

VINIFICAÇÃO

EM

TINTO

Jean Pierre Rosier

Eng. Agr.

Dr. em Enologia

Definição Clássica :

Produto resultante da fermentação do mosto proveniente de uvas sadias, maduras e frescas.





***Fase Construtiva
Metabolismo Anabólico:***

**No interior do fruto
ocorre uma luta pela
preservação da espécie
envolvendo as sementes
com matéria atrativa.**

Fase transformativa - Metabolismo catabólico :

Microorganismos buscam a sobrevivência valendo-se dos elementos que estão ao seu alcance.





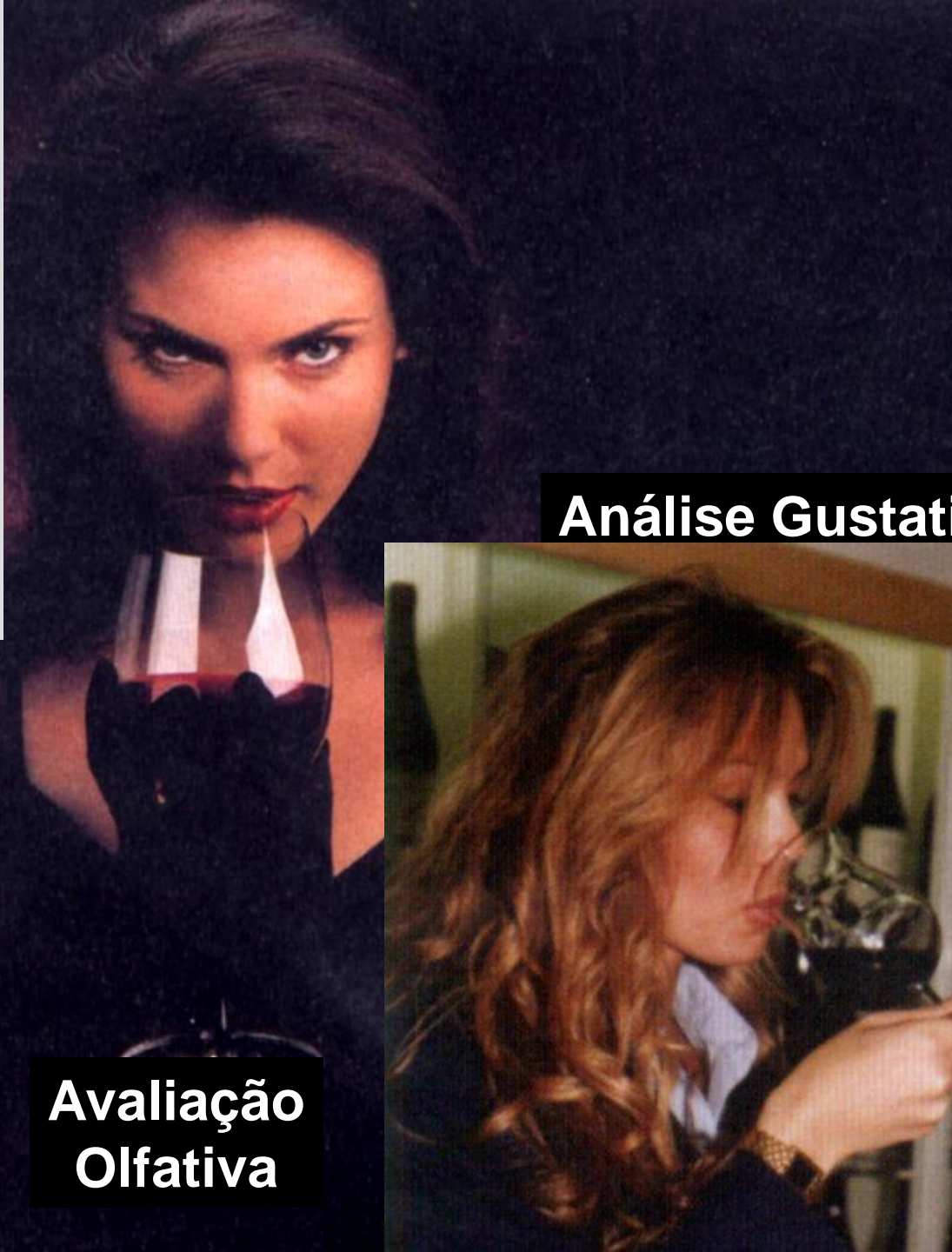
**Que tipo de
vinho?**

A still life composition featuring a wine bottle, a glass of red wine, and various fruits like grapes, blackberries, and strawberries, set against a warm, orange-toned background.

