



## INVESTIGAÇÃO DO POTENCIAL BIOPRESERVATIVO E PROBIÓTICO DE DUAS CEPAS DE *Lactococcus lactis* SUBSP. *horniae* ISOLADAS DE LEITE ORGÂNICO CRU: REVISÃO SISTEMÁTICA

VANESSA LUIZA CUNHA<sup>1,2\*</sup>, JESSICA FIRECK<sup>2,3</sup>, CÁTIA TAVARES DOS PASSOS FRANCISCO<sup>2,4</sup>

### 1 Introdução

O isolamento de microrganismos, a partir de fontes naturais, como as Bactérias Ácido Láticas (BALs), podem trazer contribuições para a indústria no sentido de encontrar novas cepas produtoras de ácido lático, ácidos orgânicos, exopolissacarídeos, compostos antimicrobianos, *flavors* diferenciados, além da possibilidade de prevenir infecções causadas por bactérias enteropatogênicas, devido a algumas cepas serem consideradas probióticas (ADNAN e TAN, 2007; DER MUELEN et al., 2007; LUO et al., 2011).

As bactérias ácido láticas (BALs) por serem consideradas seguras, podem ser diretamente aplicadas a processos industriais, logo, após terem sido elucidadas as suas capacidades biotecnológicas. Além disso, algumas BALs apresentam potencial probiótico, desde que sejam administradas em determinadas concentrações, com efeitos benéficos à saúde do hospedeiro. A base do conceito dos organismos probióticos é o consumo de células viáveis que restaurem a saúde intestinal (GUEIMONDE & SALMINEN, 2006).

O *Lactococcus lactis* é uma cepa comercial utilizada para esta finalidade, por melhorar a composição da flora intestinal, ser imunomodulador e melhorar o aspecto da pele (ACTIVIAPHARMACEUTICA, 2019). No entanto, Darby et al (2018) afirmam que ainda não há dados suficientes na literatura que fundamentem as alegações probióticas dos diferentes tipos de microrganismos no tratamento de doenças para diferentes tipos de seres vivos.

Devido ao aumento do número de bactérias patogênicas resistentes a antibióticos, o uso de peptídeos bacterianos de baixo peso molecular, como agentes antimicrobianos, tem ganhado atenção. Com base no exposto, é evidente que a pesquisa de novos isolados é

1 Graduanda de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: vane15cunha@hotmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Processos Enzimáticos e Microbiológicos – GPPEM

3 Graduanda de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul

4 Doutora em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador.**



importante, uma vez que estudos que investiguem a produção de compostos com alta atividade antimicrobiana e alta estabilidade, bem como, de novos probióticos, a partir de bactérias isoladas de fontes alternativas, poderiam fornecer novas possibilidades de uso para a indústria de alimentos e farmacêutica, bem como, para a aquicultura. Logo, essa pesquisa poderá contribuir com diferentes áreas de pesquisa na UFFS, tanto na área de tecnologia de alimentos, como para a aquicultura.

## 2 Objetivos

Realizar uma revisão sistemática sobre o uso tecnológico de *Lactococcus lactis* para a área de alimentos em artigos de pesquisa publicados no *Science direct* do ano de 2010 ao presente momento.

## 3 Metodologia

Foi realizado um levantamento de trabalhos publicados no *Science Direct* nos últimos 10 anos, no entanto esta pesquisa ainda não foi concluída. Para isso, está sendo utilizado, como base, a metodologia proposta por El Ary e El-Menyar (2020), onde se incluirá apenas aqueles que restringirem a utilização e investigação da bactéria. Para isso será realizada uma pesquisa para encontrar todos os trabalhos publicados de 2010 a 2020. A triagem será realizada pelos dados iniciais das listas de indexação, e a elegibilidade se dará pelo critério de pesquisa escolhido: “uso para fins tecnológicos na área de alimentos de cepas de *Lactococcus lactis*. Os dados compilados foram passados para uma planilha no Excel, e realizada uma discussão sobre os resultados encontrados.

## 4 Resultados e Discussão

Foi realizada pesquisa da palavra-chave “*Lactococcus lactis*” na base de dados do *Science Direct*, dos últimos 10 anos de publicação (2010 a 2020) e foram encontrados os resultados apresentado na Tabela 1. Como pode ser observado, foram encontrados um total de 6.652 trabalhos científicos no período consultado. Destes 1.140 eram artigos de revisão, 328 eram enciclopédias, 723 capítulos de livros, 131 resumos de eventos científicos. Então, para obtenção dos resultados da pesquisa, na íntegra terão que ser avaliados 3815 artigos de revisão e 223 comunicações curtas (*short communications*). Até o momento foram avaliados 500 artigos.

**Tabela 1:** Número de artigos encontrados na base de dados do *Science Direct* com a busca da palavra-chave “*Lactococcus lactis*”



Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Número de publicações	761	768	708	715	634	594	549	544	454	518	407

Fonte: os autores

Após o refinamento das variáveis marcando apenas os dados que se tinha interesse na plataforma do *Science Direct*, realizou-se um levantamento dos artigos de interesse através da avaliação do título, resumo e palavras-chave e se excluiu aqueles que se considerou que não fazem parte do objetivo final da proposta para este projeto, os quais foram: uso de microrganismos recombinantes, engenharia de proteínas, artigos específicos da área da saúde ou farmacêutica, que não tinham interface com os temas estudados na área de alimentos. Os temas principais, encontrados neste estudo preliminar, estão demonstrados na Tabela 2.

**Tabela 2:** Resultados encontrados na pesquisa dos primeiros 500 artigos consultados por abrangência do tema proposto.

Temas	Número de artigos por ano											Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Isolamento	1	0	3	1	1	3	0	1	1	1	4	16
Proteólise	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	5
Produto	2	1	2	4	2	1	3	1	1	1	6	24
Aplicação	3	1	2	4	0	0	2	1	3	3	6	25
Antagonista	1	2	0	0	0	1	1	1	1	1	4	12
Probióticos	0	1	1	0	2	1	2	1	4	4	6	22
Consórcio	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>106</b>

Fonte: os autores

Cabe ressaltar que a pesquisa começou pelos artigos publicados em 2020, pela ordem de aparecimento na plataforma, portanto, o fato do ano de 2020 apresentar um maior número de artigos publicados ainda não define se está ocorrendo um aumento de publicações a respeito deste tema. No entanto, se observarmos os resultados apresentados na Tabela 1, percebe-se que desde 2015 há uma certa regularidade no número de publicações, demonstrando que ainda há interesse pela pesquisa deste tema. Cabe ressaltar que ainda haverá publicações em 2020, logo este número tende a aumentar.

Com relação aos temas selecionados para fazer parte desta revisão, os quais foram agrupados na Tabela 2, pode-se observar que dos 500 artigos consultados, 106 foram selecionados para fazer parte deste trabalho, até o momento, onde pode-se verificar que os temas de pesquisa sobre a aplicação de *Lactococcus lactis* ou de seus metabólitos em produtos alimentícios vêm se destacando, seguido da investigação de metabólitos de interesse e modulação do meio para a sua produção; estudo sobre a capacidade probiótica, se



destacando a utilização na piscicultura; isolamento de novas cepas; investigação da capacidade antagonista contra diversos tipos de microrganismos patogênicos, muito focado no estudo da produção de exopolissacarídeo; proteólise, pois têm sido investigado o uso de cepas altamente proteolíticas na regulação da pressão arterial.

Quanto a origem dos artigos, 10 foram produzidos na China, 7 na Espanha, ns Coréia, no Brasil e no Canadá, sendo estes os países que mais se destacaram em número de artigos, sendo do total de artigos consultados, com interesse para este estudo, foram originários de 32 países, de todos os continentes. Mostrando que o interesse pela pesquisa do uso de *Lactococcus lactis* com a finalidade de aplicação tecnológica na área de alimentos é bastante abrangente.

## 5 Conclusão

Foi realizada a investigação de 500 artigos, até o presente momento, sendo possível avaliar as áreas que mais estão sendo publicadas a respeito do tema proposto: uso de *Lactotoccus lactis* para aplicação na área de alimentos. Considera-se importante este tipo de trabalho, pois contribui não só para elucidar a relevância do tema, mas também para encontrar possíveis lacunas que poderão ser melhor investidas.

## 6. Referências

- ActivePharmaceutica (2019). *Lactococcus lactis*. Disponível em:, consultado em 12 de abril de 2019.
- ADNAN, A.F.M.; TAN, I.K.P. Isolation of lactic acid bacteria from Malaysian foods and assessment of the isolates for industrial potential. *Bioresource Technology*, 98, p. 1380-1385, 2007.
- FRANCIOSI, E.; SETTANNI, L.; CAVAZZA, A.; POZNANSKI, E. Biodiversity and technological potential of wild lactic acid bacteria from raw cow's milk. *International Dairy Journal*, V. 19, p. 3-11, 2009.
- GUEIMONDE, M.; SALMINEM, S. New methods for selecting and evaluating probiotics. *Digestive and Liver Disease*, V. 38, n. 2, p. 242-247, 2006.

**Palavras-chave:** *Lactococcus lactis*; revisão sistemática; interesse tecnológico; alimentos

## Financiamento

Edital nº 320/GR/UFFS/2019 (PIBIC-PIBIT Fundação Araucária -FA).