

ESTUDO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA REGA DA CULTURA DO TOMATE

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente



Castelo Branco, 28 Novembro 2019

Enquadramento do estudo

Aumento do uso de plástico na agricultura;

Originando por ano milhares de toneladas de resíduos;

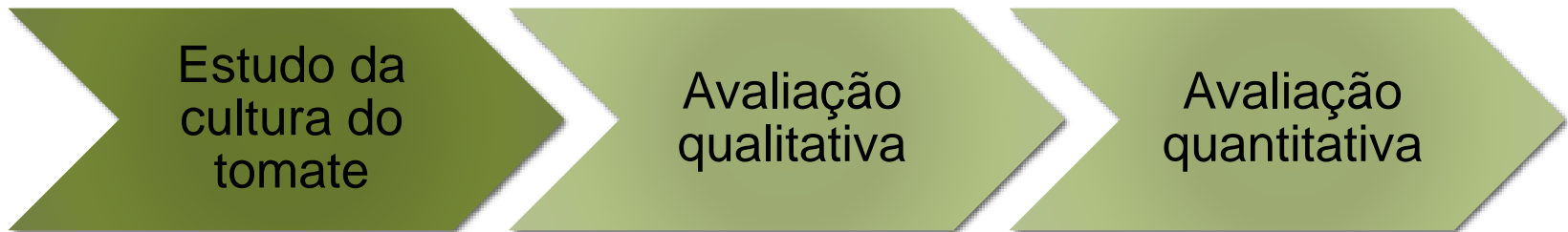
Destinos atuais

Aterro sanitário, incineração e reciclagem.

Objectivos do estudo

- ✓ Aprofundar os conhecimentos acerca dos resíduos plásticos do sistema de rega gota-a-gota utilizados na cultura do tomate para indústria em Portugal
- ✓ Apresentar soluções viáveis e sustentáveis de gestão, alternativas para os resíduos plásticos.

Metodologia adotada



Importância da cultura do tomate

MUNDO

- ✓ Em 2014 registou-se uma produção de tomate para consumo em fresco e indústria de 17 milhões de toneladas;
- ✓ Os países responsáveis pela maior produção são a Itália, Espanha, Grécia e Portugal.

PORTUGAL

4º lugar do *ranking* na exportação



No ano 2014:
1,4 milhões de toneladas

Cultura do tomate

Produção de tomate para indústria em Portugal



A wide-angle photograph of a large tomato field under a cloudy sky. The plants are arranged in neat, parallel rows, with a dirt path running down the center. The text 'Sistema de rega gota-a-gota' is overlaid in the middle of the image.

Sistema de rega gota-a-gota

Características da fita de rega usada no tomate para indústria



Fita de rega

Diâmetro (mm)	Distância entre gotejadores (m)	Espessura da parede (mm)	Tipo de plástico
16 e 22	0,20 - 0,30	0,15 – 0,20	PEAD / PEBD

Gotejador

Caudal (l/h)	Tipo de plástico
0,60 a 1,70	PEAD / PP

Uniões



→ Polipropileno

Apresentação e discussão de resultados

Avaliação qualitativa

1. Ensaio de reaproveitamento da fita de rega para 2ª campanha de tomate para indústria

Verificar a existência de danos na fita;

200 m de fita de rega em estudo;

A fita permaneceu na parcela cerca de 5 meses.



Avaliação qualitativa

2. Caracterização da fita de rega do ponto de vista funcional;



- ✓ Estudo da degradabilidade da fita de rega no final da campanha;



- ✓ Ensaio no Centro operativo e de tecnologia de regadio.



	Diâmetro interno (mm)	Diâmetro externo (mm)	Espessura da parede (mm)	Distância entre gotejadores (m)	Caudal sob pressão máxima (l/h)	Pressão máxima de trabalho (bar)
Fita 1	22,20	22,60	0,20	0,20	0,56	0,65
Fita 2	16,20	16,60	0,20	0,20	0,72	1,00
Fita 3	16,20	16,60	0,20	0,30	0,98	0,85
Fita 4	16,10	16,50	0,20	0,20	1,10	0,90



		Caudal (l/h)
Fita 1	Nova	0,61
	Usada	0,60
Fita 2	Usada	0,75
Fita 3	Nova	1,00
	Usada	1,00
Fita 4	Usada	1,15

