantém constante a duração de rega, modificando apenas a referência de início do condicionante.



#### Importante

- O valor da 'Drenagem objetiva' configuram-se no ponto de 'FUN - 1.- Programas - N° de programa' e está explicado no manual de 'Utilizador do Agrónic 4500'.

#### PROGRAMA 1

Inícios: 08:00 00:00 00:00  
00:00 00:00 00:00

Dias da semana: Seg. | Ter. | Qua. | Qui. | Sex. | Sáb. | Dom.

Ativações: 00 cada: 00:00

Horário ativo: 09:00 a 18:00

Período ativo: 00:00 a 00:00

Fator manual: +00%

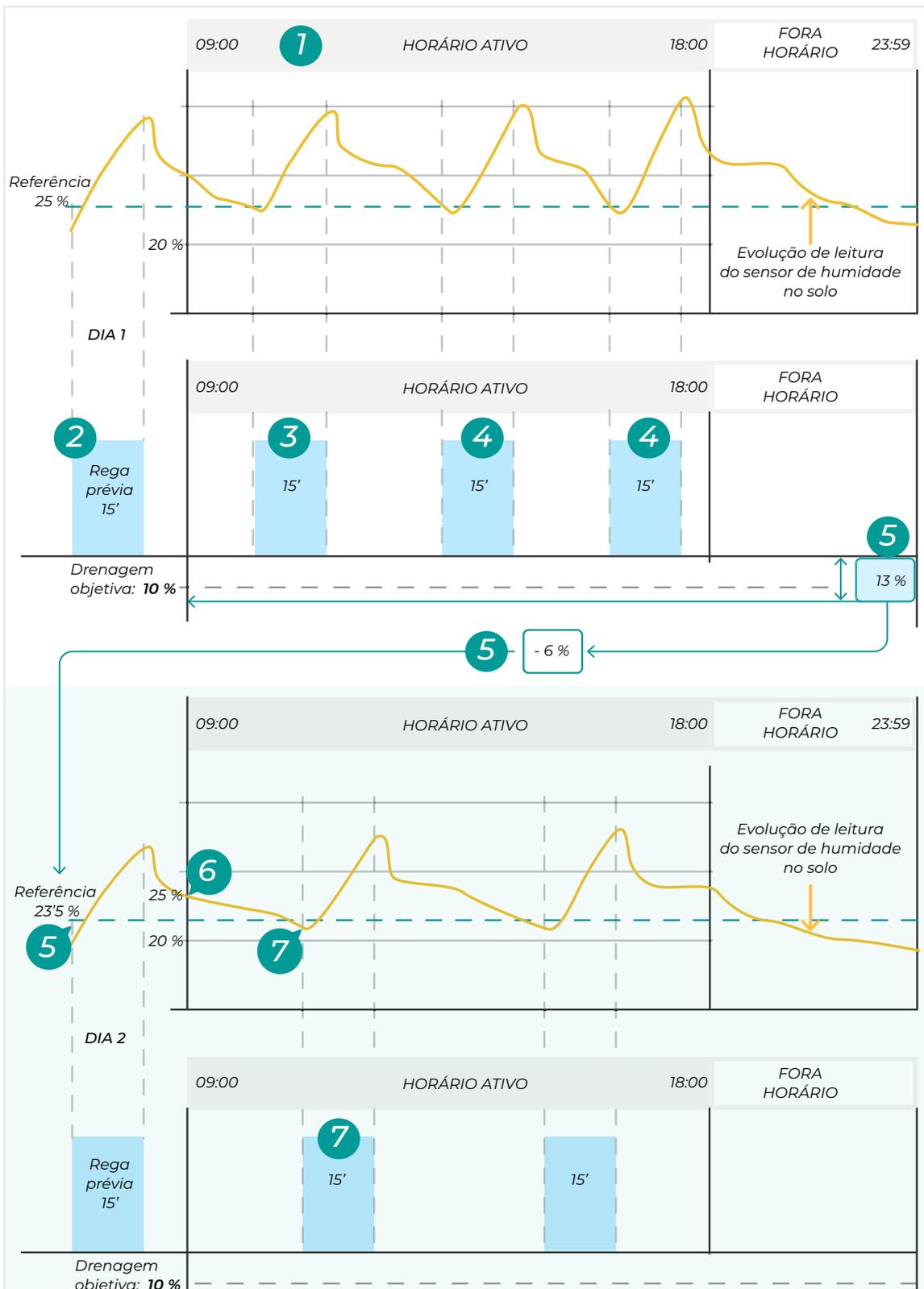
Drenagem: 10 %



### Exemplo “sensor inverso”

O objetivo é efetuar regas de 15 minutos sempre que o valor do sensor capacitivo ultrapasse a referência estabelecida num condicionador do tipo ‘Início’.

A correção aplicar-se-á numa proporção de 20% por cada 10% de erro detetado. A drenagem objetiva é de 10% e a referência inicial do condicionante é de 25%.



**CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM**  
**'FUN - 4. Parâmetros - 9. Drenagens'**

Tipo de compensação: Sensor inverso  
Programa associado: 01  
Setor associado à drenagem: 001  
Valores de correção/erro: 20%/10%

**CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM**

**'FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes - Condicionante 1'**

Tipo: Início  
Origem: Sensor analógico  
N. Sensor analógico: 001  
Referência: 25 %  
Ao superar: não

**CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM**

**'FUN - 4. Parâmetros - 2. Programas - Programa 1'**

Unidades de rega: mm' ss"  
Finalizar fora do horário ativo: <parar>  
Condicionantes: Condicionante 1

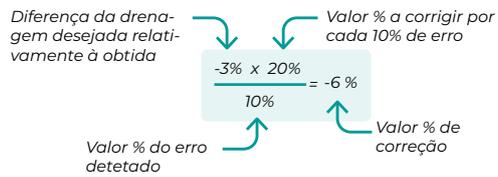
**CONFIGURAÇÃO PRÉVIA EM**

**'FUN - 1. Programas - Programa 1'**

Inícios: 08:00  
Dias d semana: Seg - Ter - Qua - Qui - Sex - Sáb - Dom  
Drenagem: 10 %  
Rega: 15'  
Setor 1

- 1 Estabelece-se um horário ativo para que a drenagem funcione apenas dentro desse período.
- 2 Antes de começar o horário ativo, executa-se uma rega prévia, por horário, para humedecer a bandeja.
- 3 A primeira irrigação de 15 minutos é iniciada como condição de arranque, porque a referência definida do sensor é de 25% e a leitura atual do sensor indica 24%.
- 4 A segunda e terceira irrigação são iniciadas devido à condição de arranque, porque a referência do sensor configurada é de 25% e a leitura real do sensor é inferior.

- 5 Na hora programada pelo utilizador, às 23:59, a drenagem detetada foi de 13%. Calcula-se o fator de correção em função do erro comparando a drenagem real com o objetivo de 10%. A diferença é 10% - 13% = -3 %.



Este fator de correção modifica a referência do sensor no condicionante de início em cerca de -6%. Assim, o cálculo para o novo valor é:

$$\frac{25\% \times (-6)}{100} = -1,5\%$$

$$25\% + (-1,5\%) = 23,5\%$$

Novo valor de referência

Ao diminuir a referência do sensor, o programa não iniciará com tanta frequência.

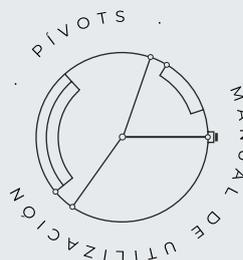
- 6 No dia seguinte, novamente dentro do horário ativo, o sensor lê 25% mas a rega não arranca porque está acima da referência da condição de arranque.
- 7 A primeira rega do dia é iniciada devido à condição de arranque, porque a referência do sensor é 23' 5% e o sensor indica 21 %.

Tipo de compensação: Sensor inverso

## 5.10. PIVÔS



### Função Pivôs



### Manual pivôs *r2406*

Destinado ao instalador e o utilizador final que utiliza o equipamento para o controlo de pivôs.

Proporciona instruções essenciais para a instalação, programação e manutenção dos pivôs.

## 5.11. REGA SOLAR HÍBRIDA

Esta operação é utilizada quando a instalação tem um sistema híbrido: energia da rede ou diesel e painéis solares juntamente com um inversor que suporta entrada CA e CC.

Com a rega solar ativada, o Agrónic seleciona, em função dos parâmetros estabelecidos, onde é que a energia deve ser utilizada pelos motores:

- **M1:** é ativado quando a energia é proveniente da rede ou do gasóleo e apenas quando está fora do tempo solar, exceto quando é necessário fechar setores para pressurizar a instalação dentro do tempo solar.
- **M2:** ativa-se quando a energia é solar e dentro do horário solar. Também se pode ativar fora sempre que se deseje somar energias.
- **M1 e M2:** ativam-se quando existe soma de energias.

Nos programas de rega solar híbrida, os setores e os filtros devem ter configurado os seguintes parâmetros:

- Atribuir os dois motores (M1 e M2)
- Especificar o consumo de energia previsto (kW/h).
- Definir o caudal previsto (m<sup>3</sup>/h).
- Estabelecer a pressão de trabalho.

Além disso, também é necessário:

- Definir a tabela de energia disponível gerada pelo campo solar, ajustada em função da radiação solar, com uma margem de histerese para a desativação dos programas.

Opcionalmente configurar a tabela de caudais de acordo com as pressões de bombagem para ativar a operação do sistema.

Podem selecionar o modo de fertilização 'Solar' em '**FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - 1. Cabeça 1 - 1. Fertilização**'.

Só opera para a fertilização na 'regulação CE' ou em 'proporcional'. Os programas que ficaram a regar ao mesmo tempo devem ter a mesma fórmula de fertilização. Não se utiliza pré- e pós-rega.

Na modalidade de fertilização 'Solar' não se pode operar em 'mistura de águas', nem com os tratamentos.

Existe a possibilidade de utilizar a fertilização convencional, mas nesse caso a funcionalidade da irrigação solar não pode ser utilizada, uma vez que apenas um programa pode ser irrigado de cada vez.