**O QUE É UM VINHO
DE QUALIDADE ?**

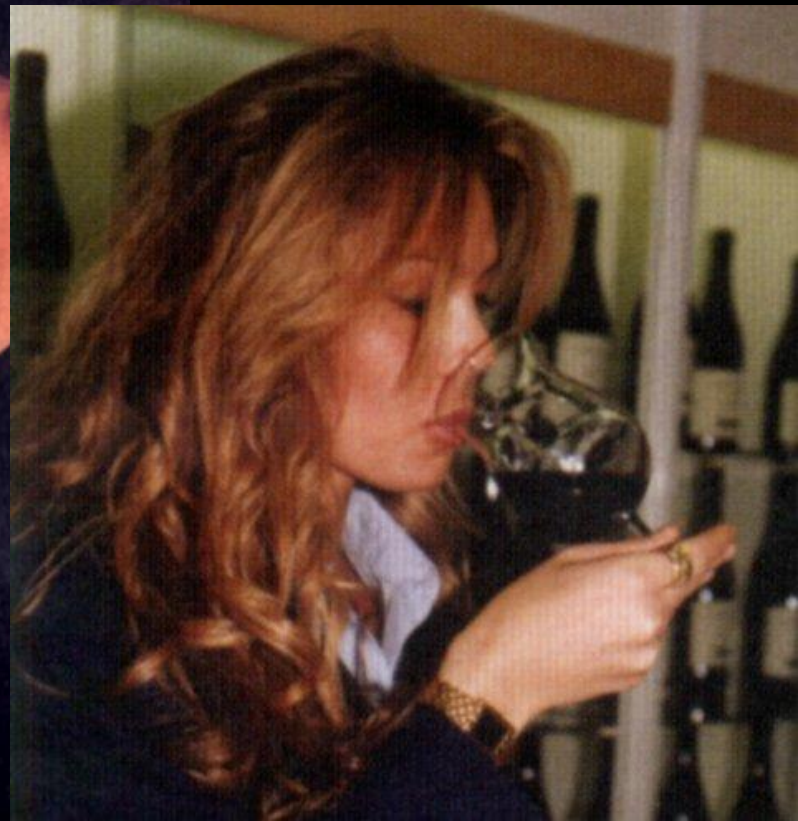


Análise Visual



Análise Gustativa

**Avaliação
Olfativa**



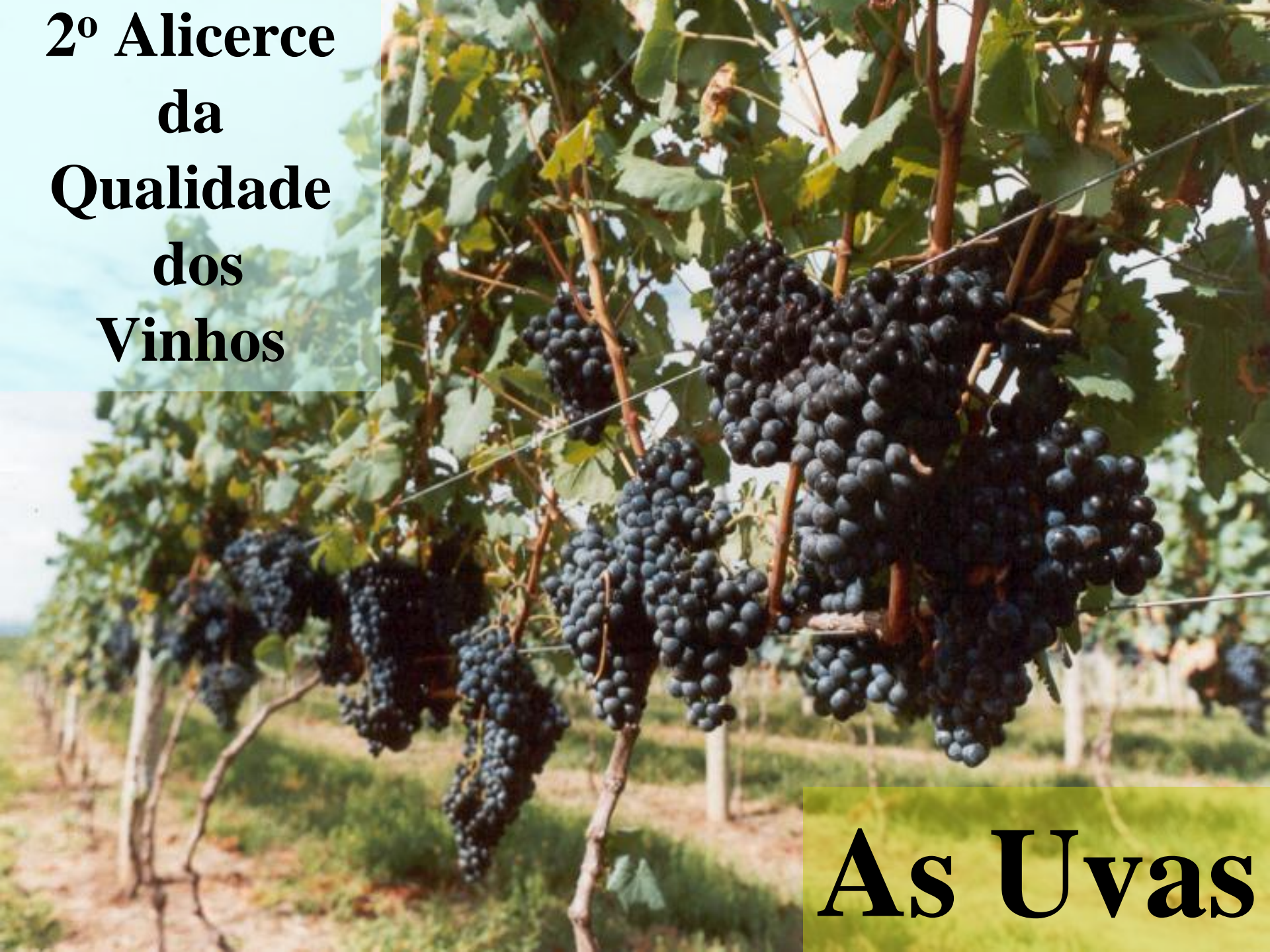
Tripé da Qualidade dos

Vinhos



SOLO / CLIMA

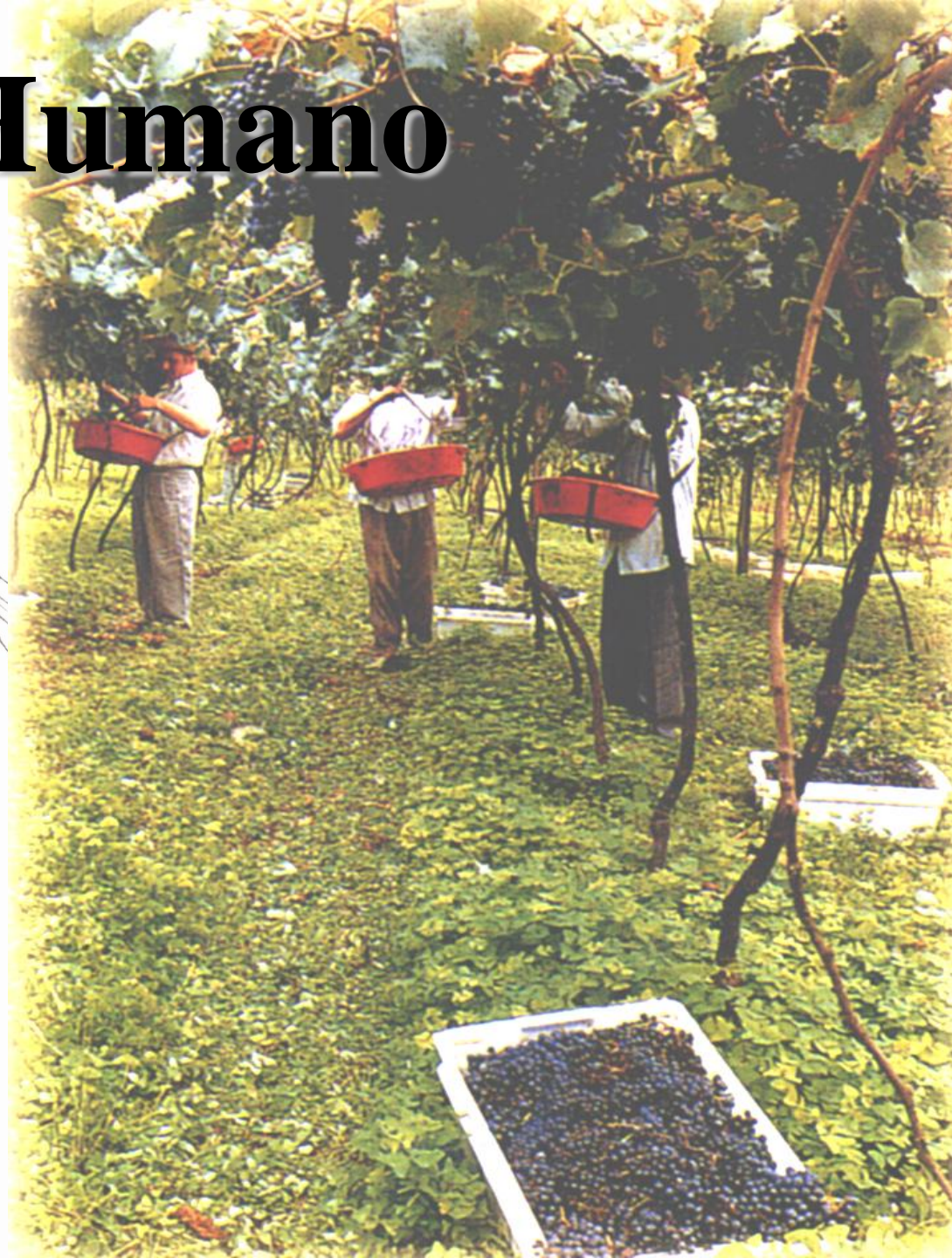
**2º Alicerce
da
Qualidade
dos
Vinhos**



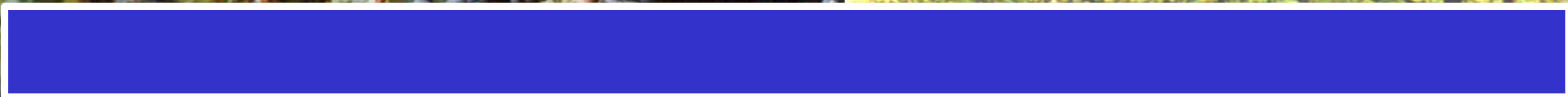
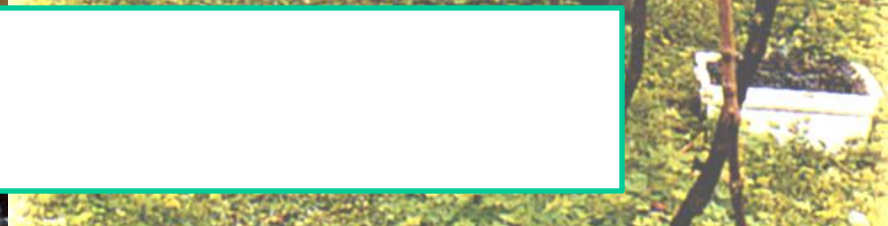
As Uvas

Fator Humano

**3º Alicerce
da
Qualidade
dos
Vinhos**



TRIPÉ da Qualidade dos Vinhos



PONTO DE COLHEITA



Avaliação do teor de açúcar das uvas

- Após a amostragem **esmagar as bagas** com um pilão.
- Refratômetro de bolso serve perfeitamente para avaliações a campo,
- **Mostímetro ou densímetro** fornece com precisão os teores desejados através do uso de tabelas .
- Sua utilização é simples e rápida e consiste na imersão do aparelho em 250 mL de mosto limpo colocado em uma proveta. O mostímetro flutuará e a **superfície livre do líquido indicará a densidade.**
- O resultado indicado será corrigido em função da temperatura ambiente se esta for diferente da temperatura de aferimento do aparelho. Corrigida a temperatura, faz-se a **conversão para gramas de açúcar por litro de mosto** através do uso direto da tabela.

