

# Bacillus amyloliquefaciens QST 713

/// Como funcionam os diferentes compostos segundo o sistema de aplicação

## Aplicação foliar

### Compostos naturais

Lipopeptídeos  
Moléculas bactericidas  
Hormonas naturais

Esporos de  
*B. amyloliquefaciens*  
QST 713



A eficácia deve-se aos **diversos compostos naturais** com atividade fungicida e bactericida.



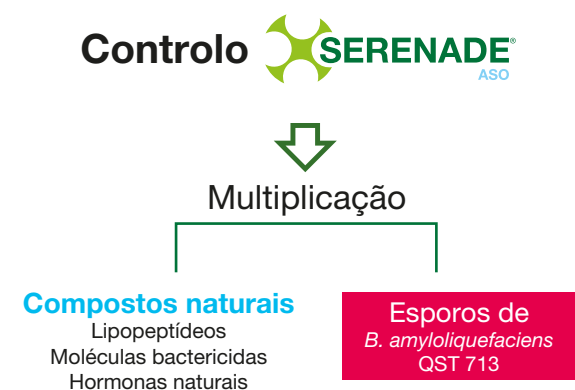
## Aplicação ao solo

Capacidade natural da estirpe QST 713 para colonizar o ambiente e formar um biofilme em torno das raízes:

- /// Proteção otimizada das raízes
- /// Maior crescimento das raízes
- /// Melhor absorção de nutrientes
- /// Estimulação das defesas imunitárias contra tensões bióticas e abióticas.



A eficácia deve-se à **multiplicação das bactérias** e aos compostos naturais que segregam.



## Cada combinação de cultura/agente patogénico tem o seu modo de ação próprio

Devido aos seus diferentes componentes e modo de ação, o **Serenade® ASO** é eficaz em muitas culturas, dependendo do agente patogénico-alvo. Portanto, as recomendações de utilização foram adaptadas a cada situação para maximizar a sua eficácia.

/// Lista de utilizações registadas do Serenade® ASO segundo o respetivo modo de aplicação:

Tipo de aplicação	Cultura	Problema	Área de aplicação	Dose	Número máximo aplicações	Intervalo entre aplicações	I.S.	
Foliar	Registos	Alfices e baby-leaf destas culturas	Esclerotínia Podridão cinzenta	Ar livre e Estufa	4-8 L/ha	6 (*)	7 - 10 dias	1 dia
		Begónia Flor da fortuna Roseira	Oídio	Ar livre e Estufa	5-8 L/ha	6	7 dias	-
		Beterraba	Cercosporiose	Ar livre	2-4 L/ha	4	7 - 10 dias	1 dia
		Beringela Pimenteiro Tomateiro	Bacterioses Podridão cinzenta	Ar livre e Estufa	4-8 L/ha	6 (*)		
		Courgette Pepino	Podridão cinzenta	Estufa	4-8 L/ha	6	5 dias	1 dia
		Morangueiro	Podridão cinzenta	Ar livre e Estufa				
	Usos menores	Alcachofra	Bacterioses	Ar livre	5-8 L/ha	6 (*)	5 dias	-
		Couves	Bacterioses Mycosphaerella Oídio	Ar livre e Estufa				
		Plantas Ornamentais Viveiros de Ornamentais	Bacterioses Mycosphaerella Oídio		4-8 L/ha	6	5 dias	1 dia
		Bagas e Pequenos Frutos	Podridão cinzenta					
		Ervas Aromáticas e Flores Comestíveis	Bacterioses Esclerotínia Oídio Podridão cinzenta	4-8 L/ha	6	5 dias	3 dias	
		Saladas (agrião, mostarda, rúcula) Baby-leafs (couves, rúcula)	Esclerotínia Podridão cinzenta					
Solo	Registos	Alface e baby-leaf destas culturas	Esclerotínia Rizoctónia	Ar livre e Estufa	5 L/ha	1	-	-
		Batateira	Rizoctónia	Ar livre	2,5-5 L/ha			
		Beringela Pimenteiro Tomateiro	Fusariose	Ar livre e Estufa	10 L/ha			
		Abóboras Maxixe	Fusariose	Ar livre e Estufa	5-10 L/ha			
	Usos menores	Cogumelos	Micoses (aplicação ao substrato)	Estufa	0,4 L/ha	5	-	-
		Plantas Ornamentais Viveiros de Ornamentais	Fusariose	Ar livre e Estufa	5-10 L/ha			
		Saladas (agrião, mostarda, rúcula) Baby-leafs (couves, rúcula)	Esclerotínia Rizoctónia		5 L/ha			

\*Total de aplicações foliares e ao solo

/// Condições de utilização: Fungicida/Bactericida

/// Aplicação por pulverização foliar através de aplicações com trator ou pulverizador de mochila, ou aplicação ao solo por pulverização ao solo, ou irrigação por gota a gota, ou para tratamento do composto no solo, no caso dos cogumelos.

/// Ler atentamente o rótulo do produto antes da sua utilização.

Science for a **better life**

<https://cropscience.bayer.pt>

# Proteção desde a raiz

*Bacillus amyloliquefaciens*  
QST 713



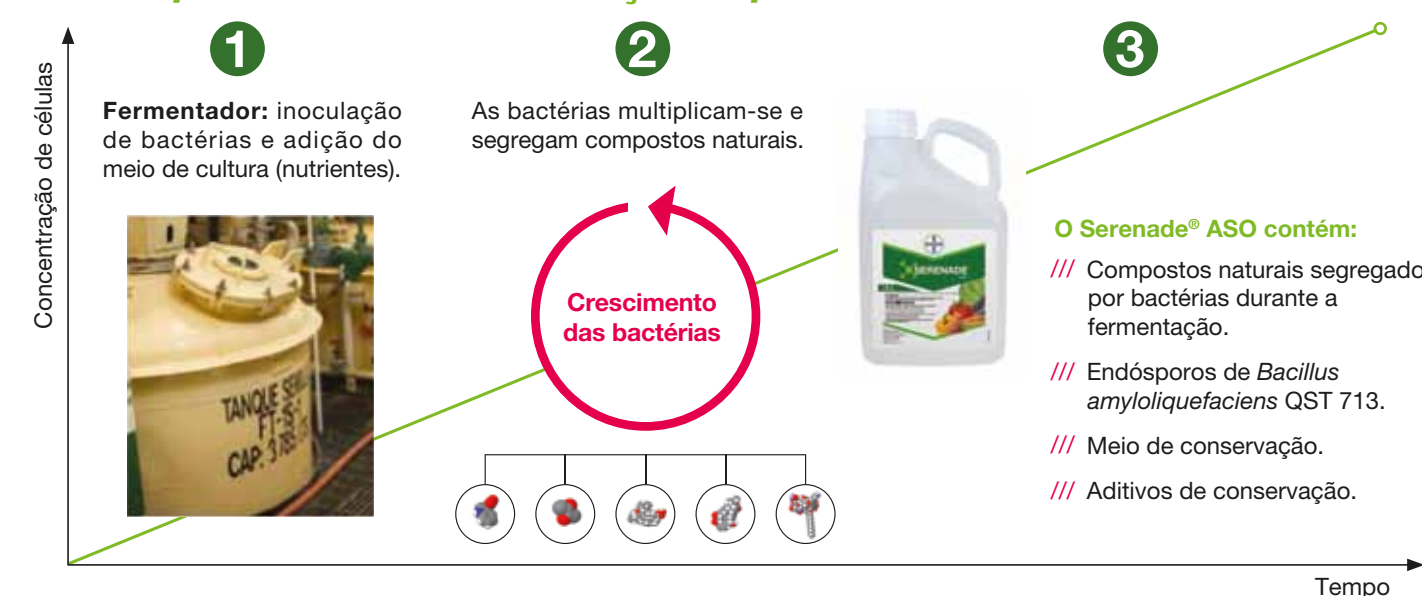


# Bacillus amyloliquefaciens QST 713

## //// Ficha técnica

<b>Tipo</b>	Micro-organismo/bactéria do solo.
<b>Estirpe</b>	<b>QST 713.</b> O potencial genético do <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> <b>QST 713</b> permite produzir compostos antifúngicos e antibacterianos naturais.
<b>Formulação</b>	Suspensão concentrada (SC) com 14,1 g/L (mín. 1x10 <sup>9</sup> CFU/g).
<b>Modo de ação</b>	<b>Aplicação foliar e/ou ao solo:</b> - Fungicida e bactericida de contacto. - Estimulante das defesas naturais das plantas. - Estimulante do crescimento das plantas (apenas em aplicação ao solo).
<b>Conservação</b>	2 anos em condições de armazenamento entre 4 e 25 °C.