### Operação do controlo de rega solar

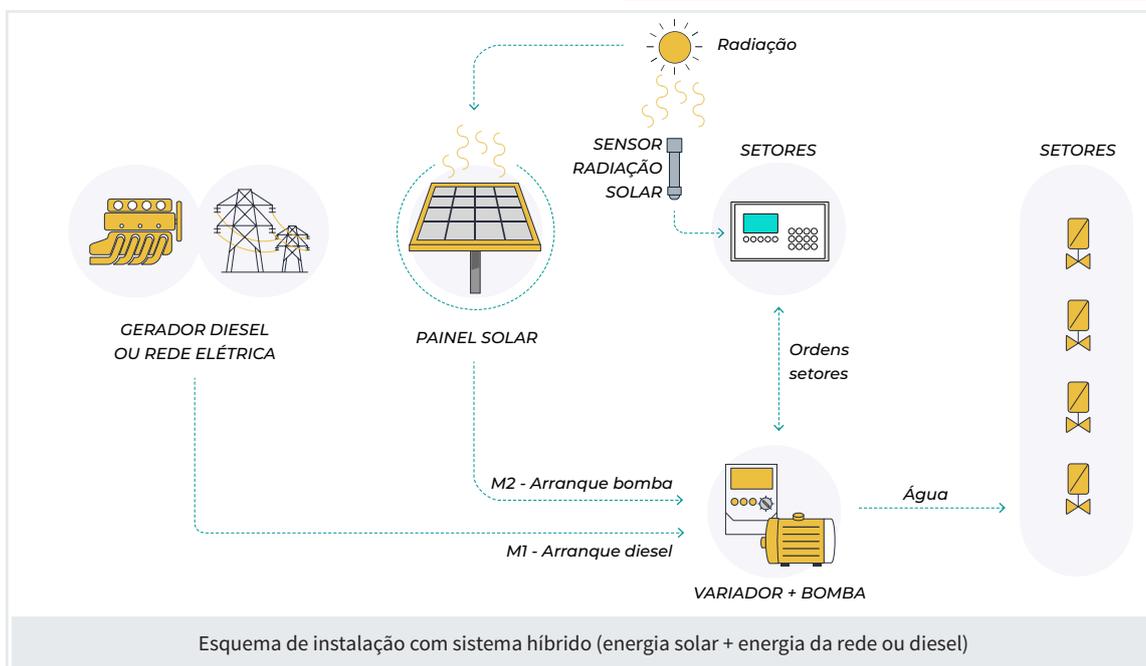
O objetivo da rega solar é otimizar ao máximo o consumo de energia em função da energia disponível a cada momento. Para isso, o programador atrasa a entrada dos programas ou a sua ativação, em função da potência prevista para os setores configurados em cada programa e da energia solar disponível em cada momento.



### Importante

É recomendável configurar os programas com poucos setores para agilizar a operação.

A operação age sempre sobre programas e não diretamente sobre os setores.



Função Solar



Versão PLUS

PARÂMETROS DE REGA SOLAR HÍBRIDA

Ativar: sim

Horário: 00:00 - 00:00

Sensor radiação: 000

Sensor radiação de segurança: 000

Sensor Temperatura: 000

Coefficiente temperatura: -00.44%/°C

Segundos integração: 01

---

Soma de Energia Solar mais Rede/Diesel: sim

Potência de Rede ou Diesel: 0000 kW

Sen. Digital de solar operativo: 00

Sensor analógico de energia: 000

N. Cabeça: 1

Tempo de escalada: 000"

---

Tabela de Energia gerada versus Radiação Solar:

Ponto	Radiação Solar	Energia ger.	Histerese
1	0000 W/m2	0000 kW	00 kW
2	0000 W/m2	0000 kW	00 kW
3	0000 W/m2	0000 kW	00 kW
4	0000 W/m2	0000 kW	00 kW
5	0000 W/m2	0000 kW	00 kW
6	0000 W/m2	0000 kW	00 kW

---

Tabela de Caudal versus Pressão em bombagem:

Ponto	Pressão	Caudal
1	00.0 bar	000.0 m3/h
2	00.0 bar	000.0 m3/h
3	00.0 bar	000.0 m3/h
4	00.0 bar	000.0 m3/h
5	00.0 bar	000.0 m3/h
6	00.0 bar	000.0 m3/h

---

Usar pressão de filtros: não

Consumo previsto filtros G1: 000.00 kWh

Consumo previsto filtros G2: 000.00 kWh

Consumo previsto filtros G3: 000.00 kWh

---

<Pag    Pag>

F3    F4

**Ativado** (*Não* | *Sim*): seleccionar a opção desejada.

- **Sim**: a instalação tem um sistema híbrido de energia.
- **Não**: a instalação tem um sistema única de energia. Utilização normal do Agrónic.

**Horário 00:00 a 00:00** (23:59): em horas minutos, configura-se a franja horária que se vai utilizar a energia solar. Fora deste horário, podem utilizar-se os dois tipos de energia. Se se deixar a '00:00' todo o dia vai-se

utilizar dois tipos de energia.

**Sensor de radiação** (000 ... 120): número do sensor analógico que se utiliza para detetar a energia disponível. Recomenda-se conectar o sensor na base do equipamento para dispor a cada segundo de uma leitura nova do sensor.

**Sensor de radiação de segurança** (000 ... 120): número do sensor analógico que se utiliza se o sensor principal de radiação entra em 'erro'. Neste caso, utilizar-se-á a segurança para determinar a energia disponível. Caso não haja disponibilidade de radiação, utilizar-se-á a energia disponível de 'Rede' ou 'Diesel' enquanto não se soluciona a avaria.

**Sensor de temperatura** (000 ... 120): número do sensor analógico que se utiliza para compensar o efeito da temperatura sobre o rendimento dos painéis solares.

O sensor costuma situar-se na infraestrutura do painel.

**Coefficiente temperatura > 25°C** (-99.99 ... 00.44 ... 99.99): valor em %, indica como se ajusta o valor de radiação quando a temperatura do painel solar ultrapassa os 25 °C. Por cada grau adicional sobre os 25 °C o valor de radiação reduz-se numa percentagem específica.

#### Exemplo

O sensor de radiação mede 800 W/m<sup>2</sup> e a temperatura do painel é de 42 °C, portanto, a temperatura ultrapassou em 17 °C o limite de 25 °C (42 °C - 25 °C).

O ajuste calcula-se como 17 graus, ou seja

$$17^{\circ}\text{C} \times 0.44 = 7.48\%$$

Este valor de 7,48% aplica-se o valor original de radiação de 800 W/m<sup>2</sup>, resultando numa redução da radiação de 740W/m<sup>2</sup>.

$$800 - (7.48\%) = 740 \text{ W/m}^2$$

**Segundos de integração do sensor** (00 ... 99): em segundo configura-se o tempo em que se querem fazer a média das leituras do sensor de radiação.

Útil para baixar os picos que possam existir em determinados momentos por efeitos das nuvens.

#### Exemplo

Se configurarmos 20 segundos teremos a média das últimas 20 leituras do sensor.

**Somar Energia Solar mais Rede/Diesel** (*Não* | *Sim*): fora do horário solar as fontes de energia podem alimentar o sistema ao mesmo tempo.

- **Sim**: as fontes de energia podem agir ao mesmo tempo. É necessário dispor de um variador que cumpra com a função de soma de duas fontes de energia.
- **Não**: as fontes de energia não podem agir ao mesmo tempo. O programador escolhe uma ou outra em função do consumo e dando prioridade à solar.

**Potência disponível de Rede ou Diesel** (0000 ... 9999): em kW, é a potência disponível para executar as regas quando estivermos a operar fora da janela horário solar.

**Sen. Digital de solar operativo** (00 ... 80): número de sensor digital mediante o qual o variador envia o seu estado ao Agrónic. Temporiza-se durante 60 segundos.

A origem deste sinal pode advir da base, de um módulo AgroBee-L, de um módulo externo, etc.

**Sensor analógico de energia** (000 ... 120): número de sensor analógico em que se faz a leitura da energia gerada pelo variador.

A origem deste sinal pode advir da base, de um módulo AgroBee-L, de um módulo externo, etc.

**N. Cabeça** (1 ... 4): configura-se o número de cabeça que operará com rega solar híbrida.

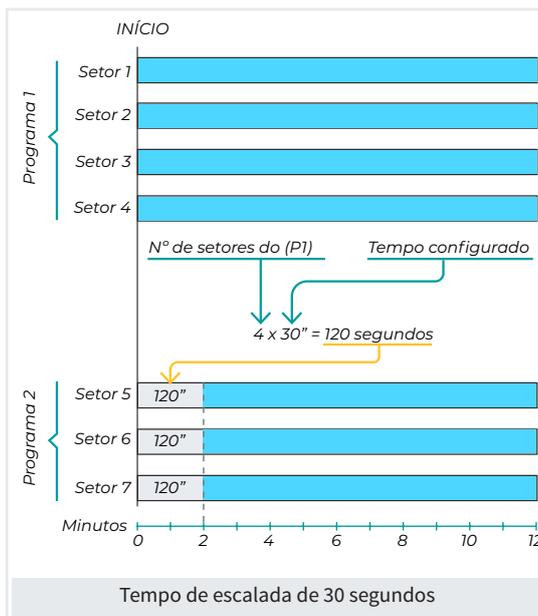
**Tempo de escalada** (000 ... 999): quando são ativados novos programas devido a um aumento da potência disponível, é definido um temporizador em segundos para evitar o arranque simultâneo de vários programas. Para o conseguir, o tempo de atraso multiplica-se-á por cada setor que tenha ativado, de modo que a entrada de cada novo programa se atrase progressivamente.



### Exemplo

Importante para poder encher as tubagens de forma escalonada.

No gráfico dois programas iniciam ao mesmo tempo, mas apenas o Programa 1 começará de imediato, enquanto o Programa 2 atrasará. Este atraso será de alguns segundos, calculados multiplicando o tempo configurado em 'Tempo de escalada' pelo número de setores do Programa 1.



**Tabela de Energia gerada versus Solar**: é imprescindível preencher esta tabela para poder calcular a energia disponível a cada momento. Para cada ponto, são preenchidos os valores teóricos da radiação solar e da energia teórica gerada na instalação, podendo também ser configurada uma histerese.

Esta histerese serve para modular a saída de setores de rega.

A rega solar começará a trabalhar a partir do primeiro ponto. Entre os valores de menor a maior.

\* Do valor de 'Energia solar gerada' realiza-se histórico.



### Exemplo

Num programa que tenha 2 sectores de rega com uma potência de 80 kW cada, de acordo com o ponto 3 da tabela seguinte, este programa parará quando a radiação descer abaixo dos 500 W/m<sup>2</sup> e a energia disponível for inferior ao valor configurado nesse ponto (160 kW) menos a histerese configurada (11 kW), ou seja, inferior a 149 kW.

Os valores entre a radiação solar, a energia produzida e a histerese variam linearmente, e o controlador calcula automaticamente os valores intermédios com base nestas variações.