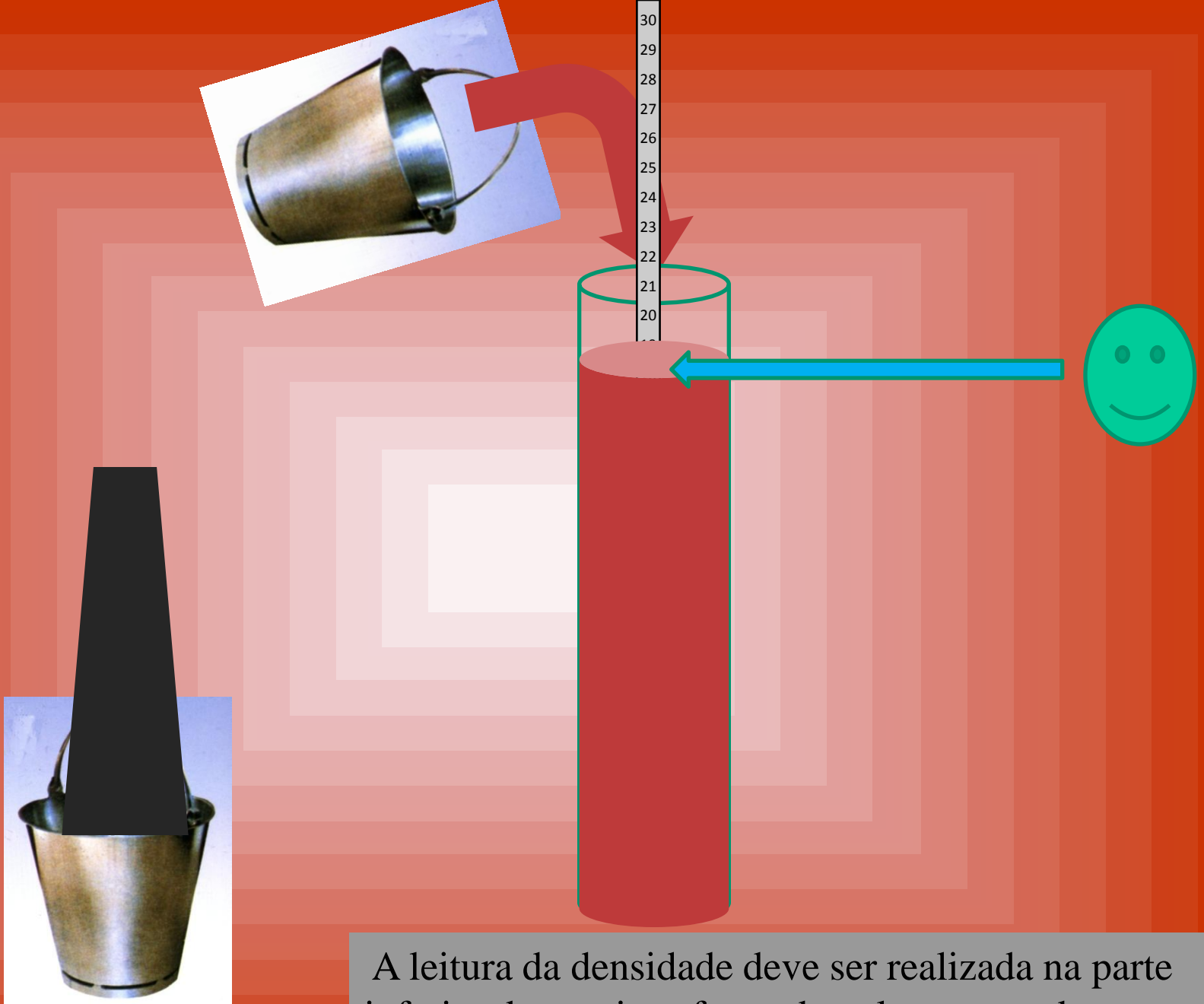
Refratômetro de campo



30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0

Mostímetro e Densímetro



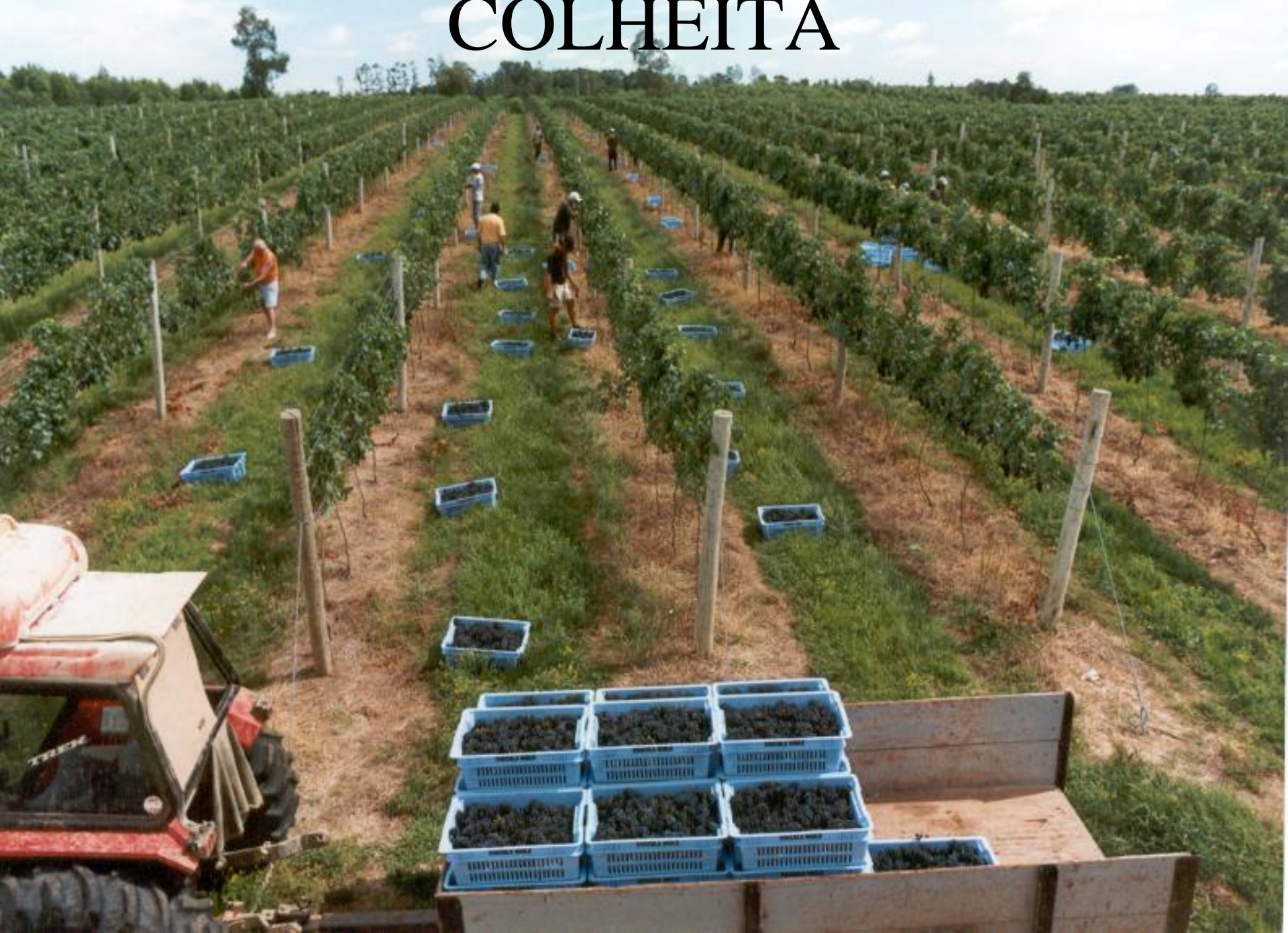


A leitura da densidade deve ser realizada na parte inferior do menisco formado pelo contato do mosto com a parte sobrenadante do densímetro.

TABELA GRAU BABO

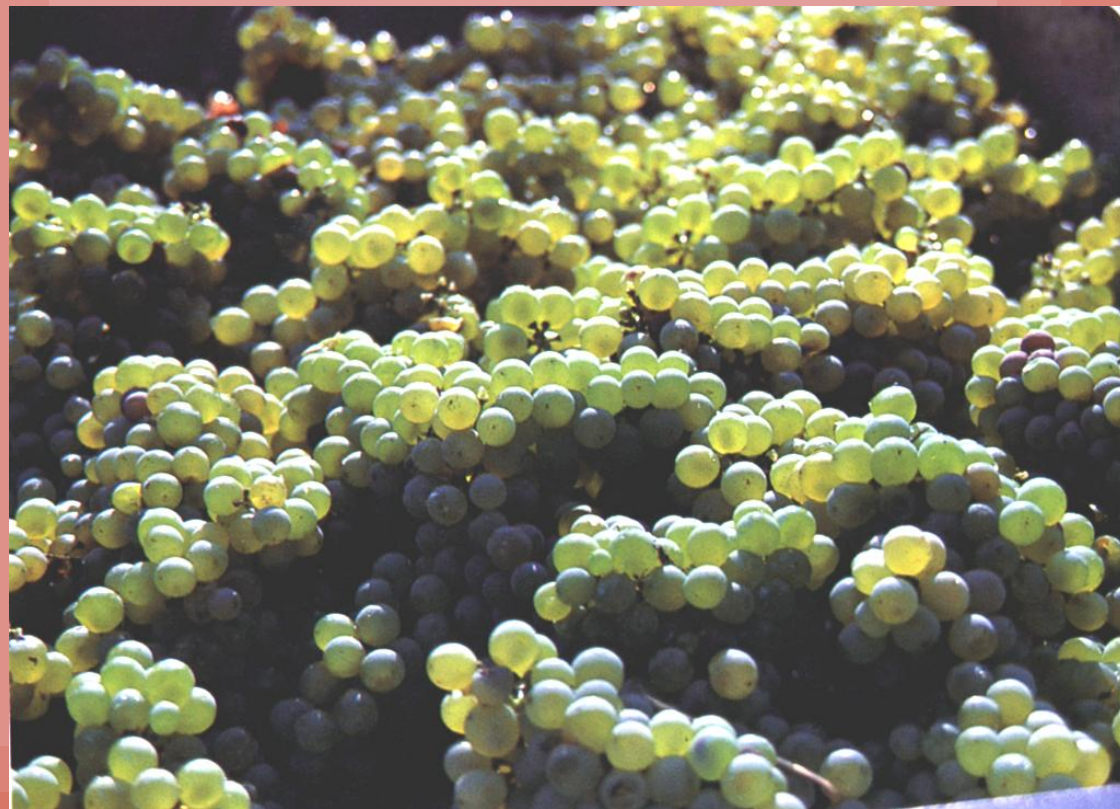
°BABO	AÇÚCAR	ÁLCOOL PROVÁVEL	AÇÚCAR A ADICIONAR
	gramas / Litro	GL	gramas / Litro 11 GL
10	98	5,4	100
10,5	103	5,7	85
11	111	6,2	86
11,5	118	6,6	79
12	124	6,9	74
12,5	132	7,3	67
13	140	7,8	58
13,5	144	8	54
14	151	8,4	47
14,5	157	8,7	41
15	164	9,1	34
15,5	171	9,5	27
16	178	9,9	20
16,5	186	10,3	13
17	194	10,8	4
17,5	199	11	0
18	207	11,5	0
18,5	213	11,8	0
19	220	12,2	0
19,5	227	12,6	0
20	235	13	0
20,5	242	13,4	0
21	250	13,9	0
21,5	256	14,2	0
22	263	14,6	0

COLHEITA

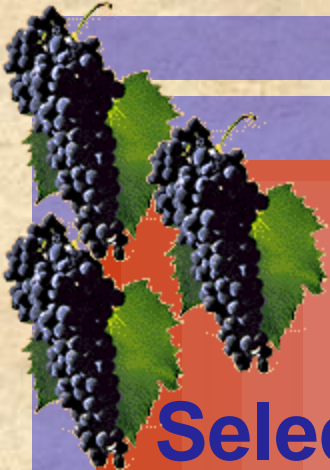




Uva sadia



Princípio Básico da Qualidade



A vindima

Seleção de
uvas
maduras
e sadias.





