

DESCORAMENTO DE BEBIDAS LÁCTEAS COLORIDAS ARTIFICIALMENTE.
AÇÃO DE BACTÉRIAS LÁTICAS TERMODÚRICAS.

Maria Lenita de Rosso *

Constatou-se que bebidas lácteas desidratadas coloridas artificialmente com o corante ponceaux 4R (P4R) sofreriam descoloramento após o preparo e permanência no meio ambiente.

As bebidas lácteas em questão poderiam ser de diversos sabores (morango, groselha, tutti frutti, etc). Os fatores comuns, porém, eram o corante sintético P4R e o leite em pó.

As bebidas preparadas com água na proporção de 1:4 sofreriam o descoloramento geralmente após mais de 8 horas de permanência no meio ambiente. Perdendo a coloração rósea e permanecendo brancas com início de coagulação.

De acordo com a pesquisa desenvolvida, constatou-se que o descoloramento era provocado por bactérias lácticas termorresistentes. Mais precisamente enterococos (grupo D de Lancefield).

Estes contaminantes além de estarem geralmente presentes no leite, podem ser provenientes do meio ambiente. Sabe-se que já houveram ocorrências deste tipo de descoloramento em algumas espécies de queijos e sorvetes.

A nível de reação química o descoloramento ocorreria devido a uma reação de óxido-redução. Esta seria provocada por ação de enzima bacteriana denominada redutase.

As substâncias provenientes do metabolismo bacteriano atuavam como doadores de hidrogênio, que por ação da redutase se fixaria no corante, o qual perderia a função AZO (-N = N-) que lhe confere a cor.

* Bioquímica - Gerente de Controle de Qualidade da PROTISA - Indústria de Produtos Alimentícios S/A - Curitiba - PR.

Além de ter sido observado em bebidas, este tipo de descoloramento já foi notado em outros produtos como queijos e sorvetes onde usou-se o corante P4R. Este trabalho foi realizado com o intuito de se tentar descobrir qual o fator responsável pela perda da coloração rosa em bebidas lácteas, podendo ser o mesmo para outros produtos.

METODOLOGIA:

Partindo da bebida descolorada foi feito o isolamento das bactérias lácticas através de repiques de culturas múltiplas para meios de cultura específicos e realização de provas bio-químicas.

Método de isolamento básico: meios de cultura para determinação do número mais provável de estreptococo do grupo "D" de Lancefield. LANARA - Métodos microbiológicos.

Reprodução do descoloramento: enterococos isolados das bebidas descoloradas foram repicadas para bebidas coloridas esterilizadas.

RESULTADOS:

Constatou-se que bebidas lácteas desidratadas e coloridas artificialmente com o corante Sintético Ponceaux 4R (P-4R) sofreriam descoloramento após o preparo e permanência no meio ambiente.

Resumidamente temos:

Bebidas lácteas sabores: morango, tutti frutti, groselha etc. Fatores comuns: corante sintético P-4R e leite em pó.

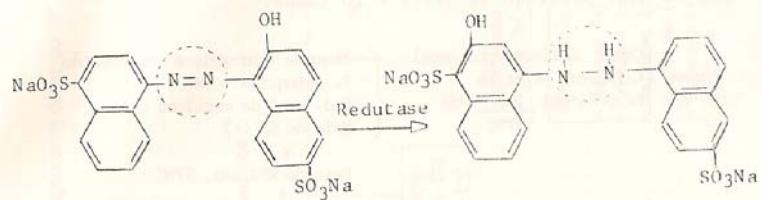
Preparo: produto (pó) + água - 1:4

Descoloramento: geralmente após mais de 8 horas de permanência no meio ambiente (temperaturas acima de 20°C) perda da cor rosa, tornando-se branca com início de coagulação.

De acordo com a pesquisa desenvolvida o descoloramento era provocado por bactérias lácticas termorresistentes. Enterococos (grupo "D" de Lancefield). Contaminantes geralmente presentes no leite e no meio ambiente.

Reação: óxido-redução catalizada por enzima bacteriana redu-tase. As substâncias provenientes do metabolismo bacteriano atuariam como doadoras de hidrogênio que por ação da enzima

redutase se fixaria no corante rompendo a função "AZO"
(-N = N-) e acarretando a perda da cor.



P-4R (Vig.San.nº5/78)

AZO Corante-estado oxidado

Estado reduzido (incolor)

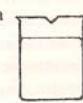
ISOLAMENTO DAS BACTÉRIAS CAUSADORAS DO DESCORAMENTO:

Bebida láctea
(Rosada)



Temperatura amb. (23°C) - 24h ▶
(28°C) - 24h ▶
(37°C) - 18h ▶
(38°C) - 14h ▶

Bebida láctea
(Branca)



Descorada
Total ou parcialmen-
te

ISOLAMENTO PARTINDO-SE DO PRODUTO DESCORADO:

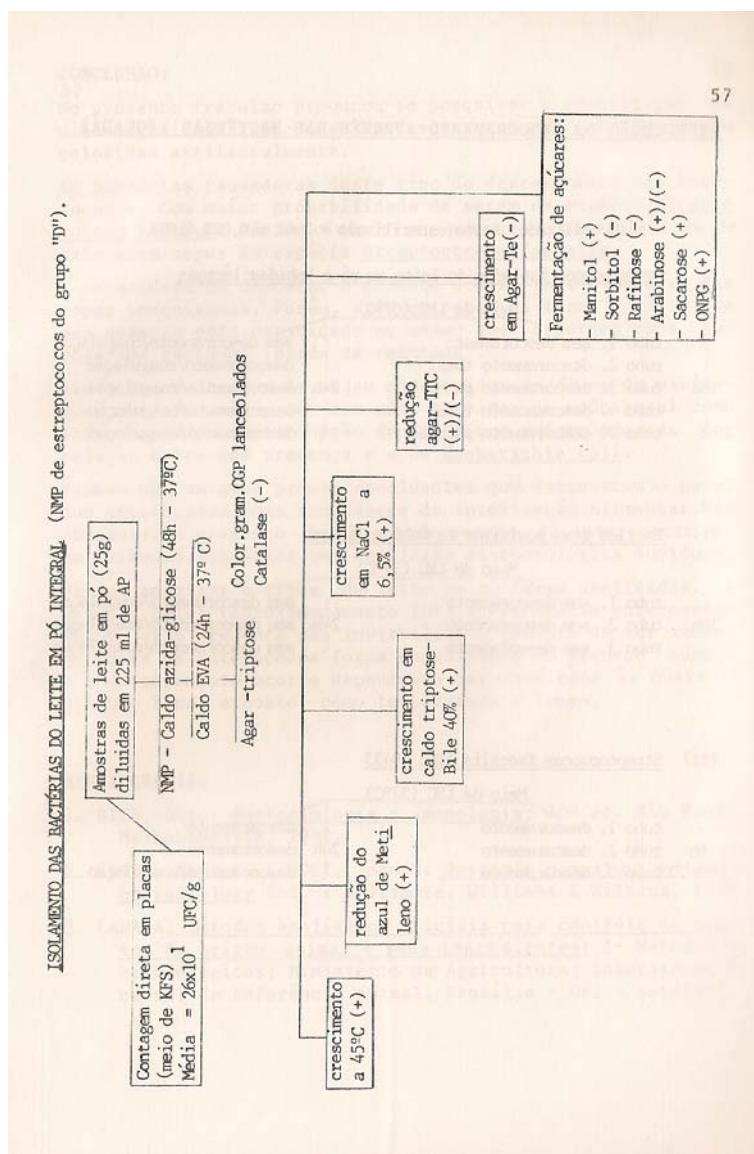
Coloração em gram: cocos gram positivos (característico de estreptococo) e bacilos gram positivos.

Meio de ASA: partindo-se deste meio temos:

Colonias Tipo "A"	Gram: OGP (estreptococos) Catalase: Negativa Meio de BHI 24h - ASA 37°C	- Meio de agar-gelose conservação - P. optoquina - (R) - Red. azul de metíleno (+) - Meio de SF (+)	- Meio de KFS 24h, 37°C
			Colonias caract. enterococos
Colonias Tipo "B"	Gram: Bacilos gram positivos	Provas Bioquímicas	Provas Bioquímicas

PROVAS BIOQUÍMICAS

Crescimento em caldo triptose-Bile a 40%	(+)	
Crescimento em NaCl a 6,5%	(+)	
Crescimento a 45°C	(+)	
Fermentação de manitol	(+)	
Fermentação de sorbitol	(-)	Bactérias do grupo "D" de Lancefield (enterococos).
Fermentação de rafinose	(-)	
Fermentação de arabinose	(+)	Maior probabilidade de
Fermentação ONPG	(+)	<u>Streptococcus faecium</u> .
Crescimento em Agar-Te	(-)	
Crescimento em TIC	(-)	



REPRODUÇÃO DO DESCORAMENTO ATRAVÉS DAS BACTÉRIAS ISOLADAS

Meio utilizado: Leite esterilizado + P-4R a 0,02% (LEC)

I) Enterococos isolados do leite em pó e bebidas lácteas

Meio de LEC (37°C)			
	tubo 1. sem descoramento	24h	sem descoramento/coagulação
16h	tubo 2. descoramento total		descoramento/coagulação
	tubo 3. descoramento parcial		descoramento/coagulação
	tubo 4. descoramento total		descoramento/coagulação
	tubo 5. descoramento parcial		descoramento/coagulação

II) Bacilos gram positivos da bebida láctea

Meio de LEC (37°C)			
	tubo 1. sem descoramento	24h	sem descoramento/coagulação
16h	tubo 2. sem descoramento		sem descoramento/coagulação
	tubo 3. sem descoramento		sem descoramento/coagulação

III) Streptococcus faecalis ATCC 19433

Meio de LEC (37°C)			
	tubo 1. descoramento	24h	descoramento
6h	tubo 2. descoramento		descoramento
	tubo 3. descoramento		descoramento/coagulação

CONCLUSÃO:

59

No presente trabalho procurou-se pesquisar e identificar os microorganismos causadores do descoloramento de bebidas lácteas coloridas artificialmente.

As bactérias causadoras deste tipo de descoloramento são enterococos. Com maior probabilidade de serem da espécie Streptococcus faecium. Não excluindo-se, porém, a possibilidade de existirem cepas da espécie Streptococcus faecalis.

A capacidade de descolorar o produto ocorre para a maioria das cepas pesquisadas. Porém, existem cepas da mesma espécie que não possuem esta capacidade ou mesmo que a perdem após sucessivos repiques (perda da redutase).

Ainda que muitas vezes sejam encontrados em fezes de mamíferos, os enterococos não tem sido adotados de modo geral como indicadores de contaminação fecal já que existe escassa correlação entre sua presença e a de Escherichia coli.

Também não existem provas concluentes que demonstrem o papel dos enterococos como causadores de intoxicação alimentar. Não obstante, a presença de um grande número de enterococos em um alimento significa uma qualidade microbiológica duvidosa.

Várias amostras e tipos de leite em pó foram analisadas. A maioria deles (aproximadamente 70%) apresentaram enterococos. Porém, esta presença não inviabiliza o produto de ser consumido, pois os enterococos foram encontrados em pequeno número e o descoloramento ocorre dependendo das condições às quais o produto ficar exposto, como temperatura e tempo.

BIBLIOGRAFIA:

1. BIER, Otto. Bacteriologia e imunologia; 20^a ed. São Paulo, Melhoramentos, 1980.
2. KRIEG, Noel R. & HOLT, John G. Bergey's manual of systematic bacteriology Vol. I Baltimore, Williams & Wilkins, 1984.
3. LANARA; Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: I- Métodos Microbiológicos; Ministério da Agricultura; Laboratório Nacional de Referência Animal. Brasília - DF. - set/1981.

4. MAC FADDIN, Jean F. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. São Paulo, Panamericana, 1980.
5. MONTES, Adolfo Leandro, Microbiología de los alimentos; curso teórico e práctico. Vol. I e II São Paulo, Resenha Universitária, 1977.
6. PEREDA, Juan Antonio Ordoñez & HERNÁNDEZ, Marco Antonio Dias. Microorganismos de los alimentos; métodos de muestreo para análisis microbiológicas: principios y aplicaciones específicas. Vol. II, Zaragoza, Acribia.
7. SHARF, J.M. Métodos recomendados para o exame microbiológico de alimentos. São Paulo, Polígono, 1972.
8. STANIER, Roger Y. & DOUDOROFF, Michael & Adalberg, Edward A. Mundo dos Micróbios. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1969.
9. THATCHER, F.S. & CLARK, D.S. Análises microbiológicas de los alimentos. Zaragoza, Acribia 1973.