Radiação solar vs Energia gerada			
Ponto	Radiação solar	Energia gerada	Histerese
1	200 W/m <sup>2</sup>	50 kW	5 kW
2	300 W/m <sup>2</sup>	75 kW	8 kW
→ 3	500 W/m <sup>2</sup>	160 kW	11 kW
4	700 W/m <sup>2</sup>	210 kW	21 kW
5	900 W/m <sup>2</sup>	240 kW	25 kW
6	1050 W/m <sup>2</sup>	270 kW	28 kW

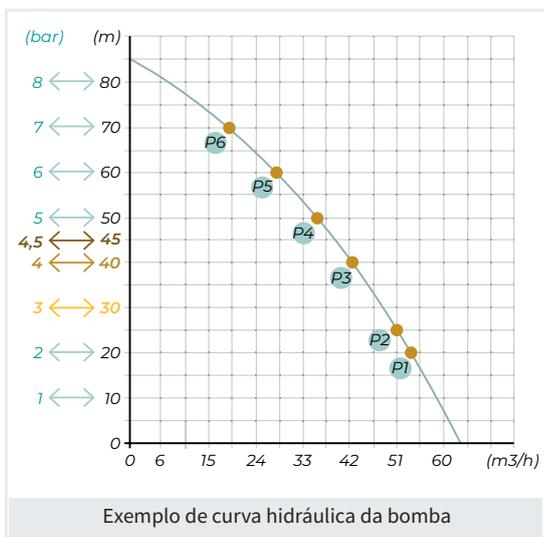
**Ponto final em na energia da rede** (Não | Sim): se a energia solar descer abaixo do primeiro ponto dentro do horário solar, os sectores ativos serão desligados pela energia da rede ou a gás (motor 1), desde que o motor 2 (o motor solar) tenha o “Temporizador de desligamento” definido para um valor e o temporizador “Desligar para sectores” esteja definido para “Não”.

**Tabela de Caudal versus Pressão em bombagem:** seis pontos são consultados para a altura escolhida para gerar uma curva de pressão (altura de entrega) e o seu limite de caudal (Q). Útil para limitar o caudal dos sectores de irrigação quando o limite hidráulico da instalação não pode exceder um caudal a uma determinada pressão, de acordo com as especificações teóricas da bomba. Introduzir os valores de menor a maior.



#### Exemplo

Abaixo está um exemplo de um gráfico de uma bomba de rega e a sua tabela de configuração para estabelecer os seus limites de caudal de acordo com a pressão necessária.



Caudal vs Pressão em bombagem		
Ponto	Pressão em bombagem	
1	2 bars	53 m <sup>3</sup> /h
2	2,5 bars	51 m <sup>3</sup> /h
3	4 bars	43 m <sup>3</sup> /h
4	5 bars	35 m <sup>3</sup> /h
5	6 bars	28 m <sup>3</sup> /h
6	7 bars	20 m <sup>3</sup> /h



#### Exemplo

Configura-se um programa com 3 sectores, cada um com um caudal previsto de 15 m<sup>3</sup>. De acordo com a tabela anterior de caudal vs. pressão, ao regar a uma pressão de 4 bar contar-se-á com um caudal total de 43 m<sup>3</sup>. Neste caso, o programa para devido à falta de caudal.

Para cumprir com este controlo será necessário configurar a pressão de trabalho e o caudal previsto em cada setor no ponto ‘FUN - 4. Parâmetros - 3. Sectores’ e se se utiliza o valor máximo ou mínimo no ponto ‘FUN - 4. Parâmetros - 1.- Cabeça - nº Cabeça - 4. Regulação de pressão’.

**Usar pressão de filtros** (Não | Sim): responder ‘Sim’ para usar a pressão de filtros para o controlo do limite de caudal. Ter-se-á em conta quando realizar a limpeza dos filtros.



#### Exemplo

Se for necessária uma pressão de 4 bar para limpar os filtros e seleccionarmos “Sim” na opção para utilizar a pressão do filtro, o caudal máximo disponível será de 43 m<sup>3</sup>. Os programas que necessitem de mais caudal não se executam ou pararão. Se, caso contrário, respondemos ‘Não’, os filtros serão limpos à pressão configurada nos sectores.

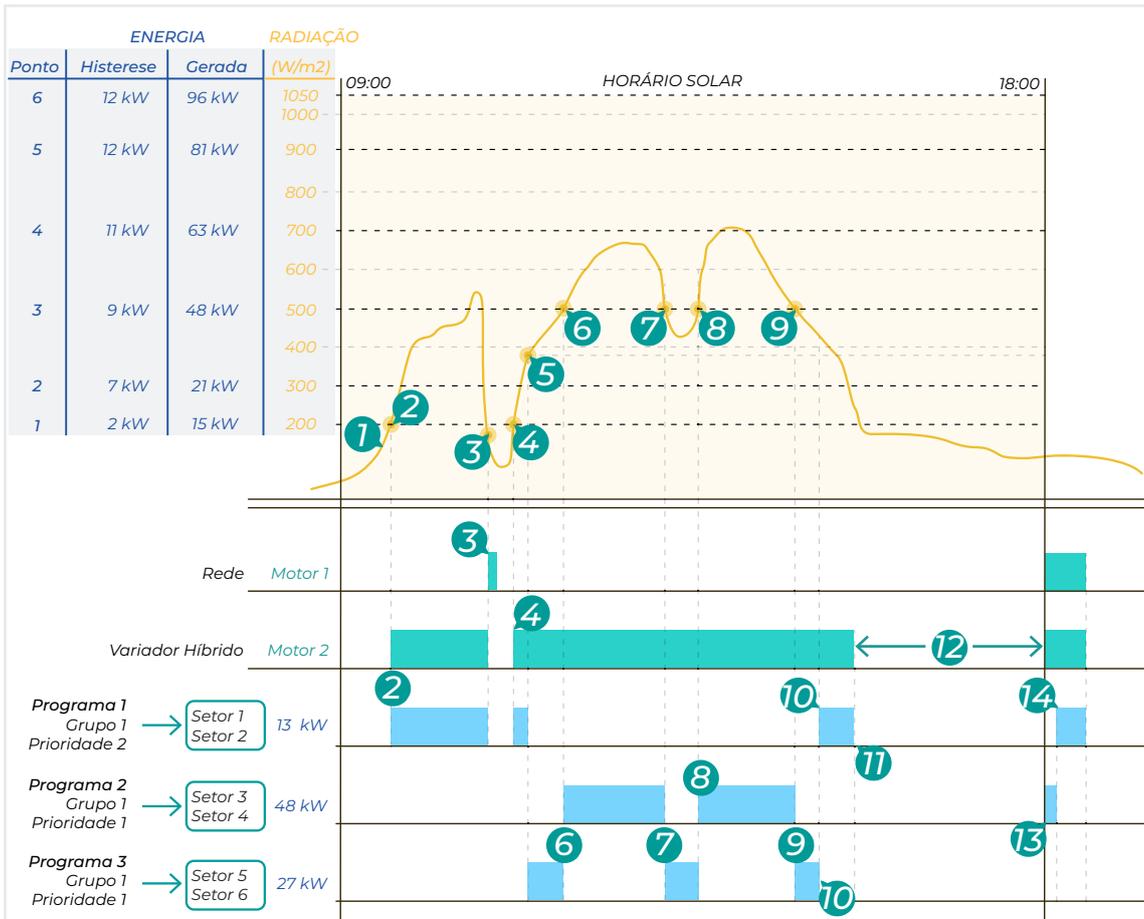
**Consumo previsto filtros G1/2/3** (000,00 ... 655,35): em kWh corresponde à energia necessária para realizar a limpeza de caudal e pressão prevista.

#### Operação do controlo de rega solar



#### Exemplo

Descreve-se o processo de uma rega solar com três programas, cada um com dois sectores configurados, onde se configuraram as potências e caudais previstos e as pressões de trabalho.



Relação de setores com programas			
Programa	Setores	Grupo	Prioridade
Nº 1	1 - 2	1	2
Nº 2	3 - 4	1	1
Nº 3	5 - 6	1	1

Configurações nos setores			
Setor	Potência prevista	Caudal previsto	Pressão
1	7 kW	10 m³/h	2 bar
2	6 kW	15 m³/h	2 bar
3	21 kW	25 m³/h	4 bar
4	27 kW	30 m³/h	4 bar
5	17 kW	12 m³/h	3 bar
6	10 kW	14 m³/h	3 bar

- Nesse ponto do gráfico, já existe potência suficiente para ativar o "Programa 1" (7kW + 6kW= 13 kW), mas como o ponto 1 configurado (15 kW) ainda não foi atingido, não pode ser iniciado.
- Deteta-se uma radiação de 200 W/m2 com uma potência de 15 kW, o que permite iniciar o Programa 1. Ainda que tenha menor prioridade do que os Programas 2 e 3, é o único que se pode iniciar devido à energia disponível.
- Após alguns minutos, a radiação diminui e a energia produzida também, atingindo o valor de "Histerese" fixado no ponto 1 (15kW - 2kW = 13kW). Assim, o Motor 2 desliga-se, ativando-se o Motor 1 (Rede) para parar o Programa 1 e fechar os setores que necessitam de pressão para poder fechar. Isto é possível porque configurou-se anteriormente:
  - 'Sim' em 'Finalizar ponto um com energia de rede.
  - Em 'Motor 2' ter um tempo configurado em 'Temporização de Paragem' e a opção 'Paragem dos setores' configurado em 'Não'.

- A radiação volta a aumentar até alcançar o ponto 1, reativando a rega do Programa 1.
- A radiação e a energia aumentam até 27 kW o que para o Programa 1 e ativa o Programa 3, uma vez que tem uma prioridade superior.
- Ao detetar uma energia de 48 kW, o Programa 3 para para iniciar o Programa 2. Os dois programas têm a mesma prioridade, mas prevalece o programa de que mais energia necessita.
- A radiação e a energia gerada diminuem, o que faz com que o Programa 2 pare e continue a rega com o Programa 3.
- Com o aumento de radiação e energia, para-se novamente o Programa 3 para retomar o Programa 2.
- À medida que avança o dia, a radiação e a energia diminuem, parando o Programa 2 e reativando o Programa 3.
- O Programa 3 termina a sua rega e retoma-se o Programa 1 por dispor de energia suficiente.
- O Programa 1 termina a sua rega.
- Dado que a energia disponível não é suficiente e que ainda se encontra dentro do calendário solar, não é possível iniciar nenhum dos dois programas ainda por concluir.
- Fora do horário solar, ativam-se os motores M1 e M2, uma vez que se configurou previamente a opção de somar as energias de ambos os motores. Ficam dois programas pendentes de finalizar (1 e 2), mas devido ao facto de o Programa 2 ter maior prioridade, é o que inicia primeiro.
- Finalmente, completa-se o Programa 2 e inicia-se o Programa 1 para também o finalizar.