Bigunchos

**Exemplo de
má tecnologia
de transporte.**



Condições Climáticas durante a maturação da uva



ANOS BONS



PRESENÇA DE PRUINA

Fermentos

ANOS RUINS



Bactérias



Conseqüências da utilização de uvas de baixa qualidade

CASCAS

aromas varietais

cor

adstringência

podridões

POLPA

minerais

acidez

nitrogênio

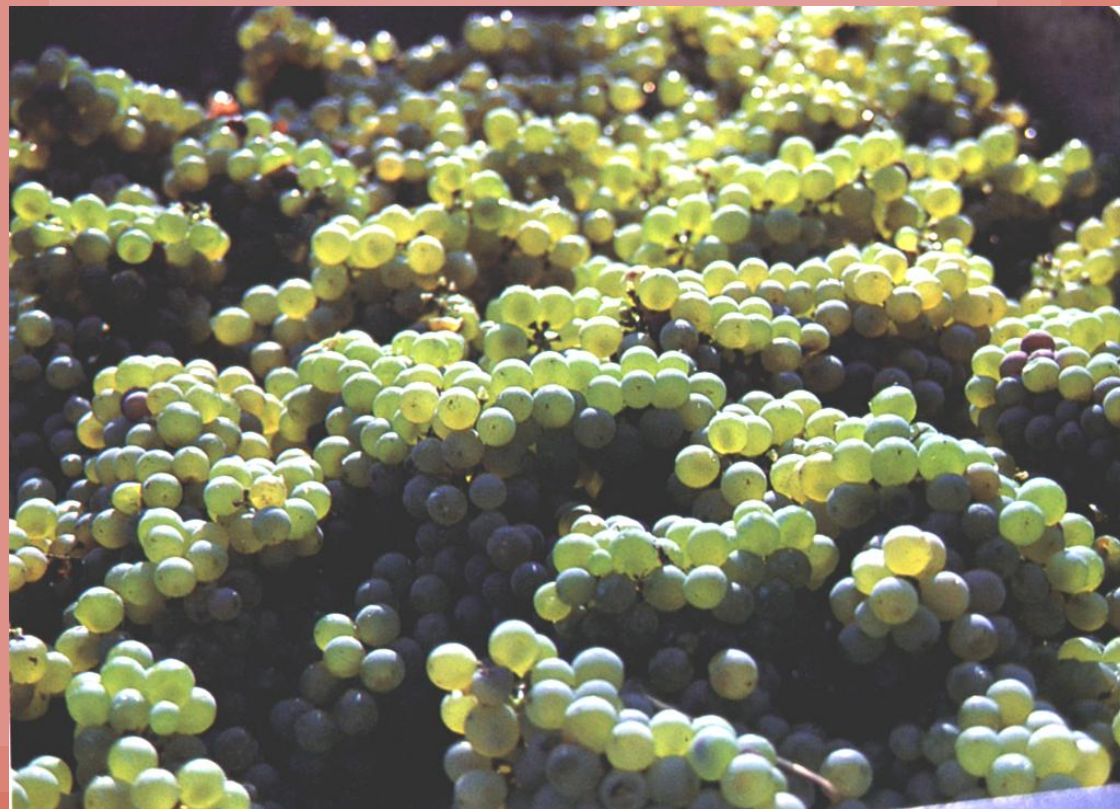
pectinas

aromas

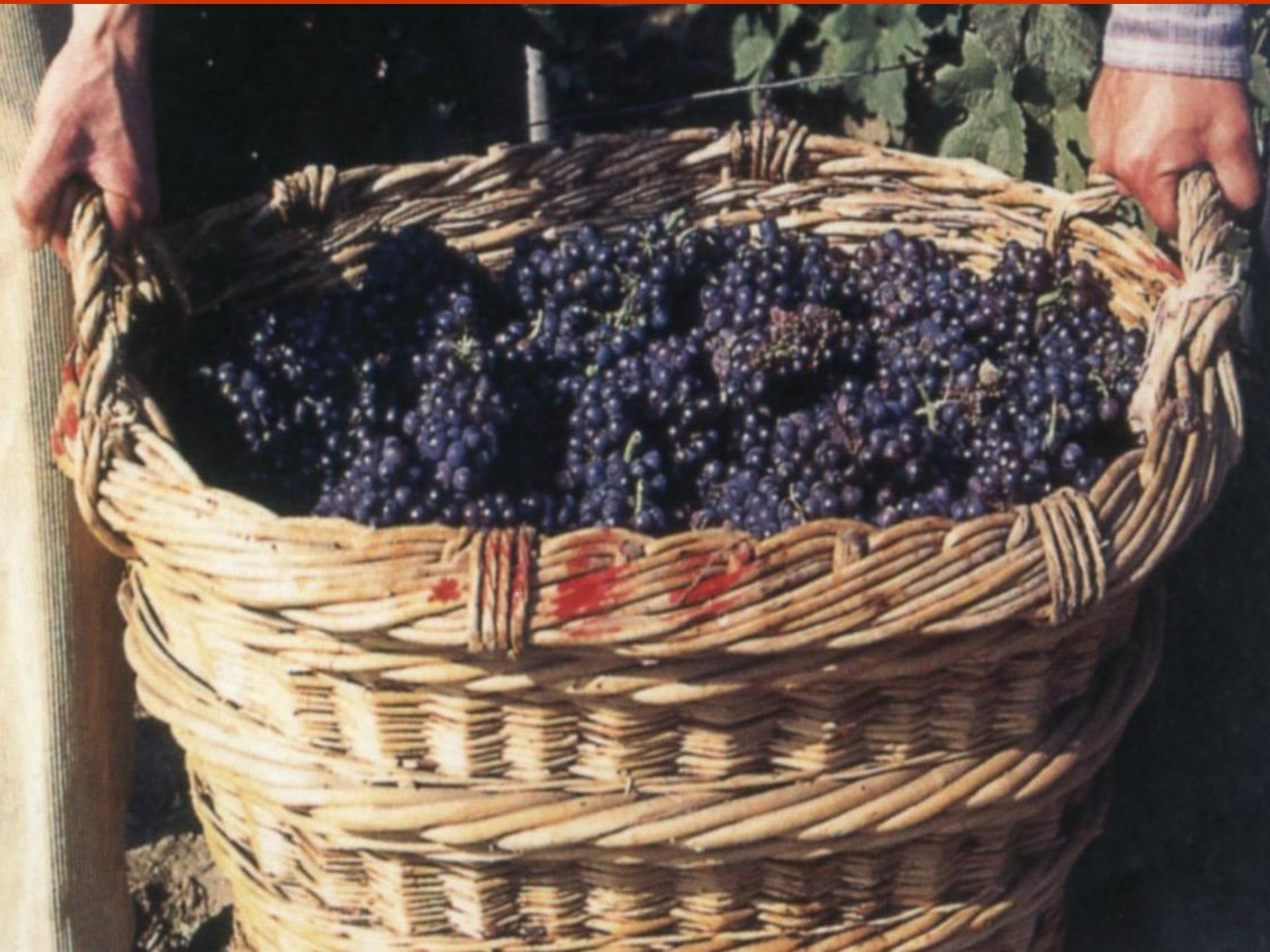
açúcar



Uva sadia



Princípio Básico da Qualidade



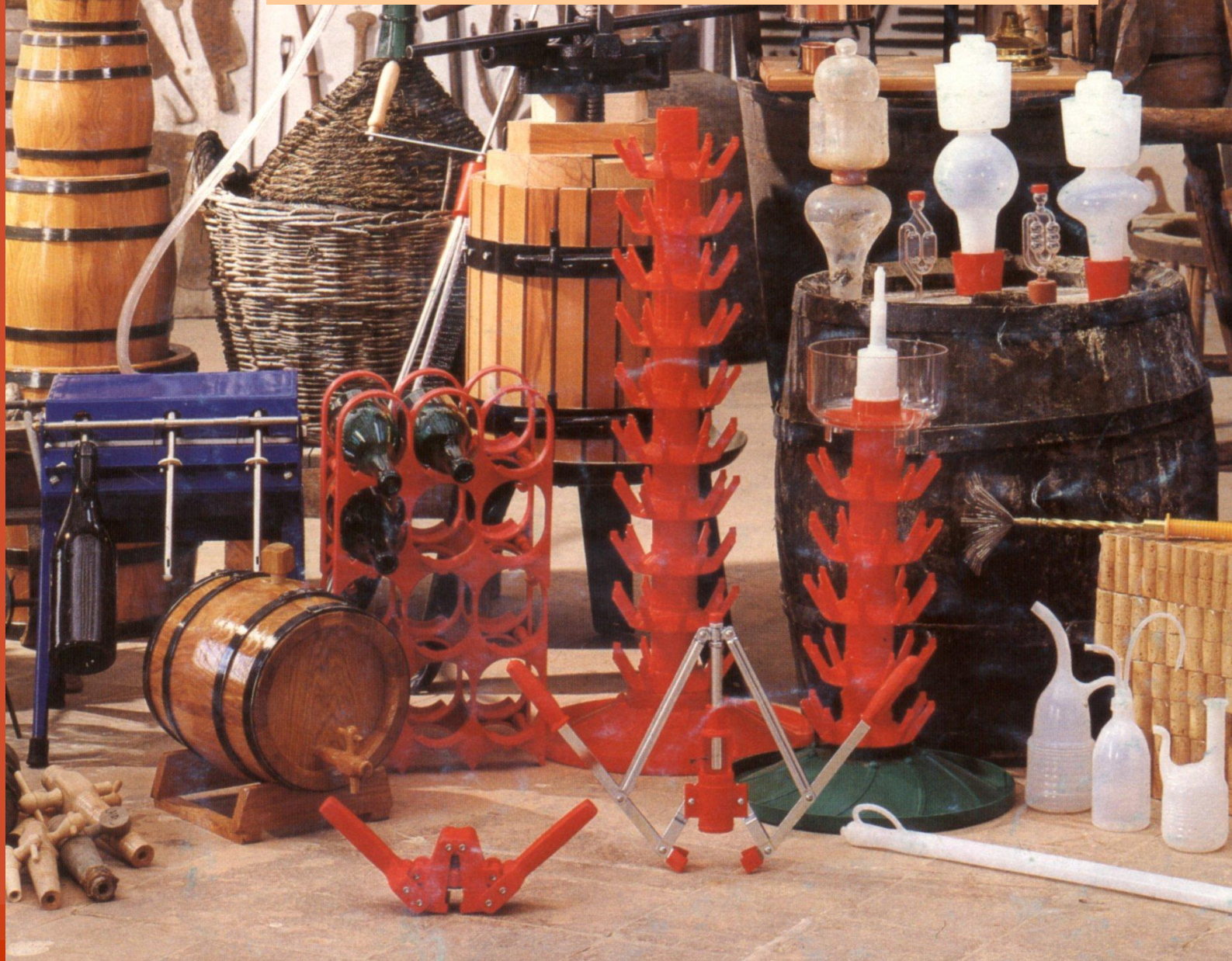
Câmara Fria

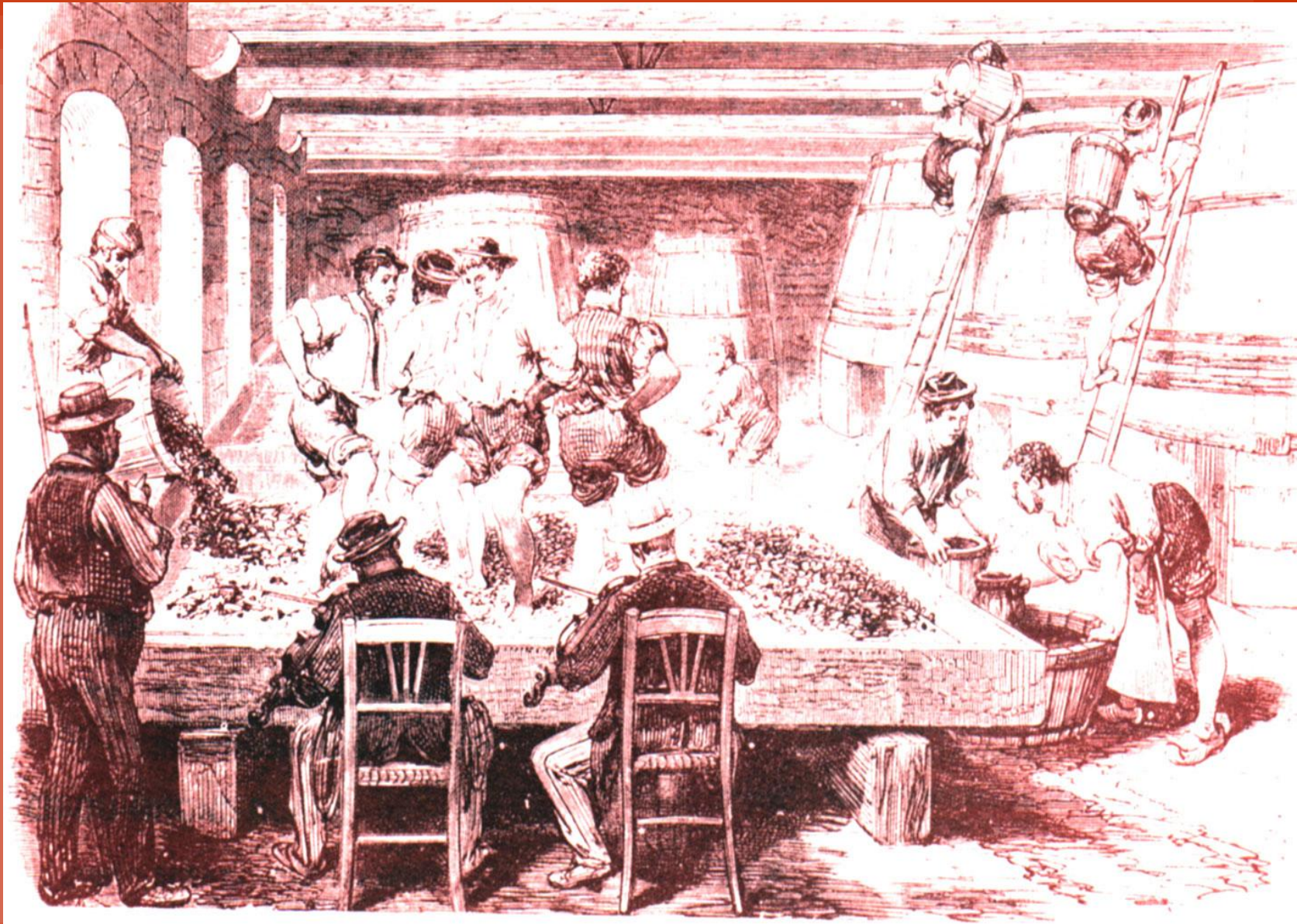
- De 12 a 24 horas
- Temperatura de 2 a 5 °C.
- Maior firmeza dos grãos após o desengace.
- Desativação de atividades enzimáticas e microbianas indesejáveis

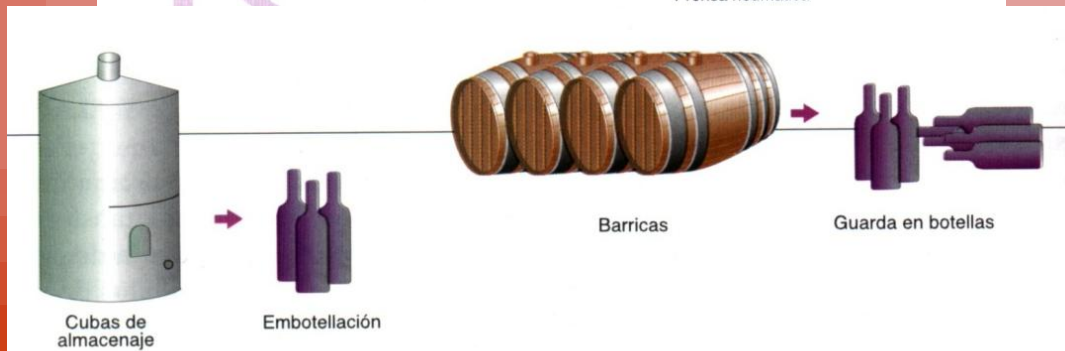
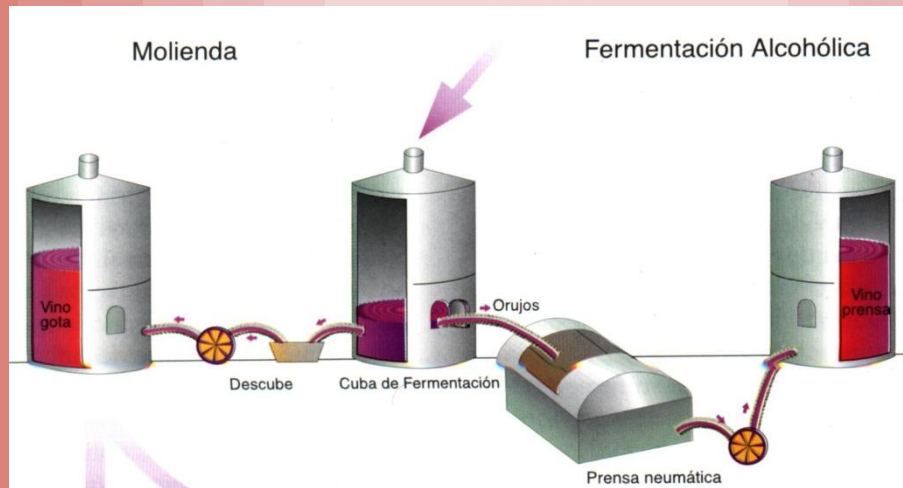
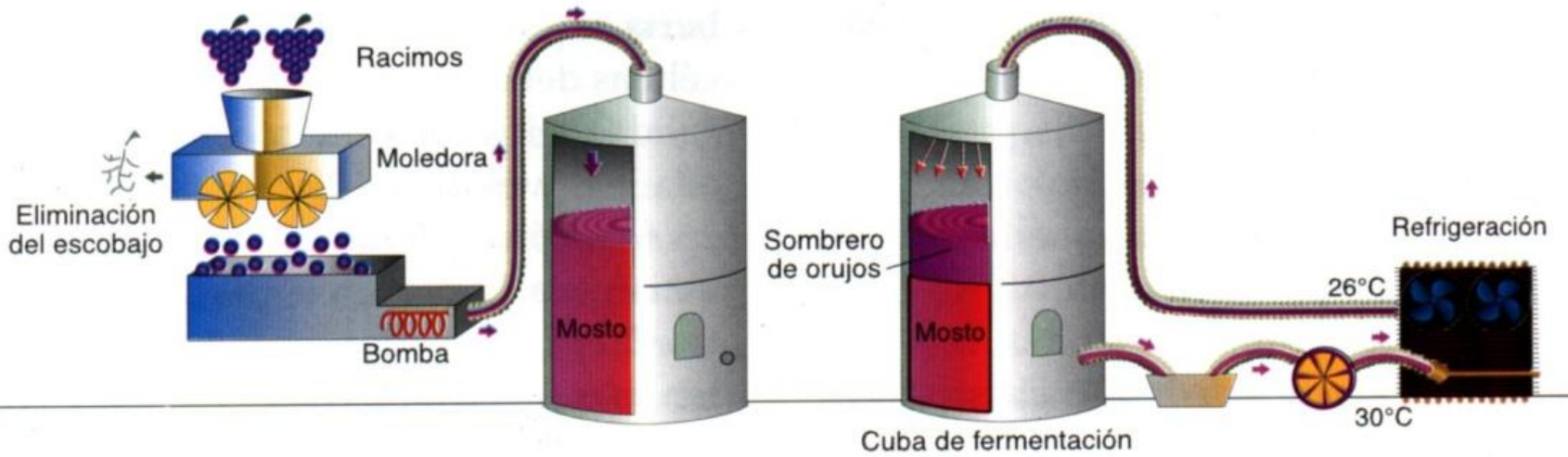




Material Vinário









Vinificação

**Obtenção da melhor
maneira de expressar a
tipicidade de um vinho.**

A OBTENÇÃO DO MOSTO

- **Processamento mínimo**
- As **técnicas** de elaboração de vinho obtiveram uma grande **evolução** em relativamente pouco tempo passando de técnicas extremamente artesanais, como deixar fermentar o mosto e o vinho acontecer espontaneamente, para uma técnica sofisticada e onipresente em vários setores da indústria agro-alimentar.

Vinificação

Atualmente o consumidor de vinhos prefere encontrar em sua taça produtos que transmitam prazer ao paladar e para tanto a elaboração de vinhos se adaptou para realizar uma seleção criteriosa que passa desde a seleção de cachos anterior ao desengace até a seleção de grãos em esteiras específicas, posterior ao desengace, e principalmente a eliminação criteriosa de qualquer vestígio de engace que possa vir a ter contato com o mosto em fermentação.

Dentro do princípio de **processamento mínimo** durante a vinificação a seleção de cachos e de grãos obteve nas cantinas mais modernas um local de destaque. As **mesas de seleção de cachos** e as **esteiras de seleção de grãos** construídas em aço inoxidável permitem a realização de um trabalho minucioso que agrega qualidade e higiene ao produto.

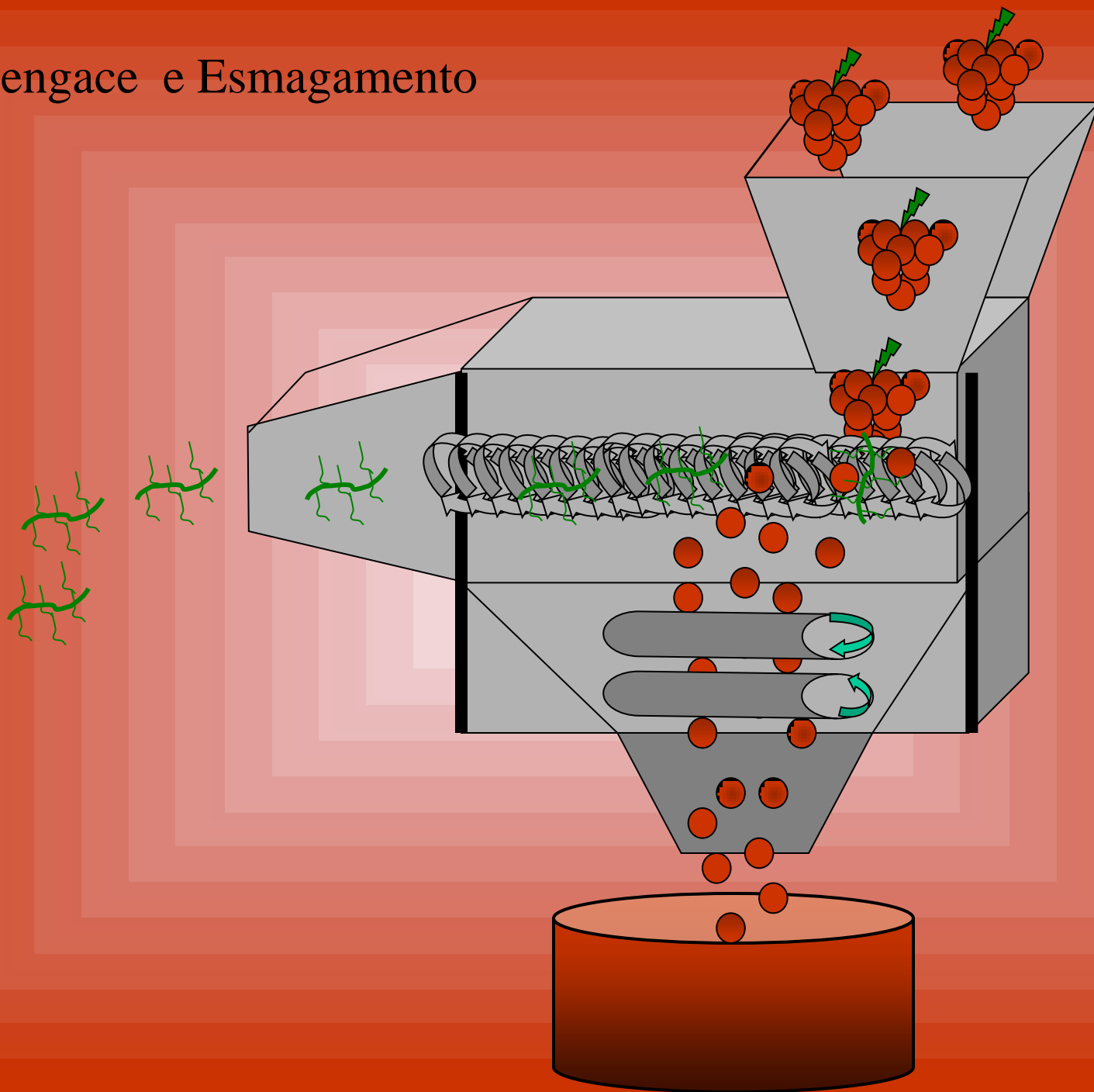


Permite que **cachos estragados, verdes ou desuniformes** em relação ao lote a ser vinificado sejam separados.

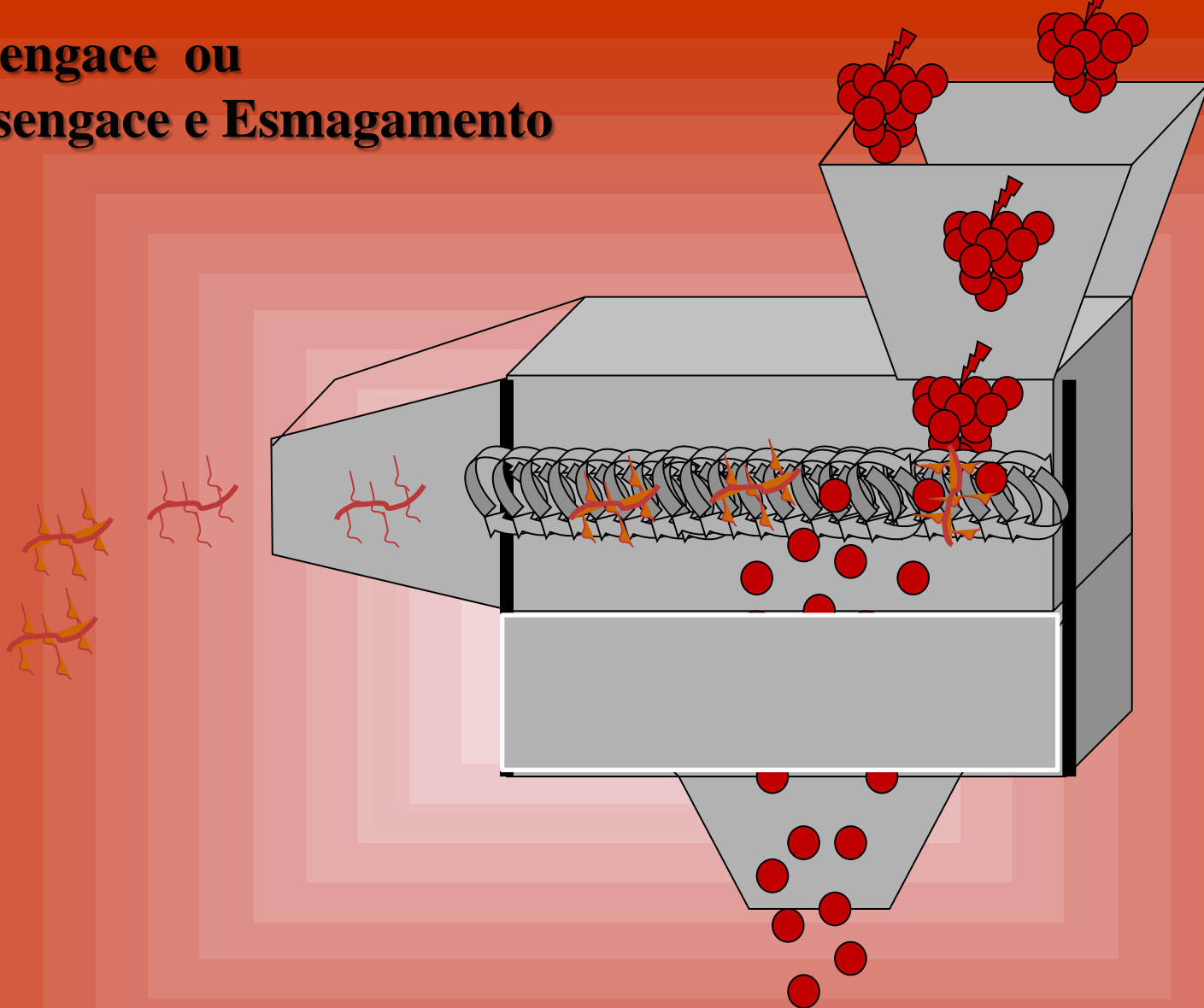
Em ambientes em que a declividade não permite a queda por gravidade das uvas na desengaçadeira o elevador de produção é um equipamento que permite levar os cachos já selecionados até a desengaçadeira que deve ser alimentada de forma uniforme e constante



Desengace e Esmagamento



Desengace ou Desengace e Esmagamento





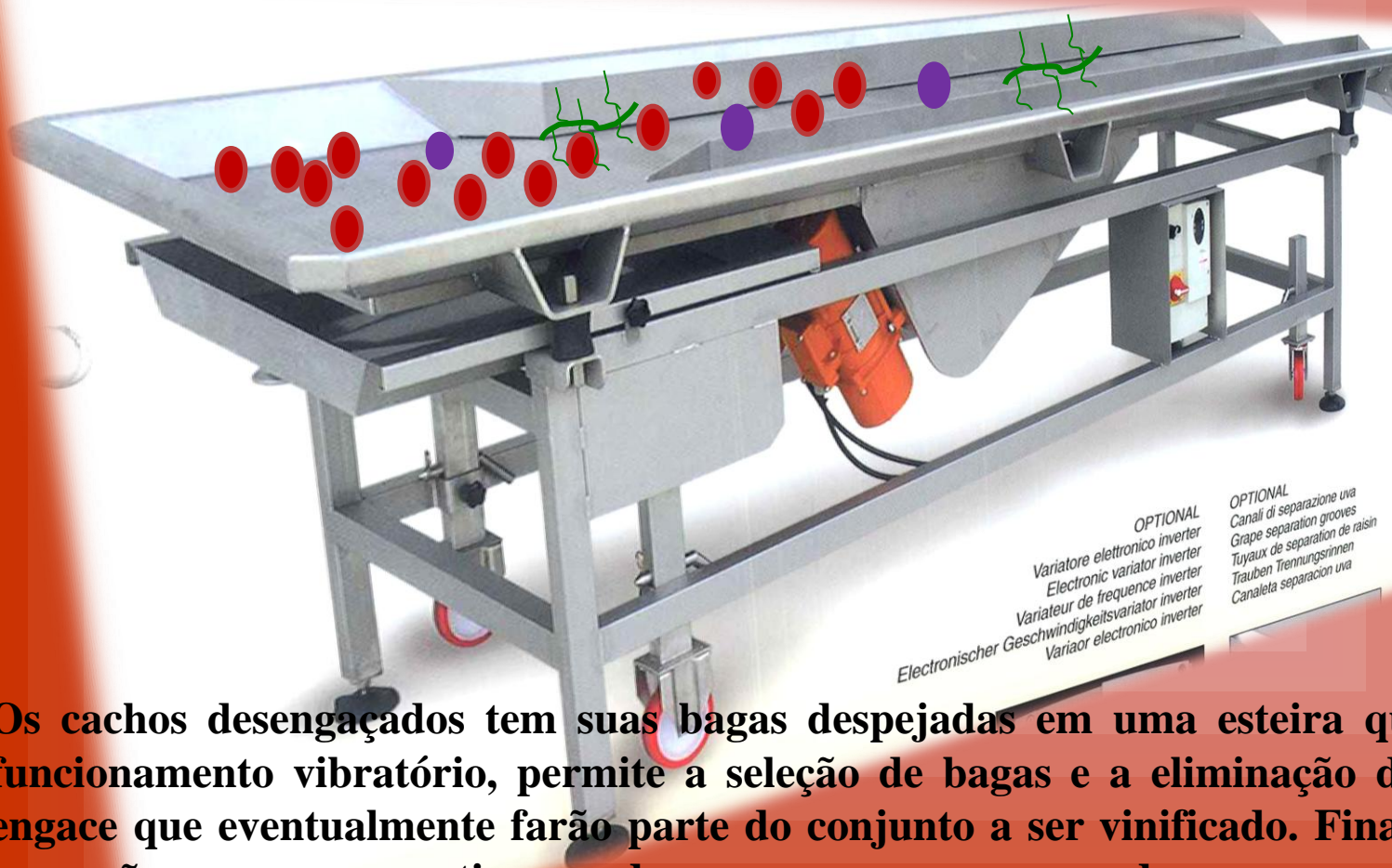
- Para o **desengace e o esmagamento** dos cachos de uva o ideal é utilizar uma máquina que **primeiro separe o engace e depois esmague as bagas**, de modo que se retire o mínimo de tanino, o qual é principalmente fornecido pela matéria verde, e que transmite ao vinho uma adstringência excessiva e facilita o processo oxidativo indesejável.
- As máquinas mais modernas são do **tipo horizontal** com estrutura provida de caracol para o carregamento das uvas; **cesto cilíndrico** e batedor para o desengace construído em **nylon alimentar** e dispositivo de regulagem de distancia entre o cesto e o batedor;
- Outra vantagem desta máquina é a possibilidade de **regulagem da pressão de esmagamento** que é realizado por dois rolos em silicone alimentícia macios, com ranhuras que evita danos a matéria prima, e dependendo do estado de maturação da uva realiza uma menor extração de materiais sólidos indesejáveis ao processo de vinificação.
- A regulagem da velocidade de rotação existente em algumas máquinas permite uma melhor adaptação da máquina ao tipo de uva constituindo-se em fator importante na vinificação de vinhos finos.



- **As máquinas mais modernas são do tipo horizontal com estrutura provida de: caracol para o carregamento das uvas;**
- **cesto cilíndrico e batedor para o desengace construído em nylon alimentar .**
- **Regulagem da pressão de esmagamento que é realizado por dois rolos em silicone alimentícia macios, com ranhuras que evita danos a matéria prima, e dependendo do estado de maturação da uva realiza uma menor extração de materiais sólidos indesejáveis ao processo de vinificação.**
- **A regulagem da velocidade de rotação existente em algumas máquinas permite uma melhor adaptação da máquina ao tipo de uva constituindo-se em fator importante na vinificação de vinhos finos**



Seleção de bagas



Os cachos desengaçados tem suas bagas despejadas em uma esteira que através de um funcionamento vibratório, permite a seleção de bagas e a eliminação dos fragmentos de engace que eventualmente farão parte do conjunto a ser vinificado. Finalmente após estas operações a uva, nas cantinas modernas, passa a ser esmagada.



- Os equipamentos destinados à elaboração de vinhos, ainda que de pequenas proporções, devem ser de fácil manuseio e principalmente não devem proporcionar contato do mosto ou vinho com ferro e cobre, o que pode conduzir a futuros problemas como as conhecidas casses férrica e cúprica.
- O vinho pode ser elaborado sem equipamentos específicos, porém sempre em detrimento da qualidade do produto final.



- Para a elaboração de vinhos em pequena escala pode tornar-se inviável a utilização de equipamentos muito importantes, como as esmagadeiras, desengaçadeiras, prensas hidráulicas, bombas, filtros de terra e placa, geradores de frio artificial, engarrafadeira, sulfitadores dosadores, lavadora de garrafas, etc., os quais melhoram sensivelmente a qualidade e as condições de trabalho.
- Estes equipamentos, usados em nível empresarial, são considerados indispensáveis em cantinas modernas bem administradas.



ACETIFICAÇÃO

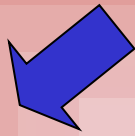
O X I D A Ç Ã O

Também ocorre nos tintos





SO₂



ANTI

- LEVEDURAS
- BACTÉRIAS
- OXIDANTE



MELHORA GUSTATIVA

- Combina com acetaldeído
- Frescor do aroma
- Impede alterações



Eficiência vinculada ao pH

Livre - Ativo

Combinado - Instável - Açúcares , Ác. Galacturônico,
Polifenóis

- Estável - Aldeídos



Metabissulfito de Potássio

Solução a 10 %

100 gramas de Metabissulfito de potássio / Litro de água

Relación pH / SO₂ Libre / SO₂ ACTIVO.
 INHIBICION DE MICROORGANISMOS con Valores mayores a 0,60 mg/litro de SO₂ ACTIVO

pH	SO ₂ Libre	Activo
3,10	12	0,60
3,15	14	0,60
3,20	15	0,60
3,22	16	0,60
3,25	17	0,60
3,27	18	0,60
3,30	19	0,60
3,33	20	0,60
3,35	21	0,60
3,37	23	0,60

pH	SO ₂ Libre	Activo
3,40	24	0,60
3,43	25	0,60
3,45	27	0,60
3,50	30	0,60
3,53	32	0,60
3,55	34	0,60
3,57	35	0,60
3,60	38	0,60
3,62	39	0,60
3,65	42	0,60

pH	SO ₂ Libre	Activo
3,66	43	0,60
3,67	44	0,60
3,68	45	0,60
3,69	46	0,60
3,70	47	0,60
3,71	48	0,60
3,72	49	0,60
3,73	50	0,60
3,74	50	0,58
3,75	50	0,57

pH	SO ₂ Libre	Activo
3,76	45	0,50
3,77	45	0,49
3,78	45	0,48
3,79	45	0,47
3,80	45	0,46
3,81	45	0,45
3,82	45	0,44
3,83	45	0,43
3,84	45	0,42
3,85	45	0,41

pH	SO ₂ Libre	Activo
3,86	45	0,40
3,87	45	0,39
3,88	45	0,38
3,89	45	0,37
3,90	45	0,36
3,92	45	0,34
3,94	45	0,33
3,96	45	0,32
3,98	45	0,30
4,00	45	0,29

Solução de metabissulfito de potássio e de tanino enológico

- **DOSES DE EMPREGO**

10g/HL de NOXITAN®LIQUID dão lugar a valores iniciais de 10mL de SO₂ livre, que depois irão diminuindo durante a conservação.

- **MODALIDADE DE USO**

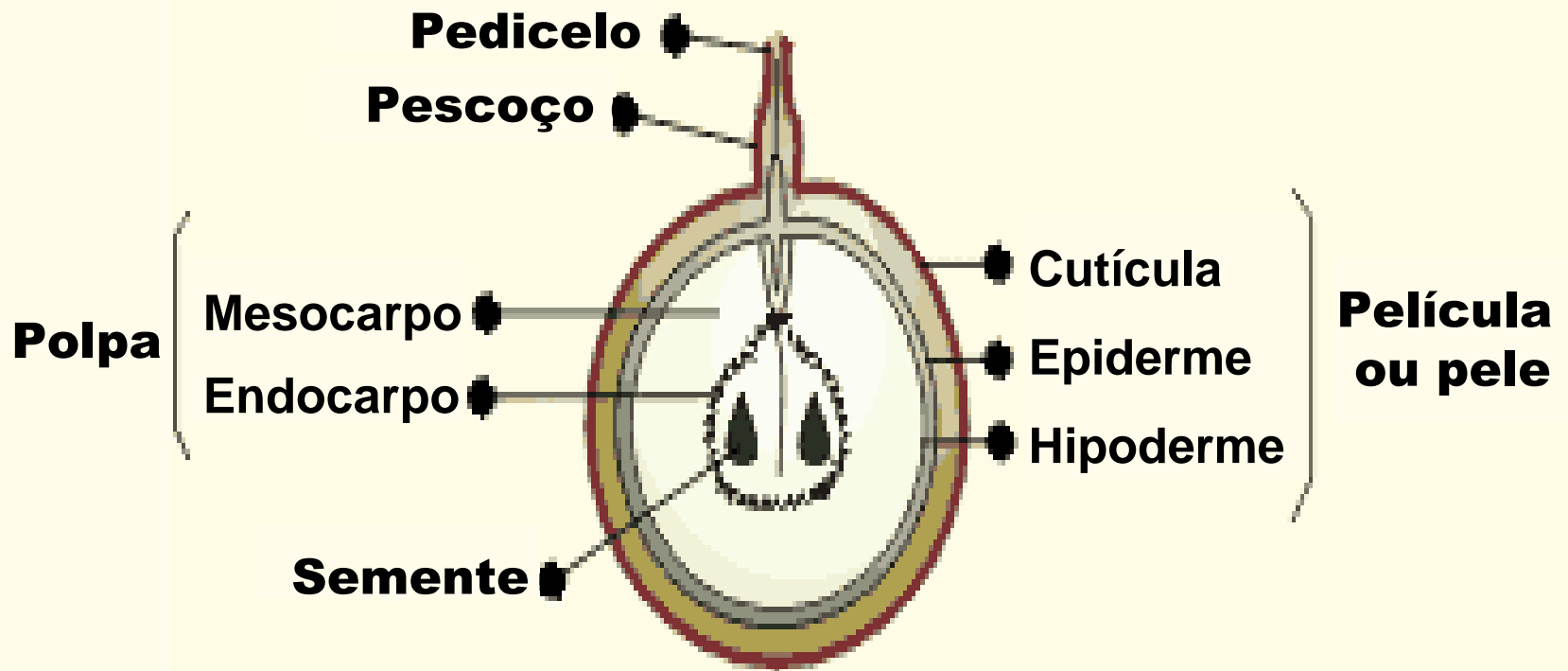
Adicionar ao mosto ou ao vinho.