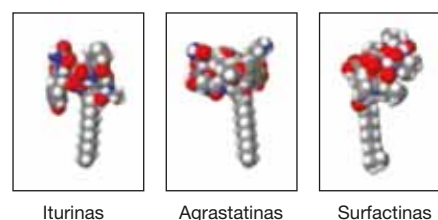
## //// Um processo de fermentação específico



## //// Os 3 principais tipos de compostos naturais produzidos durante a fermentação

### Lipopeptídeos de atividade fungicida

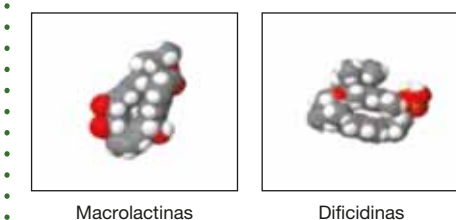
Inibição da germinação dos esporos e do micélio fúngico. Alteração da estrutura da membrana fúngica.



### Compostos naturais atividade bactericida que inibe enzimas bacterianas

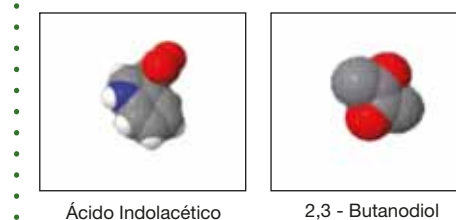
Inibição de enzimas bacterianas e efeitos nas paredes celulares.

Bloqueio da síntese proteica e efeito sobre a divisão celular.



### Hormonas vegetais que estimulam o crescimento e as defesas das plantas

que estimulam o crescimento e as defesas das plantas



## //// Modos de ação

### Moléculas de atividade bactericida

#### Inibidores de enzimas bacterianas

Dois tipos de moléculas com modos de ação antibacterianos complementares para bactérias fitopatogénicas: *Xanthomonas*, *Pseudomonas*, Fogo bacteriano...

#### Exemplo 1: Ação sobre *Pseudomonas* no tomate



Área de difusão dos compostos antibacterianos segregados pelo *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713.

Membrana de *Pseudomonas* desenvolvida num meio de ágar, fora das áreas de difusão.

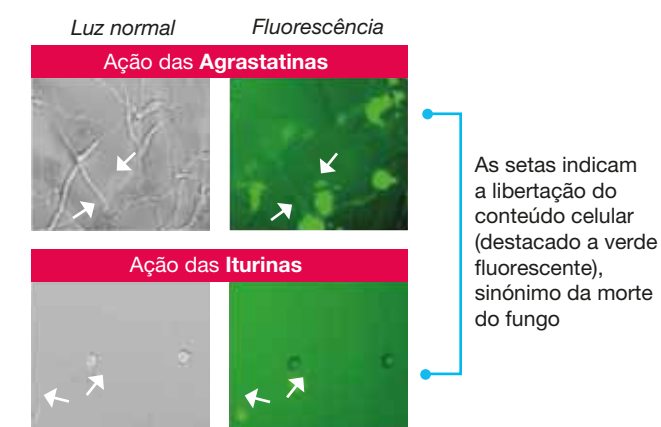
### Lipopeptídeos de atividade fungicida

Os 3 lipopeptídeos principais produzidos pelo *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713 alteram as membranas celulares de fungos patogénicos.

#### Exemplo 1: Ação sobre *Sclerotinia sclerotiorum*



#### Exemplo 2: Ação sobre *Botrytis cinerea*

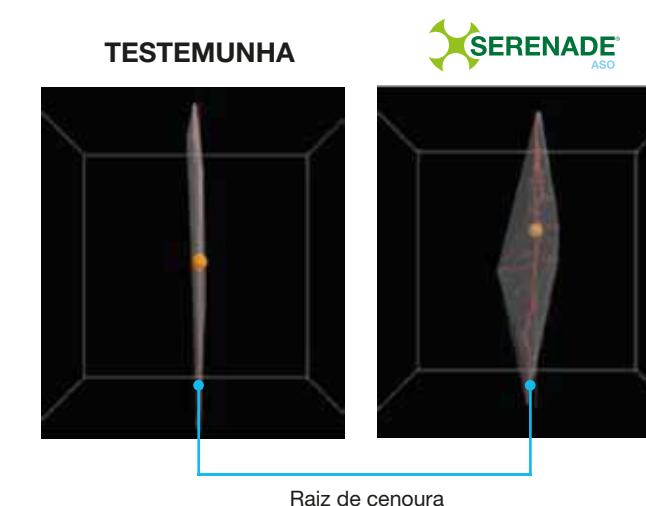


### Hormonas vegetais

#### Estimulação biológica das raízes para melhor crescimento das plantas

A ação combinada da bactéria *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713 e das hormonas vegetais por si produzidas permite o desenvolvimento de mais raízes laterais e o seu alongamento.