Esquema de instalação com sistema híbrido (energia solar + energia da rede ou diesel)

## 5.12. RELÓGIO

**PARÂMETROS DO RELÓGIO**

Fuso horário: <UTC+0> (padrão EU)

Horário de verão: sim Início: 00/00 Final: 00/00

Mês: 01

Horário de saída: 00:00 Hora colocação: 00:00

Usar calendário nos horários ativos de:

Programas: não Nebulização: não

Rega solar: não

Horário ativo de fim-de-semana : 00:00 - 00:00

Ajustar hora do histórico: +00

---

<Mês Mês> +/-

F1
F2
F6

Configuração dos parâmetros do relógio e do calendário. Se se deseja mudar a hora tem que ir a '**FUN - 2. Manual - 10. Relógio**'.

**Fuso horário:** seleccionar em que fuso horário se encontra instalado o equipamento.

**Horário de verão** (*Não* | *Sim*): respondendo "Sim" para mudar automaticamente da hora de inverno para a hora de verão e vice-versa quando chegar a data de mudança. Se as datas de passagem para o euro forem deixadas em 00/00, aplicar-se-á a norma da UE, com início no último domingo de março e fim no último domingo de outubro.

### Calendário solar

Se introduz a hora de nascer e pôr-do-sol do dia 1 de cada mês. Neste link pode obter as informações <https://meteogram.es/sol/>.

Este calendário pode utilizar-se para modificar os horários ativos dos programas, nebulizações e rega solar.

Exemplo de quinta em Saragoça (Espanha)		
Dia / Mês	Hora de saída	Hora pôr-do-sol
01/01	08:30	17:43
01/02	08:15	18:19
01/03	07:37	18:53
01/04	07:45	20:28
01/05	06:59	21:01
01/06	06:31	21:21
01/07	06:33	21:41
01/08	06:58	21:21
01/09	07:29	20:37
01/10	08:00	19:45
01/11	07:35	17:58
01/12	08:11	17:34

Os restantes dias de cada mês recalcula-se automaticamente na hora de nascer e pôr-do-sol.

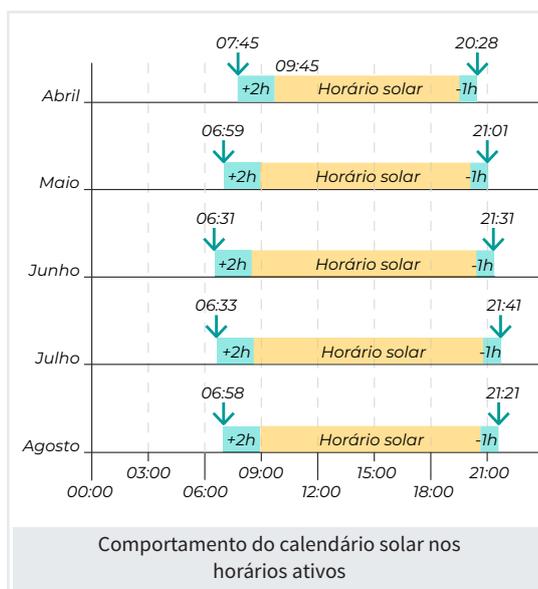
### Usar calendário nos horários ativos de:

- **Programas, Nebulização, Rega solar** (*Não* | *Sim*)
  - **Não:** perguntar-se-á em formato 'hhmm a hhmm', valor direto de horas e minutos.
  - **Sim:** perguntar-se-á em formato '±h:mm a ±h:mm', aqui o horário ativo vai entrar na hora de nascer do sol, mas o menor valor configurado e igual para o pôr-do-sol.



### Exemplo

De acordo com o exemplo da tabela acima, "utilizar calendário solar em horas ativas" está definido para +2 horas ao nascer do sol e -1 hora ao pôr do sol. Para os meses de abril a agosto, por exemplo, o diagrama seria o seguinte:



**Horário ativo de fim-de-semana** (00:00 ... 23:59): em horas e minutos, ao introduzir este horário, será utilizado para substituir os sábados e os domingos em todos os programas que tenham um horário ativo do programador. Útil quando houver diferente tarifa elétrica no fim-de-semana. Se os programas utilizam a energia solar não se perguntará este horário.

**Ajustar hora do histórico** (00 ... 12): quando consultamos os históricos, podemos alterar positiva ou negativamente a visualização do registo de todos os itens do histórico no formato de dia de rega. Se em 'Ajustar hora' temos -2 horas então veremos os valores no histórico das 22:00 horas do dia anterior às 21:59 do dia de hoje.

## 5.13. VÁRIOS

### PARÂMETROS VÁRIOS

#### Ecrã:

Desconexão automática: não

Nível de iluminação: 5

#### Teclado:

Nível de som: 2

#### Segurança de PIN:

Código PIN: 0000

Ecrã de consulta por defeito: < GERAL >

**Ecrã de consulta por defeito** (*Geral* | *Programas* | *Setores* | *Fertilização* | *Filtros* | *Condicionantes* | *Sensores* | *Drenagens* | *Pivôs* | *Rega Solar* | *Misturas* | *Nebulizações* | *Cabeçais* | *Comunicações* | *Módulos* | *Agrónic*): escolher que ecrã ficará por defeito ao arrancar o equipamento.

### Ecrã

**Desconexão automática** (*Não* | *Sim*):

- Sim: o ecrã desliga-se em 5 minutos se não tocar em nenhuma tecla.
- Não: o ecrã está sempre aceso.

**Nível de iluminação** (*0* ... *5*): nível de iluminação do ecrã onde 0 é menor e 5 é maior.

### Teclado

**Nível de ruído** (*0* ... *5*): duração do ruído ao premir a tecla onde 0 é menor e 5 é maior.

### Segurança de PIN

Tal como acontece com os telemóveis, o Agrónic pode ser protegido com um código PIN para que não se possa utilizar em caso de roubo. Se o Agrónic estiver mais de 10 minutos sem alimentação, quando se alimente novamente vai pedir o código PIN.

Se, por três vezes, não se introduzir o código correto, o Agrónic fica bloqueado pedindo o código de desativação (PUK). Para o conseguir, tem de entrar em contacto com a Progrés. Ainda que o Agrónic esteja bloqueado, os programas continuam a ser executados normalmente e se houver ligação com o PC-Nuvem funcionará com normalidade.

Se uma vez introduzido desejar alterar o código PIN, primeiro deve introduzir-se o PIN atual, senão não deixa mudar.

**Código PIN** (*0000* ... *9999*): número de código de segurança em 0000 não se vai utilizar a proteção PIN.

## 5.14. INSTALADOR

### PARÂMETROS INSTALADOR

01 Eliminação	10 Ativação de opções
02 Eventos	11 Hardware
03 Cabeça-Regulações	12 Atualizar software
04 Setores	13 ModBus Troca
05 Comunicação	
06 Vários	
07 Códigos de acesso	
08 Cópia de segurança	
09 Idioma	

Neste ponto, existem dois parâmetros menos usuais de mudar uma vez realizada a instalação do equipamento.

A entrada para este ponto é protegida com um código de acesso que, no caso de ser necessário, deve solicitá-lo à Progrés.

### 5.14.1 Eliminação

#### PARÂMETROS INSTALADOR

01 de Programas	10 de Drenagem
02 de Setores	11 de Registo
03 de Condicionantes	12 Total
04 de Sensor Digital	13 de memória RAM
05 de Sensor Analógico	
06 de Sensor Contador	
07 de Sensor Lógico	
08 de Pivô	
09 de Motores	

Permite eliminar diferentes parâmetros do equipamento.

Os pontos de eliminação de registo, total e de memória RAM não se devem utilizar a menos que tal seja indicado o pessoal técnico da Progrés.

A opção de 'Eliminação total' pode demorar alguns segundos.

#### ELIMINAÇÃO DE PROGRAMAS

Eliminar tudo: não  
 Eliminar elemento: 01  
 Eliminação de RAM: não

1. **de Programas** (tudo | elemento | RAM)
2. **de Setores** (tudo | elemento | RAM)
3. **de Condicionantes** (tudo | elemento)
4. **de Sensor Digital** (tudo | elemento | RAM)
5. **de Sensor Analógico** (tudo | elemento)
6. **de Sensor Contador** (tudo | elemento)

7. **de Lógico** (tudo | elemento)
8. **de Pivô** (tudo | elemento)
9. **de Motores** (tudo | elemento)
10. **de Drenagem** (tudo | elemento)
11. **de Registo**
12. **Total**
13. **de memória RAM**

- **Eliminar tudo** (*Não* | *Sim*): respondendo 'Si,' elimina os parâmetros, dados de consulta e trabalho de todos os elementos.
- **Eliminar elemento** (*000* ... *xxx*): elimina os parâmetros, dados de consulta e trabalho, apenas do elemento indicado.
- **Eliminação de RAM** (*Não* | *Sim*): elimina dados de consulta e trabalho de todos os elementos.

## 5.14.2 Eventos

PARÂMETROS INSTALADOR EVENTOS

Tipo: < Equipamento >

Subtipo: 01

.....

É anomalia: sim

Ativar alarme: não

SMS para tel. A: não

SMS para tel. B: não

SMS para tel. C: 0

.....

<Sub      Sub>

F1      F2

Para cada um dos eventos que regista o Agrónic configura-se o tipo e o subtipo com as ações que se realizam quando ocorrerem.

As ações dos eventos que ocorrem pelos **condicionantes**, do tipo 6.1 a 6.12 configuram-se em cada um dos condicionantes, ponto **'FUN - 4. Parâmetros - 6. Condicionantes'**.

A lista completa dos eventos pode ser vista no ponto de **'FUN - 3. Leituras - 2. Registo'** do manual do utilizador.

**Tipo de evento** (*Equipamento | Manual | Programa | Setor | Sensor | Condicionante | Comunicação | Fertilizante | Filtro | Mistura | Diesel | Nebulização | Drenagem | Pivô | Solar*): escolher o tipo de evento que se vai configurar.

**Subtipo** (00 ... 99): número de subtipo (evento específico) que se vai configurar.

**É anomalia** (*Não | Sim*):

- **Não**: o evento regista-se como atuação. Mostra-se no ponto do registo de atuação. Utiliza-se para eventos que não sejam importante ver quando ocorram.
- **Sim**: o evento regista-se como anomalia. Quando se ocorre indica-se na consulta geral. Mostra-se no ponto de anomalias e no registo de atuação. Utiliza-se para eventos que não requeiram ver rapidamente quando ocorrem.