Avaliação quantitativa

Dados necessários para o inventário

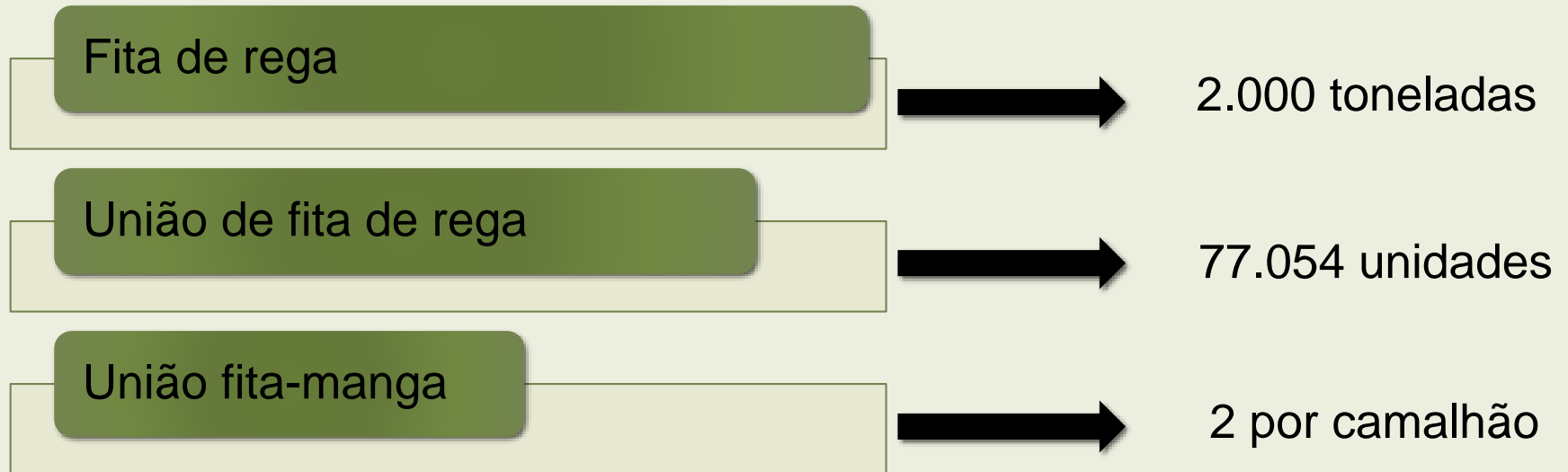
Fita necessária por ha	6700 m
Comprimento do rolo	1600 m
Peso médio do rolo	23.60 kg

Diâmetro interno (mm)	Diâmetro externo (mm)	Espessura da parede (mm)	Distância entre gotejadores (m)	Caudal sob pressão máxima (l/h)	Pressão máxima de trabalho (bar)
22,20	22,60	0,20	0,20	0,56	0,65

Avaliação quantitativa

	Toneladas de fita	Nº de rolos	União fita-fita
<i>Centro</i>	18	762	728
<i>Grande-Lisboa</i>	320	13.578	12.970
<i>Alentejo</i>	1.565	66.326	63.356

Avaliação quantitativa





Soluções propostas de valorização para a fita de rega e acessórios

1. *Reaproveitamento da fita de rega e acessórios*

2. *Utilização da fita de rega, uniões e bobine em processos industriais*

✓ **Moldagem por injeção**

✓ **Rotomoldagem**

✓ **Extrusão**

✓ **Moldagem por sopro**

Fita de rega biodegradável

Matéria-prima biodegradável

Substituição dos plásticos convencionais


Incorporação juntamente com os resíduos da cultura



Condicionantes

- ✓ O plástico biodegradável das fitas de rega deverá ser resistente às pressões a que a fita é sujeita;
- ✓ Gotejadores fabricados a partir de material biodegradável.

Conclusões

- ✓ A fita de rega é o resíduo mais gerado nesta cultura;
 - ✓ As fitas em PEAD e PEBD, uniões e bobine em PP proveniente de materiais virgens;
- 
- ✓ Fabricar produtos agrícolas a partir de material reciclado;
 - ✓ Avanços técnicos e tecnológicos desenvolver e/ou melhorar as alfaias utilizadas na colheita do tomate para indústria.

Continuação do trabalho e sugestões

Reaproveitamento da fita de rega:

- ✓ Aumentar o número de meses no ensaio;
- ✓ Maior amostra de fita estudada.

Ensaio da degradabilidade da fita de rega no final da campanha:

- ✓ Aumentar as amostra de fitas estudada;



Obrigada pela vossa atenção!

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente