

# VALORACIÓN DA CALIDADE DO LEITE MEDIANTE FABRICACIÓN DE IOGURES

## DATOS PERSOAIS

Alumnos autores do proxecto, estudantes do Colexio Diocesano San Lorenzo (Lugo):

- **María Pérez Trebolle** (1º de Bacharelato – Ciencias)
- **Helena Álvarez Rivas** (1º de Bacharelato – Ciencias)

Docente supervisor: **Miguel Leiva Torreiro** (Profesor de Matemáticas e Tecnoloxía)

## RESUMO

O propósito desta investigación foi coñecer as características físicas, químicas e organolépticas de diferentes tipos e marcas de leite mediante probas de laboratorio e catas de iogur artesanal que elaboramos nunha iogurteira construída por nós. Para elo realizamos dous tipos de análises:

No laboratorio separamos as distintas fases do leite e comprobamos se o que indican as etiquetas se cingue á realidade.

Despois buscamos o procedemento máis axeitado para elaborar iogur, cambiando cantidades de azucre, incorporado e variando a temperatura da iogurteira, regulando o tempo de fermentación, etcétera. Isto permitiunos realizar varias catas e efectuar unha estatística. O resultado do estudo implica que é posible distinguir a calidade do leite mediante análises do iogur.

## INTRODUCCIÓN

Galicia é -por tradición-, unha rexión labrega e gandeira que, para competir con éxito no mercado, debe impulsar a investigación en métodos de produción que melloren aínda máis a calidade dos seus produtos estrela.

Sabemos que o leite se transforma nas fábricas para comercializalo a gusto do consumidor con suficientes garantías sanitarias. A nosa curiosidade por saber se nestes procesos hai perdas de calidade ou se inflúe a orixe do leite foi o detonante para empezar a investigación.

Primeiro fixemos diversas análises químicas para determinar a veracidade do etiquetado, a modo de control de calidade. Tivemos en conta diversas marcas de leite, tanto do país como de fóra, e tamén diversos tipos: enteira, desnatada, semi-desnatada...

Despois construímos unha iogurteira na que se puidera variar a temperatura e na que o tempo de fermentación estivese ben controlado. Nela fixemos iogures con distintas marcas de leite e tamén variando os seus tipos. Así que atopamos as variables máis axeitadas para a súa fabricación (temperatura, tempo, azucre...), fixemos varias catas nas que preguntamos sobre as características organolépticas de cada iogur feito con distintos leites.

## PROPÓSITO DO TRABALLO

Con este traballo quixemos coñecer os procesos que interveñen no control de calidade do leite, e tamén saber se se distinguen as calidades de diferentes tipos de leite facendo iogures. Para isto tivemos que construír unha iogurteira personalizada e logo facer catas de iogur variando as condicións de fabricación. Tamén descubrimos que elaborar o iogur de xeito artesanal permite aforrar ata o 50% do custo de mercalo no comercio, amén doutras vantaxes como que o sabor e a textura son mellores e que poden personalizarse a gusto do consumidor.

## ESTUDO DO ESTADO DA ARTE

A industria láctea dispón de moitos estudos para valorar a calidade dos seus produtos e así mellorar a relación prezo-calidade. Resulta evidente que unha empresa busca obter ganancias, aínda a costa de sacrificios na calidade. Por isto, parece que hai unha tendencia a mercar leite de fóra de Galicia, máis barata pero probablemente de inferior calidade ca galega. No supermercado pódense atopar leites de “baixo custo” das que quixemos valorar se se aprecia a diferenza de calidade respecto das autóctonas. A nosa innovación radica en valorar esa calidade mediante a fabricación de iogur e logo estudalo e facer contrastes entre marcas e variedades de leite. A cantidade de proteínas e materias graxas son determinantes para obter un iogur de calidade. Tamén o xeito en que se procesou o leite.

## HIPÓTESES

Neste estudo tivemos en conta varias hipóteses que quixemos verificar:

- a) Se a etiquetaxe dos bricks se corresponde coa realidade das características físico-químicas do leite que conteñen.
- b) Se resulta económico facer iogures artesanais e se a súa calidade é comparable aos comerciais.
- c) Se se distingue o tipo de leite que se emprega (enteiro, semidesnatado ou desnatado) na fabricación do iogur.
- d) Se o iogur feito nas mesmas condicións permite distinguir distintas marcas de leite.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar os experimentos co leite precisamos de material de laboratorio convencional e unha báscula de precisión. Como xa dixemos, construímos unha iogurteira que permitise programar unha temperatura constante durante un tempo determinado, incluíndo ventilación opcional.

Cos iogures fixemos catas e recolleemos a información en táboas que despois pasamos á folla de cálculo. Isto permitiunos facer as pertinentes análises estatísticas e así poder sacar conclusións.

## RESULTADOS e CONCLUSIÓNS

Os resultados foron esclarecedores.

En primeiro lugar comprobamos que as etiquetas dos envases do leite indican correctamente as características do seu contido. O estudo centrouse en 6 marcas pero poderíase estender a moitas máis.

En segundo lugar chegamos á conclusión de que facer artesanalmente o iogur é sinónimo de aforro (50%).

- Un paquete de 8 iogures naturais de 125 ml cada un (1 litro de iogur), custa 2,50 € actualmente
- Un litro de leite enteiro custa arredor de 1,15€
- O gasto enerxético da iogurteira foi de 0,5 kw.h (120 w de potencia, traballando durante 4 horas), que supón un importe de 10 céntimos, aproximadamente.

En terceiro lugar, os iogures de maior calidade saen con leite de boa calidade, sen desnatar. Cos leites de baixa calidade os iogures perden sabor, a súa consistencia é máis fluída e resultan menos cremosos e apetecibles.

En cuarto lugar, diremos que si é posible distinguir marcas e calidades de leite mediante o estudo das características do iogur. Do leite de maior calidade obtense iogur de maior calidade. Non é doado distinguir iogures feitos de leites que varíen pouco entre elas ou se teñen pouca materia graxa.

## BIBLIOGRAFÍA

Para realizar as probas de análises químicas e físicas recorreremos á consultas por Internet.

Para realizar a cata e fundamentar as análises estatísticas fixemos unha consulta á tese doutoral da nosa profesora de Ciencias, María Dolores Arias Carmona, titulada “CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICO Y SENSORIAL DE NABIZA Y GRELO (*Brassica rapa* L.)” (A devandita tese pódese consultar no seguinte enlace:

[https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2599/9788498872613\\_content.pdf?sequence=1](https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2599/9788498872613_content.pdf?sequence=1))