**Ativar alarme** (*Não | Sim*): se se escolhe que "Sim" ativa-se a saída de alarme quando ocorre o evento.

O alarme é configurado em **'FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - N° de cabeça - 2. Gerais - 6. Alarme'** e desativa-se manualmente em **'FUN - 2. Manual - 5. Finalizar Paragens e Avarias'**.

O seguinte ponto só se pergunta se tiver instalado o modem GPRS.

**SMS para tel. A** (*Não | Sim*): quando se dá o evento envia uma SMS para o telefone A.

**SMS para tel. B** (*Não | Sim*): quando se dá o evento envia uma SMS para o telefone B.

**SMS para tel. C** (*@ ... 6*): quando ocorre o evento é enviada uma SMS para o telefone C com o texto selecionado.

### 5.14.3 Cabeça - Regulações

#### PARÂMETROS INSTALADOR CABEÇA

- 1 Cabeça 1
- 2 Cabeça 2
- 3 Cabeça 3
- 4 Cabeça 4
- 5 Ciclos de modulação

Configuração para cada cabeça das regulações de CE, pH e pressão. Escolhe-se primeiro o cabeça e depois vai-se configurar.

#### 5.14.3.1 Cabeça

##### PARÂMETROS INSTALADOR CABEÇA 1

- 1 Regulação PID de CE
- 2 Regulação PID de pH
- 3 Compensar por caudal previsto
- 4 Regulação de pressão
- 5 Escalada de Motores/Caudal

##### 5.14.3.1.1 Regulação PID de CE

##### 5.14.3.1.2 Regulação PID de pH

##### PAR. INST. CABEÇA 1 REGULAÇÃO PID DE CE/pH

Kp: 07  
 Ki: 03  
 Kd: 00  
 Atraso inicial: 00"  
 Tempo de cálculo: 2"

**Kp** (00 ... 07 ... 10): **ganho proporcional**, aumenta-se esta operação que aumenta a % de saída quanto maior é a diferença entre a leitura do sensor e a referência.

**Ki** (00 ... 03 ... 10): **ganho integral**, aumenta-se esta operação que aumenta a injeção quanto maior é o erro acumulado no tempo.

**Kc** (00 ... 10): **ganho derivativo**, aumenta a % de saída quanto menor é a velocidade em que muda o valor de pH/CE.

**Atraso inicial** (00 ... 30): ao iniciar a regulação a injeção situa-se no mesmo valor da última reg. durante o tempo configurado aqui; passado este tempo o PID calcula a injeção.

**Tempo de cálculo** (0 ... 2 ... 9): cada quanto tempo calcula-se a injeção. Este valor tem importância para o cálculo integral de derivativo. Normalmente é o tempo

que demora em circular a água a partir do ponto onde se injeta o fertilizante até que chega o sensor de CE ou pH.



#### Importante

Estando no ecrã de 'CON - 4. Fertilização':

- Se se prime a tecla '1' vê-se a consulta do PID que regula a CE.
- Se se prime a tecla '2' vê-se a consulta do PID que regula O pH.

Neste ecrã de consulta pode-se modificar os valores dos ganhos proporcionais (Kp), integral (Ki) e derivativa (Kd).

Isto é útil para ajustar a regulação de CE e pH. Ao premir a tecla '3' mostra o controlo da proporção dos 8 adubos, indicando a proporção programada, a proporção real e o volume injetado.

### 5.14.3.1.3 Compensar por caudal previsto

#### PAR. INST. CABEÇA 1 COMP. POR CAUDAL PREVISTO

P1: 000.0 m3/h a 00%

P2: 000.0 m3/h a 00%

Pode realizar-se um aumento da injeção de CE e de pH ao calcular pelo 'PID', em relação com o caudal previsto dos setores em rega. Pedem-se dois pontos de caudal para um aumento da percentagem de injeção.

**P1** (000.0 ... 999.9): em m3/h, caudal mínimo onde se começará a aumentar a percentagem de injeção.

**P2** (00 ... 50): em %, valor mínimo de injeção que

começará a aumentar quando chegar ao caudal configurado anteriormente.

**P2** (000.0 ... 999.9): em m3/h, caudal máximo onde já não aumentará mais a percentagem de injeção.

**P2** (00 ... 50): em %, valor máximo de injeção quando chegar ao caudal configurado anteriormente.

### 5.14.3.1.4 Regulação de pressão

#### PAR. INST. CABEÇA 1 REGULAÇÃO DE PRESSÃO

Quem faz a regulação: < Agrónic >

Kp: 07

Ki: 03

Kd: 00

Tempo de cálculo: 2"

Atraso inicial: 000"

Regulação mínima operativa: 000%

O Agrónic pode realizar a regulação através de um controlo PID ou entregar diretamente a referência ao inversor para que este realize a regulação.

Configura-se se vai fazer o Agrónic a regulação ou vai entregar a referência o variador para que este a faça.

**Quem faz a regulação** (Agrónic | Variador):

- **Agrónic:** o Agrónic realiza a regulação, a saída analógica irá variando de acordo com o indique o PID.
  - **Kp** (00 ... 07 ... 10): ganho proporcional, aumenta-se esta operação que aumenta a % de saída quanto maior é a diferença entre a leitura do sensor e a referência.
  - **Ki** (00 ... 03 ... 10): ganho integral, aumenta-se esta operação que aumenta a injeção quanto maior é o erro acumulado no tempo.
  - **Kc** (00 ... 10): ganho derivativo, aumenta a % de saída quanto menor é a velocidade em que muda o valor de pressão.

- **Tempo de cálculo** (0 ... 2 ... 9): cada quanto tempo calcula-se a saída. Este valor tem importância para o cálculo integral de derivativo.
- **Atraso inicial** (000 ... 255): no início da regulação da pressão, esta é fixada no valor "Regulação mínima de funcionamento" durante o tempo aqui definido; após este tempo, o PID calcula a injeção.
- **Regulação mínima operativa** (000 ... 100): % mínima de regulação de pressão do qual não descerá nunca, ainda que o PID esteja abaixo. Útil para a operação do variador-bomba.
- **Variador:** o variador realiza a regulação, a saída analógica indica a referência.
  - **Valor máximo de pressão** (00.0 ... 25,5): em bares, valor de referência para o cálculo da escalada da saída analógica a 100%. As restantes variáveis ligadas às saídas analógicas encontra-se no ponto 'FUN - 4. Parâmetros - 15. Instalador - 11. Hardware'.

### 5.14.3.1.5 Escalada de Motores/Caudal

PAR. INST. CABEÇA 1 ESCALADA DE MOTORES/CAUDAL						
Operar motores em escalada de caudal: sim						
Tabela1	Pressão de: 0.0 a: 00,0 bar					
Atrib. Caudal a Motores	1	2	3	4	5	6
P1 de 0	a000.00 m3/h	não	não	não	não	não
P2	a000.00 m3/h	não	não	não	não	não
P3	a000.00 m3/h	não	não	não	não	não
P4	a000.00 m3/h	não	não	não	não	não
P5	a000.00 m3/h	não	não	não	não	não
P6	a000.00 m3/h	não	não	não	não	não
-----						
Tabela1	Tabela2	Tabela3				

F1
F2
F3

Quando estivermos interessados em que os motores entrem ou saiam automaticamente em função do caudal esperado exigido pelos setores que estão ativos em cada momento da rega, então introduziremos as variáveis da lista seguinte.

Uma vez que os valores de caudal do escalonamento (devido às características comportamentais das bombas ou motores) podem variar em função da gama de pressão em que estão a trabalhar, existe a possibilidade de configurar até 3 tabelas de escalonamento, uma para cada gama de pressão de trabalho diferente dos setores.

Configura-se se vai fazer o Agrónic a regulação ou vai entregar a referência o variador para que este a faça.

**Operar motores em escalada de caudal** (*Não* | *Sim*):

- **Não:** não se terá em conta esta operação.
- **Sim:** dispomos de 6 pontos de escalada por tabela. O primeiro vai de 0 m3/h a um primeiro valor de caudal para uma atribuição de motores a entrar nesta primeira escala. O segundo ponto irá do caudal do primeiro ponto até o valor introduzido no segundo e assim sucessivamente...

As temporizações de “golpe de aríete” cumprir-se-ão no início e no fim de cada um deles.

A ‘regulação de pressão’ ou o motor diesel (grupo gerador) também pode funcionar no M1 juntamente com o escalonamento do caudal, neste caso tem de ser atribuído aos pontos individuais.

O M2 também tem saída de regulação de pressão para fazer a função de ‘multi seguidor’. Neste caso, a saída analógica de regulação do M2 continuará exatamente o mesmo valor que o do M1.



#### Importante

Os setores que vão operar com os motores da escalada devem ter atribuídos os mesmos motores da tabela. Se houver um setor que, por exemplo, irrigue por pressão natural, então atribuiremos um motor/geral não previsto na tabela.

Existe a possibilidade de atrasar a entrada dos motores no enchimento de tubagens inicial (quando arrancam pela primeira vez). Para tal configurar o ‘Tempo de enchimento de tubagens’ em ‘FUN - 4. Parâmetros - 1. Cabeça - nº Cabeça - 2. Gerais’.

**Pressão** (00.0 ... 25,5): indica-se o intervalo de pressão no qual se aplicará em cada tabela de escalada.

A tabela 1 vai de 0.0 bar à pressão indicada,

A tabela 2, da pressão da tabela 1 ao valor indicado.

A tabela 3, a partir da pressão da tabela 2 até o valor indicado.

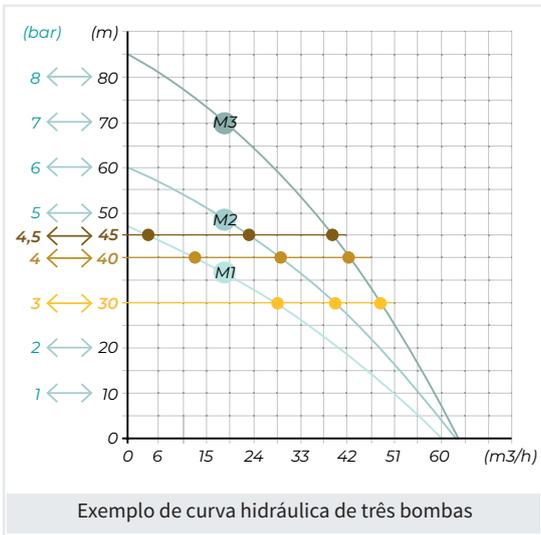
**P1, P2, P3, P4, P5 e P6** (000.00 ... 999,99): intervalo de caudal, em m3/h, que se utiliza para determinar que motores devem ativar-se ao iniciar a rega. Este intervalo comparar-se-á com a soma dos caudais previstos dos setores configurados. De acordo com o intervalo se encontre esta soma total, decidir-se-á que motores serão colocados em movimento.

**1, 2, 3, 4, 5 e 6** (*Não* | *Sim*): configura-se que motores se vão iniciar quando a rega se põe em andamento em função do caudal previsto.



### Exemplo

De acordo com a curva hidráulica de 3 bombas configuram-se os parâmetros de 3 pressões diferentes de rega.



Primeiro, a curva de funcionamento da bomba é consultada para determinar o caudal que cada bomba pode fornecer à pressão de trabalho desejada. Isto é crucial para poder decidir, em função do caudal previsto nos diferentes setores de rega, quais as bombas que devem ser ativadas em cada momento.

Relação motor - caudal de acordo com a pressão/altura			
Nº de motor	3 bars	4 bars	4,5 bars
Motor 1	29 m3/h	14 m3/h	4 m3/h
Motor 2	40 m3/h	28 m3/h	22 m3/h
Motor 3	48 m3/h	41 m3/h	38 m3/h

Nos parâmetros dos setores, é necessário configurar o seguinte para cada setor.

- **Atribuição de motores e caudal previsto:** Todos os setores devem ter atribuídos os três motores disponíveis e o seu caudal previsto configurado.
- **Configuração de pressão:** Todos os setores devem ter configurada a pressão de trabalho necessária.

PARÂMETROS DE SETORES

Setor: 001

---

Saída: 00000001 Base - R1

Auxiliar: 00000000

N. Cabeça: 1

Motor:

→ M1: sim M2: não M3: não M4: não M5: não M6: não

Temporização de golpe de aríete: +000"

---

→ Caudal previsto: 000,00 m3/h

---

→ Referência de pressão: 00,0 bar

Com estes dados na mão, as três tabelas podem ser completadas, cada uma representando uma gama de trabalho com os respetivos caudais, de acordo com a curva de trabalho da bomba. É importante destacar que, à medida que aumenta a pressão requerida, o caudal que pode oferecer a bomba diminui.

PAR. INST. CABEÇA 1 ESCALADA DE MOTORES/CAUDAL

Operar motores em escalada de caudal: sim

Tabela1 Pressão de: 0.0 a: 03,0 bar

Atrib.	Caudal a Motores	1	2	3	4	5	6
P1 de 0	a 029.00 m3/h	sim	não	não	não	não	não
P2 de 29	a 040.00 m3/h	não	sim	não	não	não	não
P3 de 40	a 048.00 m3/h	não	não	sim	não	não	não
P4 de 48	a 069.00 m3/h	sim	sim	não	não	não	não
P5 de 69	a 088.00 m3/h	não	sim	sim	não	não	não
P6 de 88	a 117.00 m3/h	sim	sim	sim	não	não	não

---

Tabela1 Tabela2 Tabela3

PAR. INST. CABEÇA 1 ESCALADA DE MOTORES/CAUDAL

Operar motores em escalada de caudal: sim

Tabela2 Pressão de: 3.0 a: 04,0 bar

Atrib.	Caudal a Motores	1	2	3	4	5	6
P1 de 0	a 014.00 m3/h	sim	não	não	não	não	não
P2 de 14	a 028.00 m3/h	não	sim	não	não	não	não
P3 de 28	a 041.00 m3/h	não	não	sim	não	não	não
P4 de 41	a 042.00 m3/h	sim	sim	não	não	não	não
P5 de 42	a 069.00 m3/h	não	sim	sim	não	não	não
P6 de 69	a 083.00 m3/h	sim	sim	sim	não	não	não

---

Tabela1 Tabela2 Tabela3

PAR. INST. CABEÇA 1 ESCALADA DE MOTORES/CAUDAL

Operar motores em escalada de caudal: sim

Tabela3 Pressão de: 4.0 a: 04,5 bar

Atrib.	Caudal a Motores	1	2	3	4	5	6
P1 de 0	a 004.00 m3/h	sim	não	não	não	não	não
P2 de 4	a 022.00 m3/h	não	sim	não	não	não	não
P3 de 22	a 026.00 m3/h	não	não	sim	não	não	não
P4 de 26	a 038.00 m3/h	sim	sim	não	não	não	não
P5 de 38	a 042.00 m3/h	não	sim	sim	não	não	não
P6 de 42	a 072.00 m3/h	sim	sim	sim	não	não	não

---

Tabela1 Tabela2 Tabela3

### 5.14.3.2 Ciclos de modulação

PAR. INST. CABEÇA CICLOS DE MODULAÇÃO

Ciclo de modulação curto: 1,5”

Ciclo de modulação longo: 010”

**Ciclo de modulação curto** (1,5... 5,0): é o tempo em que se repetem as pulsações de injeção, nas saídas rápidas.



#### Exemplo

Se o tempo definido for de 2 segundos e a injeção for de 50%, a válvula de injeção estará 1 segundo aberta e 1 segundo fechada.

No caso de a saída seja tipo 4-20mA ou 0-10V, este tempo não se utiliza.

Deve ser utilizado na regulação da CE, regulação do pH, fertilização uniforme se forem necessários impulsos rápidos ou na fertilização proporcional no modo de injeção proporcional ao fluxo.

**Ciclo de modulação comprido** (001... 010... 255): indica quanto tempo se repete a injeção de fertilizante, só se emprega para a fertilização uniforme. Utilizar-se-ão as saídas normais da base.

Os tempos de ciclo de modulação são comuns aos 4 cabeçais.

## 5.14.4 Setores

### PARÂMETROS INSTALADOR SETORES

- 1 Detetor caudal
- 2 Fertilizante Setor

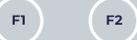
Neste ponto, configuram-se alguns parâmetros relacionados diretamente com os setores.

### 5.14.4.1 Detetor de caudal

#### INSTALADOR DE DETETOR DE CAUDAL

Parar programa: não  
 Atraso nos detetores digitais: 02'00"  
 N. de formato contadores auxiliares: 1  
 Valor do pulso: 0000,00 L  
 Tempo entre pulsos: 000"  
 Caudal em: <0000 m3/h>  
 Acumulado em: <m3>  
 Margem Alta: 000%  
 Margem Baixa: 000%  
 Atraso na deteção de margem: 00'00"

< For For >



Neste ponto configuram-se os detetores de caudal que podem levar os setores. Podem ser digitais (tudo/nada) ou de caudal (contador).

Os parâmetros destes detetores são comuns a todos os setores do equipamento, podendo haver até 4 formatos diferentes para os contadores.

O setor entra em erro por detetor de caudal em dois casos:

- O setor está fechado e passa água.
- O setor está aberto e não passa água.

No caso do detetor de caudal por contador, pode entrar em erro por caudal fora da margem.

Também se configura se o setor se vai utilizar como fertilizante. Estes parâmetros configuram-se para cada setor.

O detetor de caudal no setor pode ser por 'Detetor Digital' ou por um 'Contador auxiliar'.

**Parar programa** (*Não* | *Sim*): quando ocorre o erro de sector aberto e não há fluxo de água ou, no caso do contador auxiliar, se este estiver em erro devido a um fluxo fora do intervalo, o programa pode ser interrompido.

- **Sim**: para o programa correspondente ao setor em erro.
- **Não**: não para o programa, só faz o registo.

Ao parar o registo (paragem temporária) continuará com o seguinte subprograma, a seguinte posição de um linear ou um possível programa sequencial.

#### Detetor de caudal digital

Pode ser um sensor tipo apalpador ou pressóstato de pressão. O contacto digital está aberto quando não passa água e fechado quando passa água.

**Atraso na deteção** (00'00" ... 99'59"): quando o setor muda de aberto a fechado espera-se este tempo antes de verificar que não passa água.

quando o setor muda de fechado a aberto espera-se este tempo antes de verificar que passa água.

Devem ter-se em conta os atrasos produzidos pelas comunicações se existem módulos ou por enchimento de tubagens.

#### Detetor de caudal por contador (contador auxiliar)

Em cada setor pode fazer um contador. Todos os contadores atribuídos aos setores têm que ser iguais dentro de quatro possibilidades.

Considera-se que passa água pelo setor quando se recebem pulsos do contador e que não passa água se não se recebem. Também existe um controlo de erro

de cauda e de fuga se não houver ordem de rega.

**Nº de formato contador** (1 ... 4): pode ter diferentes contadores para atribuir aos diferentes setores. Cada formato inclui as seguintes variáveis.

**Valor do pulso** (0000.00 ... 9999,99): em litros, valor que mede cada pulso.

**Tempo entre pulsos** (000 ... 999): tempo de espera, em segundos, para passar o caudal a '0' desde o último pulso.

**Caudal em** (0000 m3/h | 000.0 m3/h | 00.00 m3/h | 0000 L/h): selecionar a unidade em que se quer visualizar o contador.

- 0000 m3/h: metros cúbicos por hora.
- 000,0 m3/h: metros cúbicos por hora.
- 00,00 m3/h: metros cúbicos por hora.
- 0000 L/h: litros por hora.

**Acumulado em** (m3/h | L | cl): unidades em que se

guarda o volume acumulado no histórico.

**Margem Alta** (000 ... 100): o erro de caudal ativa-se quando o caudal instantâneo é superior ao caudal previsto nesta %.

**Margem Baixa** (000 ... 100): o erro de caudal ativa-se quando o caudal instantâneo é inferior ao caudal previsto nesta %.

Para este controlo é necessário ter atribuído um 'Caudal previsto' em 'FUN - 4. Parâmetros - 3. Setores'.

**Atraso na deteção de margem** (00'00" ... 99'59"): atraso, em minutos - segundos, que tem de cumprir para efetuar o registo do erro de fluxo e a paragem do programa. Quando o setor não tem uma ordem de rega, este tempo de atraso será utilizado para verificar se chega um primeiro impulso do contador e, em seguida, fará um registo indicando a fuga. Em 'FUN - 3. Leituras - 3. Histórico - 1. Setor' mostrar-se-á as unidades em fuga.

#### 5.14.4.2 Fertilizante Setor

INSTALADOR FERTILIZANTE SETOR

Setor: 001

F1: não F2: não F3: não F4: não

Quando um sector é configurado como adubo, o setor só é ativado quando o adubo que lhe foi atribuído é ativado. Configura-se para cada setor e só se pode fazer com os 4 fertilizantes primeiros.

**Setor** (000 ... 400): número de setor ao qual se vai atribuir o fertilizante.

**Fertilizantes atribuídos** (Não | Sim): quando na rede de rega se distribui outra rede separada para um ou mais adubos, então podemos utilizar esta utilidade para abrir a válvula de adubo num ou mais setores enquanto outros são apenas regados ou se aplica outro adubo.

## 5.14.5 Comunicação



### Manual de Comunicações *r2462*

Destinado ao instalador que configura as comunicações com a nuvem para VEGGA e Agrónic APP ou com o programa de Windows Agrónic PC. Existe a explicação dos diferentes sistemas de comunicação.

## 5.14.6 Vários

### VÁRIOS

Em rega por volume perguntar tempo: não  
 Formato volume rega: <0000.0 m3>  
 Formato volume fertilizantes: <0000.0 L>  
 Unidades fertilizante por defeito: <hh:mm>  
 Pré- e pós-rega por subprograma ou setor: sim  
 Médias de leitura CE e pH: 01  
 Formato Radiação integrada: <Wh/m2>

Registos máximos por hora: 0500

Filtro anti saltos: 00,0

### Parâmetros que afetam programas

**Em rega por volume perguntar tempo** (*Não* | *Sim*): respondendo ‘Sim’ quando se rega por volume perguntará um tempo máximo de rega. Este tempo é dado por segurança, no caso de não receber impulsos do contador, ou de querer definir um tempo máximo de rega para um determinado volume.

**Formato volume de rega** (*00000 m3* | *0000.0 m3* | *000.00 m3*): quando as unidades de rega forem por volume em ‘m3’ aqui se determina em que forma se introduzirão.

**Formato volume fertilizantes** (*00000 L* | *0000.0 L* | *000.00 L*): quando as unidades de fertilização por volume aqui se determina em que forma se introduzirão.

**Unidades fertilizante por defeito** (*hh:mm* | *mm:ss* | *L* | *L/ha*): determina as unidades de fertilizante por defeito.

Para cada programa poder-se-á modificar em ‘**FUN - 4. Parâmetros - 2. Programas**’.

- **hh:mm**: horas e minutos.
- **mm:ss**: minutos e segundos.
- **L**: litros. É necessário ter um sensor contador configurado.
- **L/ha**: litros por hectare. É necessário ter um sensor contador configurado nos fertilizantes e a área de cada setor. Somando a área total dos setores a regar calcula os litros de fertilizante.

A alteração deste parâmetro altera automaticamente as unidades de fertilizante de todos os programas vazios (que não tenham sectores configurados).

**Pré- e pós-rega por subprograma ou setor** (*Não* | *Sim*):

- **Sim**: se o programa for do tipo “subprogramas”, a pré e pós-definição é pedida para cada subprograma; se for do tipo “linear”, a pré e pós-defini-

ção é pedida para cada agrupamento de posições lineares.

- **Não**: pré e pós-rega é solicitada para todo o programa e deve ser um valor único a ser aplicado em cada subprograma ou grupo de forma linear. Com esta opção não se mostrará a tecla T/V em ‘**FUN - 1. Programas**’ dado que todos os subprogramas devem ter as mesmas unidades de rega. A rega solar híbrida não permite operar com pré-rega e pós-rega.

**Médias de leitura CE e pH** (*01 ... 10*): aqui configura-se o número de leituras utilizado para fazer a média. A leitura dos sensores de regulação que mostra na consulta é a média das últimas leituras. Utiliza-se para que a leitura seja mais estável na consulta e não se utiliza para o controlo. Faz-se uma leitura a cada segundo.

**Formato Radiação integrada** (*Wh/m2* | *J/cm2*): escolher a unidade nos condicionantes de início, aviso ou modificação de ‘rega/fertilizante/tempo entre ativações’ por um valor de radiação integrada.

### Limite de registos

**Registos máximos por hora** (*0000 ... 0500 ... 2000*): para evitar um número excessivo do mesmo registo, pode ser definido um limite global para evitar o colapso das comunicações com eventos repetitivos.

Pode ocorrer devido a um erro na programação, erros de comunicação em módulos, em sensores, etc.

Quando o máximo permitido for atingido, o sistema deixará de efetuar novas inscrições no evento até que haja uma mudança de dia ou seja dada uma ordem manual. Ao chegar ao limite realizar-se-á um registo indicando a situação.

### Filtros nos contadores

**Filtros anti saltos** (*00.0 ... 10,0*): define-se um tempo de filtro anti saltos para as entradas digitais da base tipo Agrónic 4500. Este valor representa o tempo mínimo que necessita estar ativo o pulso de um contador para que aumente o acumulado. Aplica-se a todas as entradas da base. Um pulso inferior não aumenta o acumulado. Se se configura o valor em 0,00 não existe filtro.

### 5.14.7 Códigos de acesso

#### INSTALADOR CÓDIGO DE ACESSO

Código SMS: 0000

Código PAR: 0000

Código FUN: 0000

**Código SMS** (0000... 9999): número do código que deve incluir uma ordem enviada por SMS para ser aceite. O código '0000' significa que não necessita de introduzir qualquer código.

**Código PAR** (0000 ... 9999): número do código para poder entrar em Parâmetros. O código '0000' significa que não necessita de introduzir qualquer código.

**Código FUN** (0000 ... 9999): número do código para poder entrar em Funções. O código '0000' significa que não necessita de introduzir qualquer código.

### 5.14.8 Cópia de segurança

#### INSTALADOR DE CÓPIA DE SEGURANÇA

Guardar cópia: não

Recuperar cópia: não

Última cópia: 02/02/24 16:05

Depois de ter todos os parâmetros e programas do dispositivo configurados, pode guardar uma cópia de segurança no próprio dispositivo. Esta cópia pode ser recuperada quando o desejar. Isto significa que, caso altere parâmetros por engano ou pretenda reverter para uma configuração anterior, pode fazê-lo num único passo.

É muito importante realizar cópias de segurança periódicas para guardar os dados e protegê-los de possíveis erros.

**Guardar cópia** (*Não* | *Sim*): respondendo 'Sim' realiza-se a cópia de segurança. Esta ação pode demorar alguns segundos.

**Recuperar cópia** (*Não* | *Sim*): respondendo 'Sim' recupera-se a última cópia no dia e na hora detalhados abaixo.

### 5.14.9 Idioma

#### PARÂMETROS INSTALADOR IDIOMA

Idioma: <português>

**Idioma** (*Espanhol* | *português* | *Inglês* | *francês* | *italiano*): seleccionar o idioma que for necessário.

### 5.14.10 Ativação de opções

ATIVACÃO DE OPÇÕES		
Código Nuvem + PC	00000000	Ativada
Código Nuvem	00000000	
Código PLUS	00000000	Ativada
Código HIDRO	00000000	Ativada
Código PIVÔS	00000000	
Código SOLAR	00000000	
Código CLIMA	00000000	
Código Monocabo	00000000	Ativada
Código Rádio	00000000	

As opções que estejam ativadas aparecerão com o texto 'Ativada'.

**Código PC + Nuvem** (00000000): número de código de ativação da comunicação com o programa 'Agrónic PC'. Inclui a comunicação com a nuvem (Agrónic App e VEGGA).

**Código Nuvem** (00000000): número de código de ativação da comunicação com o nuvem (Agrónic App e VEGGA).

**Código PLUS** (00000000): número de código de ativação para aumentar o número de cabeças, setores e programas, agrupamento de setores, irrigação ETo, sensores lógicos, irrigação solar híbrida e ligação a equipamentos via ModBus.

**Código HIDRO** (00000000): número de código de ativação, incluindo fertilização de acordo com o regulamento CE, dois tratamentos fitossanitários, controlo da drenagem, mistura de água e gestão de neveiro.

**Código PIVÔS** (00000000): número de código que inclui controlo de até 4 pivôs.

**Código SOLAR** (00000000): número de código que inclui controlo da Rega Solar.

**Código CLIMA** (00000000): em preparação.

**Código Monocabo** (00000000): número de código que inclui a ativação desta opção para ligar com os módulos Agrónic Monocabo 120.

**Código Rádio** (00000000): número de código que inclui a ativação desta opção para ligar com os módulos Agrónic Rádio 433.

As opções ativadas podem ser vistos em 'CON - 18.. Agrónic'.

## 5.14.11 Hardware

HARDWARE	
Tipo de placa base:	<Base A4500>
Tipo:	<Base relés>
Saída Analógica 1 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 1 100%:	20,0 mA
Saída Analógica 2 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 2 100%:	20,0 mA
Saída Analógica 3 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 3 100%:	20,0 mA
.....	
Saída Analógica 4 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 4 100%:	20,0 mA
Saída Analógica 5 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 5 100%:	20,0 mA
Saída Analógica 6 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 6 100%:	20,0 mA
.....	
Saída Analógica 7 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 7 100%:	20,0 mA
Saída Analógica 8 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 8 100%:	20,0 mA
Saída Analógica 9 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 9 100%:	20,0 mA
.....	
Saída Analógica 10 1%:	04,0 mA
Saída Analógica 10 100%:	20,0 mA
.....	
< Pag	Pag >

F1
F2

O hardware do Agrónic está dividido em duas partes:

- A placa micro: é onde está conectado o ecrã e o teclado e onde existe o software de controlo do equipamento.
- A placa base: é onde se conectam as entradas e saídas. A partir desta placa temos por defeito a própria placa mãe do Agrónic 4500 e a possibilidade de utilizar em instalações existentes os modelos de placa mãe de um Agrónic 4000 ou Agrónic 7000.

**Tipo placa base** (*Base 4500* | *Base 4000* | *Base 7000*): seleccionar a placa que está conectada.

- **Base A4500**: base do Agrónic 4500.
- **Base A4000**: base do Agrónic 4000.
- **Base A7000**: base do Agrónic 7000.

**Tipo** (*Base relés* | *Base latch 3h* | *Base latch 2h* | *Base latch 2h inv*): seleccionar o tipo de saídas da placa base. Apenas para o Agrónic 4500 e o Agrónic 4000.

- **Base relés**: saídas para válvulas a 12Vcc ou 24 Vac.
- **Base latch 3h**: saídas para solenoides latch de 3 fios.
- **Base latch 2h**: saídas para solenoides latch de 2 fios.
- **Base latch 2h inv**: saídas para solenoides latch de 2 fios invertido.

O alargamento de saídas analógicas não necessita de qualquer configuração, instalar apenas as placas. Existe um total de 10 saídas analógicas (5 em cada placa).