#### Desenvolvimento de raízes laterais

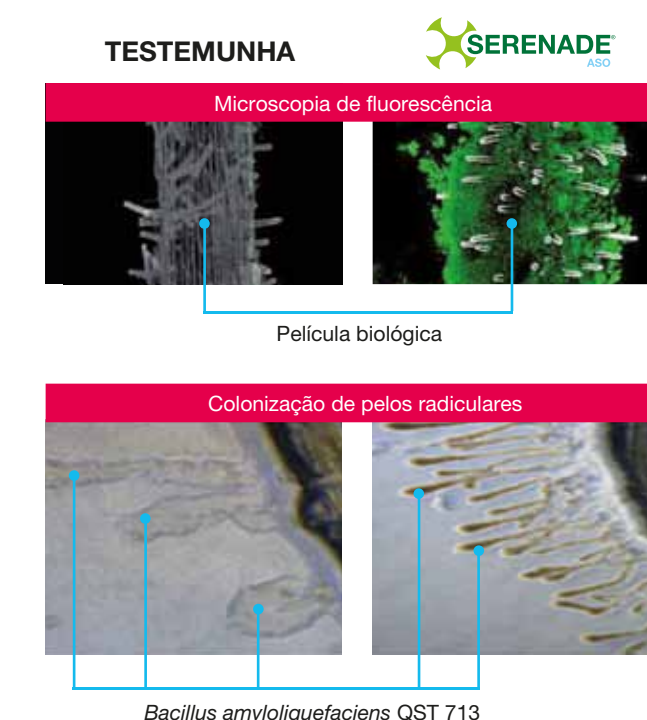


/// No final, a superfície da raiz aumenta 70%, permitindo um melhor crescimento das plantas.

### Esporos QST 713

#### Uma excelente colonização e proteção das raízes

Ao colonizar as raízes, as bactérias *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713 alimentam-se dos exsudados das raízes, multiplicam-se e formam uma película biológica protetora ao redor das raízes.



/// A colonização e multiplicação das bactérias começa logo nas primeiras horas após o tratamento.

/// As raízes são colonizadas em 2-3 dias.

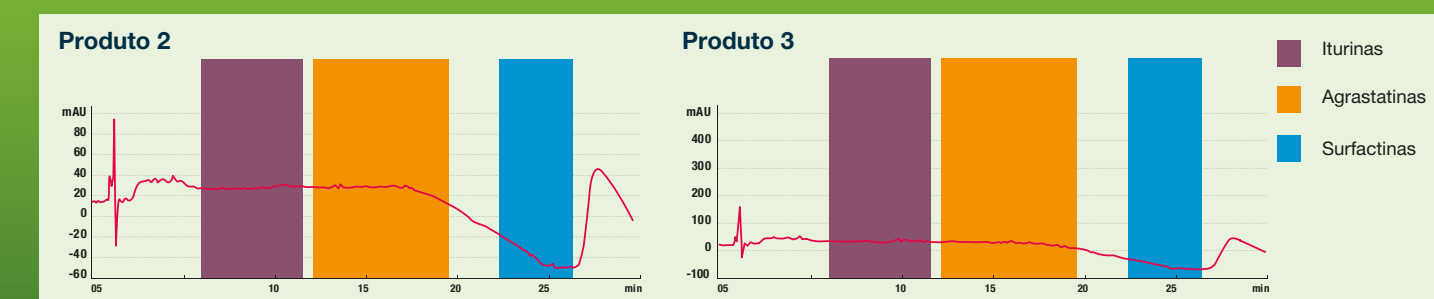
/// A colonização avança à medida que as raízes crescem.

## //// O que diferencia a estirpe QST 713 das outras estirpes?

A estirpe QST 713 distingue-se pela diversidade e pela quantidade de compostos naturais antifúngicos e antibacterianos que produz e que são específicos dela.



Por exemplo, em relação aos lipopeptídeos (ver abaixo): as iturinas estão presentes apenas no Serenade® ASO ao passo que estão ausentes nos outros produtos\*.



\*Os produtos 1, 2 e 3 contêm outras estirpes de *Bacillus amyloliquefaciens*.