



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**OPTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DEGRADABILIDADE
DAS ÁGUAS RUSSAS POR *Lactobacillus pentosus***

Engenharia das Ciências Agrárias – Ramo Agrícola

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Catarina Cláudia Nunes Lourenço



CASTELO BRANCO

2002

Índice Geral

	Pág.
Agradecimentos	III
Resumo	IV
Abstract	V
Índice Geral	VI
Índice de Figuras	VIII
Índice de Tabelas	X
Glossário	XI
I - INTRODUÇÃO	1
II - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	
1 Água Russa	2
1.1 Definição de Água Russa	2
1.2 A Produção de Azeite e Água Russa	2
1.3 A Água Russa como Poluente	3
1.4 Resumo dos Processos de Extração de Azeite	4
1.4.1 Processo Tradicional (de prensas)	4
1.4.2 Processo Contínuo	5
1.4.3 Principais Vantagens de cada Processo	6
1.4.4 Influência dos Processos nas Características da Água Russa	7
1.5 Composição da Água Russa	8
1.5.1 Características Gerais e Componentes da Água Russa	8
1.5.2 Os Compostos Fenólicos	9
1.6 Tecnologias de Tratamento da Água Russa	11
1.6.1 Lagonagem ou Balsas de Evaporação	11
1.6.2 Concentração	12
1.6.2.1 Concentração Térmica	12
1.6.2.2 Crioconcentração	12
1.6.3 Incineração	12
1.6.4 Tratamento Físico-Químico	13
1.6.5 Ultrafiltração e Osmose Inversa	13
1.6.6 Depuração Química	13
1.6.7 Depuração Biológica	14
1.6.7.1 Depuração Biológica Aeróbia	14
1.6.7.2 Depuração Biológica Anaeróbia	14
1.7 Outras Utilizações da Água Russa	16
1.7.1 Como Fertilizante	16
1.7.2 Fabrico de Composto	16
1.7.3 Produção de Combustíveis Sólidos	17
1.8 Microflora Natural da Água Russa	17
2 Bactérias Lácticas	17
2.1 Morfologia e Fisiologia do Género <i>Lactobacillus</i>	18
2.2 <i>Lactobacillus pentosus</i>	19
III - MATERIAL E MÉTODOS	
1 Água Russa	20
1.1 Origem da Água Russa	20
1.2 Preparação e Conservação da Água Russa	20
2 Bactérias Lácticas Utilizadas	20

2.1 Origem e Identificação das Estirpes	20
2.2 Selecção da Estirpe a Utilizar Neste Trabalho	21
3 Meios de Cultura, Material e Métodos Utilizados	21
3.1 Meios de Cultura e Reagentes Utilizados	21
3.1.1 Nas Análises Microbiológicas	21
3.1.2 Nas Análises Físico-Químicas	22
3.1.3 Meios de Cultura e Técnicas do Ensaio Preliminar	22
3.1.3.1 Preparação do Pré-Inóculo	23
3.1.3.2 Preparação do Inóculo	23
3.2 Inoculação dos Meios de Cultura do Ensaio Preliminar	23
3.3 Ensaio bifásicos	24
3.3.1 Ensaio 1 - Variação da Concentração de Água Russa	25
3.3.2 Ensaio 2- Variação da Concentração de Triptona	25
3.4 Ensaio líquidos	26
3.4.1 Ensaio 3- Variação da Concentração de Triptona	26
3.4.2 Ensaio 4 - Variação da Concentração de Água Russa	27
3.5 Inoculação dos Meios	28
3.6 Técnicas Utilizadas nos Ensaio	28
3.6.1 Acompanhamento da Evolução do Crescimento Microbiano	28
3.6.2 Acompanhamento da Evolução do pH dos Meios	29
3.6.3 Acompanhamento da Evolução dos Compostos Fenólicos dos Meios	29
IV - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	
1 Resultados do Ensaio Preliminar para Selecção da Estirpe Láctica a Utilizar	30
2 Avaliação da Quantidade de Inóculo a Utilizar	31
3 Resultados do Acompanhamento da Evolução do Crescimento Microbiano, do pH e dos Compostos Fenólicos	32
4 Resultados e Discussão do 1º Ensaio - Variação da Concentração de Água Russa, em Meio Bifásico	32
5 Resultados e Discussão do 2º Ensaio - Variação da Concentração de Triptona, em Meio Bifásico	34
6 Resultados e Discussão do 3º Ensaio - Variação da Concentração de Triptona, em Meio Líquido	36
7 Resultados e Discussão do 4º Ensaio - Variação da Concentração de Água Russa, em Meio Líquido	38
V - CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
Bibliografia Consultada	47
ANEXOS	

RESUMO

Neste trabalho pretendeu-se estudar a capacidade de bactérias lácticas degradarem os compostos fenólicos da água russa (AR).

Foi utilizada uma água russa proveniente de Vale de Vargos, Serpa, e a bactéria seleccionada, *L. pentosus* 706, foi isolada da mesma e identificada pelos métodos clássicos no Laboratório de Microbiologia do ITQB/IBET, ficando a fazer parte da colecção de culturas do ITQB/IBET.

Foram realizados quatro ensaios, dois em sistema ou meio bifásico (sólido/líquido) e dois em sistema ou meio líquido. A base dos meios foram água russa, como fonte de carbono, e triptona e extracto de levedura como fonte de azoto, utilizando-se também agar (nos meios bifásicos), água destilada e soro fisiológico a 0,85%.

Variaram-se as concentrações de água russa e de triptona, nos meios bifásicos, e as concentrações de água russa, centrifugada ou não e esterilizada ou não, e da triptona, com ou sem extracto de levedura, nos meios líquidos.

Foram realizadas contagens microbiológicas a intervalos de 12 horas durante 84 horas, e uma final às 204 horas, e retiraram-se amostras para quantificação dos compostos fenólicos, pelo método Folin-Denis.

Os resultados demonstraram que a bactéria *L. pentosus* 706 degrada compostos fenólicos, e que mantém a sua viabilidade e crescimento em meios líquidos com 100% de água russa, desde que complementados com uma fonte de azoto.

Palavras-chave: *Lactobacillus pentosus*, água russa (AR), compostos fenólicos, sistema bifásico, Folin-Denis