Para cada uma das saídas analógicas, é configurado qual o valor de saída que corresponde a 1% e qual o valor que corresponde a 100%. Os valores são indicados em mA uma vez que a saída vai de 0 a 20 mA.

**Saída a 1%** (00,0 ... 04,0 ... 25,0): valor de 0 a 20 mA que corresponde a 1%.

**Saída a 100%** (00,0 ... 20,0 ... 25,0): valor de 0 a 20 mA que corresponde a 100%.

### Placa base Agrónic 7000

O alargamento de saídas analógicas não necessita de qualquer configuração, instalar apenas a placa. Existe um total de 12 saídas analógicas de 0 a 10 V.

Para cada uma das saídas analógicas, é configurado qual o valor de saída que corresponde a 1% e qual o valor que corresponde a 100%. Os valores são indicados em 'V' uma vez que a saída vai de 0 a 10V.

**Saída a 1%** (00,0 ... 04,0 ... 25,0): valor de 0 a 10 V que corresponde a 1%.

**Saída a 100%** (00,0 ... 20,0 ... 25,0): valor de 0 a 10V que corresponde a 100%.

## 5.14.12 Atualizar software

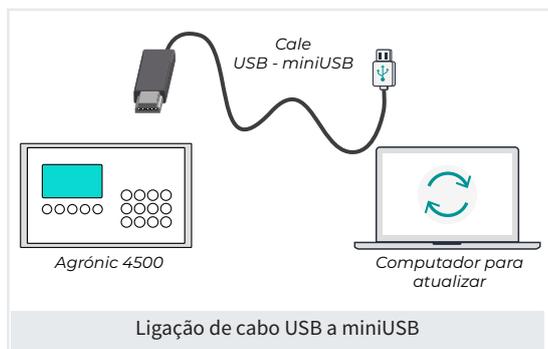
### ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE

- 1 USB
- 2 Inalâmbrica

### Inalâmbrica

A opção de atualizar o programador sem fios ainda não está disponível, mas estará disponível em breve.

### USB



Para atualizar o software interno do Agrónic via USB é necessário um PC com a aplicação de atualização Agrónics fornecida pela Progrés e um cabo USB para miniUSB.

## 5.14.13 ModBus Troca




### Manual de módulos externos

Destinado ao instalador que configura o sistema de rega mediante módulos externos. No mesmo detalha-se todos os parâmetros necessários para configurar e codificar as entradas e saídas dos módulos externos.

## 6 CODIFICAÇÃO DE ENTRADAS E SAÍDAS

As entradas e saídas estão codificadas com 8 números para facilitar a sua localização.

As entradas e saídas estão codificadas com 8 números para facilitar a sua localização.

A sua lógica de configuração é a seguinte:

**00000000**: Os dois primeiros indicam se estão no Agrónic, são virtuais ou estão em Módulos Externos.

**00000000**: O seguinte indica em que rede está no caso de poder ter mais do que uma.

**00000000**: Os três seguintes o número de módulo da rede.

**00000000**: Os últimos indicam a entrada ou saída.



### Exemplo

Saída 2 do módulo 34 do sistema Agrónic Monocabo 1

#### PARÂMETROS DE SETORES

Setor: 001

Saída: 07103402

Auxiliar: 00000000

N. Cabeça: 1

Motor:

M1:sim M2:não M3:não M4:não M5:não M6:não

Temporização de golpe de aríete: +000"

### Saídas digitais

Tipo de módulo 00000000	Número de dispositivo 00000000	Número de módulo 00000000	Número de saída 00000000	Descrição
00 Base	0	00	001 - 120	Base Agrónic 4500: máximo 104 saídas Base Agrónic 4000: máximo 96 saídas Base Agrónic 7000: máximo 120 saídas
03: AgroBee-L	1 - 2	001 - 020	01 - 09	AgroBee-L 1 e 2
06: ModBus	0	001 - 032	01 - 15	Tabela de troca Saídas 32 equipamentos 15 valores máximo
07: Agrónic Monocabo	1 - 2	001 - 120	01 - 08	Agrónic Monocabo 120. EAM1 e EAM2
10: Agrónic Rádio 433	1 - 2	001 - 060	01 - 16	Agrónic Rádio 433. EAR1 e EAR2
11: Módulos Expansão	0	001 - 015	01 - 99	Expansões da base



### Exemplos

**03100102**: Saída 2 do módulo 1 do AgroBee-L 1

**07201001**: Saída 1 do MAM 10 do Agrónic Monocabo 2

**10100302**: Saída 2 do MAR 3 do Agrónic Monocabo 1

## Entradas Digitais

Tipo de módulo 00000000	Número de dispositivo 00000000	Número de módulo 00000000	Número de entrada 00000000	Descrição
00 Base	0	000	01 - 32	Base Agrónic 4500: máximo 12 entradas Base Agrónic 4000: máximo 12 entradas Base Agrónic 7000: máximo 32 entradas
		001	01 02	Base Agrónic 4500: tensão nas entradas Base Agrónic 4500: tensão nas saídas
02: Virtual	0	000	01	Código único para indicar que o sensor é virtual
03: AgroBee-L	1 - 2	001 - 020	01 - 06	AgroBee-L 1 y 2
06: ModBus	0	001 - 032	01 - 08	Tabela de troca Entradas 32 equipamentos 15 valores máximo
07: Agrónic Monocabo	1 - 2	001 - 120	01 - 10	Agrónic Monocabo 120. EAM1 e EAM2 As entradas 1 e 2 não podem ser utilizadas como contadores
10: Agrónic Rádio 433	1 - 2	001 - 060	01 - 16	Agrónic Rádio 433. EAR1 e EAR2
11: Módulos Expansão	0	001 - 015	01 - 12	Expansões da base



### Exemplos

06000102 Entrada digital 2 do Dispositivo ModBus 1

03200201 Entrada digital 1 do módulo do AgroBee-L 2

## Entradas Analógicas

Tipo de módulo 00000000	Número de dispositivo 00000000	Número de módulo 00000000	Número de entrada 00000000	Descrição
00 Base	0	000	01 - 32	Base Agrónic 4500: máximo 12 entradas Base Agrónic 4000: máximo 12 entradas Base Agrónic 7000: máximo 16 entradas
		001	01 02	Base Agrónic 4500: tensão nas entradas Base Agrónic 4500: tensão nas saídas
02: Virtual	0	000	01	Código único para indicar que o sensor é virtual
03: AgroBee-L	1 - 2	001 - 020	01 - 16	AgroBee-L 1 y 2 01 a 13: depende do modelo de AgroBee-L 14: Tensão da bateria, 15: Tensão de painel, 16: Nível de sinal rádio
05: Estação Davis	0	000	01 - 33	Estação meteorológica Davis. Necessita Gateway Davis Pro
06: ModBus	0	001 - 032	01 - 15	Tabela de troca Entradas 32 equipamentos 15 valores máximo
07: Agrónic Monocabo	1 - 2	001 - 120	01 - 02	Agrónic Monocabo 120. EAM1 e EAM2
10: Agrónic Rádio 433	1 - 2	001 - 060	01 - 02	Agrónic Rádio 433. EAR1 e EAR2
11: Módulos Expansão	0	001 - 015	01 - 16	Expansões da base
12: SDI-12	0	001 - 008	01 - 24	Sensores conectados

## Saídas Analógicas

Tipo de módulo 00000000	Número de dispositivo 00000000	Número de módulo 00000000	Número de saída 00000000	Descrição
00: Base	0	000	01 - 12	Base Agrónic 4500: máximo 10 (0 - 20 mA) Base Agrónic 4000: máximo 10 (0 - 20 mA) Base Agrónic 7000: máximo 12 (0 - 10 V)
06: ModBus	0	001 - 032	01 - 15	Tabela de troca Entradas 32 equipamentos 15 valores máximo
11: Agrónic Expansão	0	001 - 015	01 - 10	Expansões da base

## 7 SUPORTE TÉCNICO

À parte deste manual, o Agrónic 4500 dispõe de outros manuais, conselhos e perguntas frequentes que podem ser consultadas na web da Progrés, ponto [Suporte técnico](#).



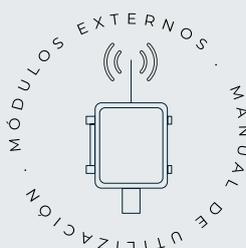
### Manual de montagem e ligação r2449

Destinado à pessoa que instala fisicamente o Agrónic na quinta ou no quadro elétrico. Indicam-se as dimensões e como tem que se fazer a cablagem das diferentes opções de ligação.



### Manual do utilizador final r2446

Destinado ao utilizador final do Agrónic. Neste detalha-se a utilização mais comum de programação, ações manuais e consultas. Neste manual não se explicam os parâmetros.



### Manual de módulos externos

Destinado ao instalador que configura o sistema de rega mediante módulos externos. No mesmo detalha-se todos os parâmetros necessários para configurar e codificar as entradas e saídas dos módulos externos.

### Manual Modbus externo



Este manual destina-se ao instalador de sistemas de rega com dispositivos auxiliares, proporcionando detalhes sobre a configuração e codificação de entradas e saídas de dispositivos externos.

## Manual Módulo de Expansão 1



Destinado à pessoa que instala fisicamente o Módulo de Expansão na quinta ou no quadro elétrico.

Indicam-se as dimensões e como tem que se fazer a cablagem das diferentes opções de ligação.

## Manual Módulo de Expansão 2



Destinado à pessoa que instala fisicamente o Módulo de Expansão na quinta ou no quadro elétrico.

Indicam-se as dimensões e como tem que se fazer a cablagem das diferentes opções de ligação.

## Atualizar software



Este manual orientá-lo-á através dos passos necessários para atualizar o software de forma eficiente, segura e de forma fluida.

Mantenha o seu equipamento em dia com este recurso essencial.

## Instalação de opções



Instalação Opção Modem GPRS

Instalação Opção USB

Instalação Opção Wifi

Instalação Opção AgroBee-L 1/2

Instalação Opção entradas analógicas

Instalação Opção RS485 ME/MB



## **Garantia**

O Agrónic 4500 cumpre as directivas de marcação CE.

Os produtos fabricados pela Progrés usufruem de uma garantia de dois anos contra todos os defeitos de fabrico.

Fica excluída da garantia a indemnização de danos diretos e indiretos causados pela utilização dos equipamentos.

### **Sistemes Electrònics Progrés, S.A.**

Polígon Industrial, C/ de la Coma, 2 | 25243 El Palau d'Anglesola | Lleida | Espanha  
Tel. 973 32 04 29 | [info@progres.es](mailto:info@progres.es) | [www.progres.es](http://www.progres.es)