- **NOXITAN®LIQUID não deixa resíduos de aditivos ou coadjuvantes tecnológicos desconhecidos no vinho tratado.**

- **COMPOSIÇÃO**

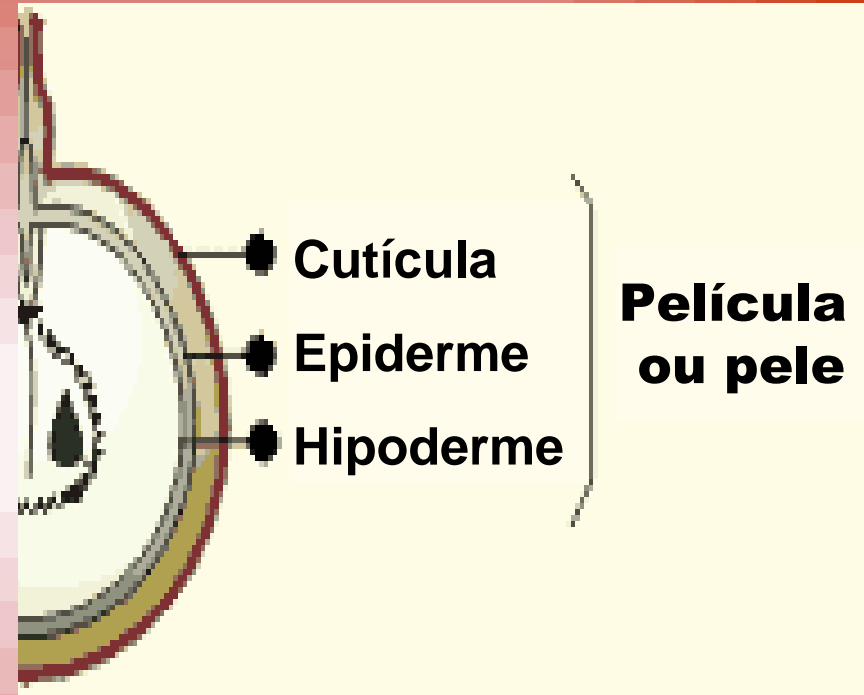
- **E224 metabissulfito de potássio,**
- **Tanino elágico**

Constituição dos grãos



Casca ou Película 6 a 9 % peso do grão

- Cutina – Pruína
- Epiderme
 - Ác. Málico e ác. Cítrico (pouco ác. Tartárico)
 - Polifenóis
 - Antocianinas
 - Proteínas
 - Polissacarídeos
 - Minerais
 - Aromas
- **Taninos**



- Taninos (vacúolos das células externas)
 - Ligados a membrana
 - Ligados a parede celulósica pécica
- Taninos complexos



POLPA

80% água

- Açúcares
- Ácidos
- Minerais
- Subst. Nitrogenadas
- Pectinas

Sementes

Taninos
Ácidos Graxos

MESOCARP

O

➤ + AÇÚCAR

➤ - ÁCIDO

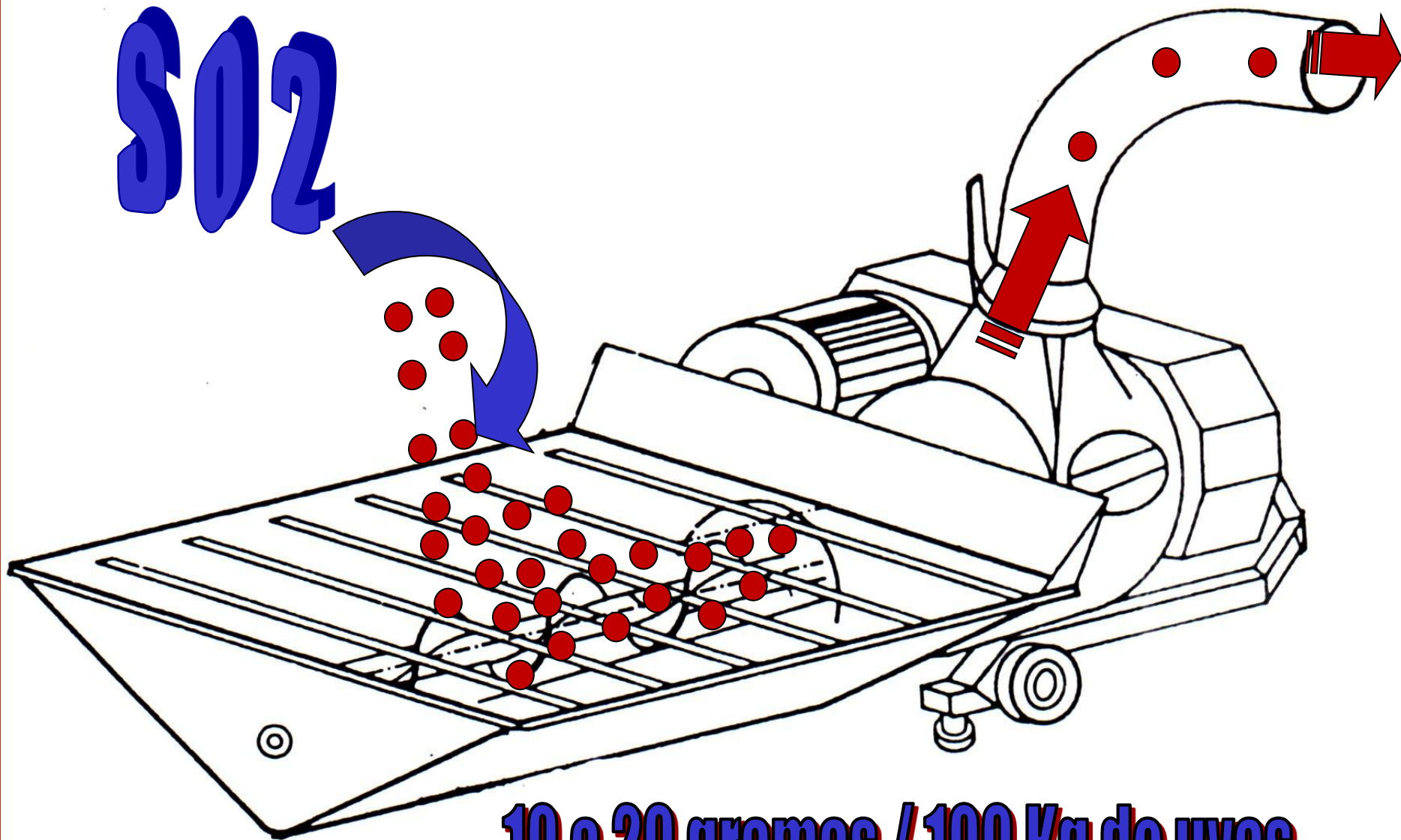
ENDOCARP

O

➤ - AÇÚCAR

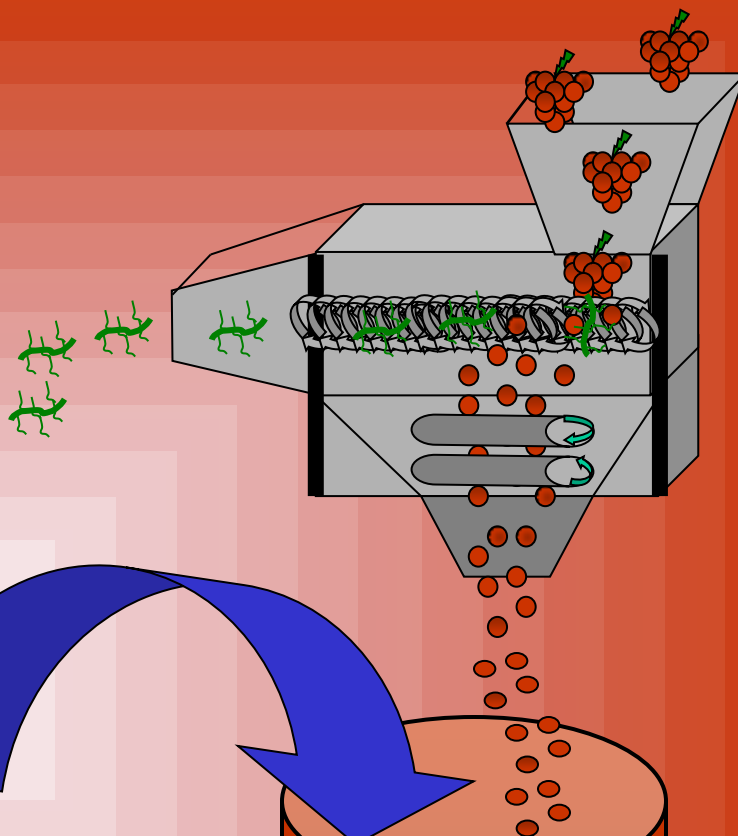
➤ + ÁCIDO

Bomba para Mosto

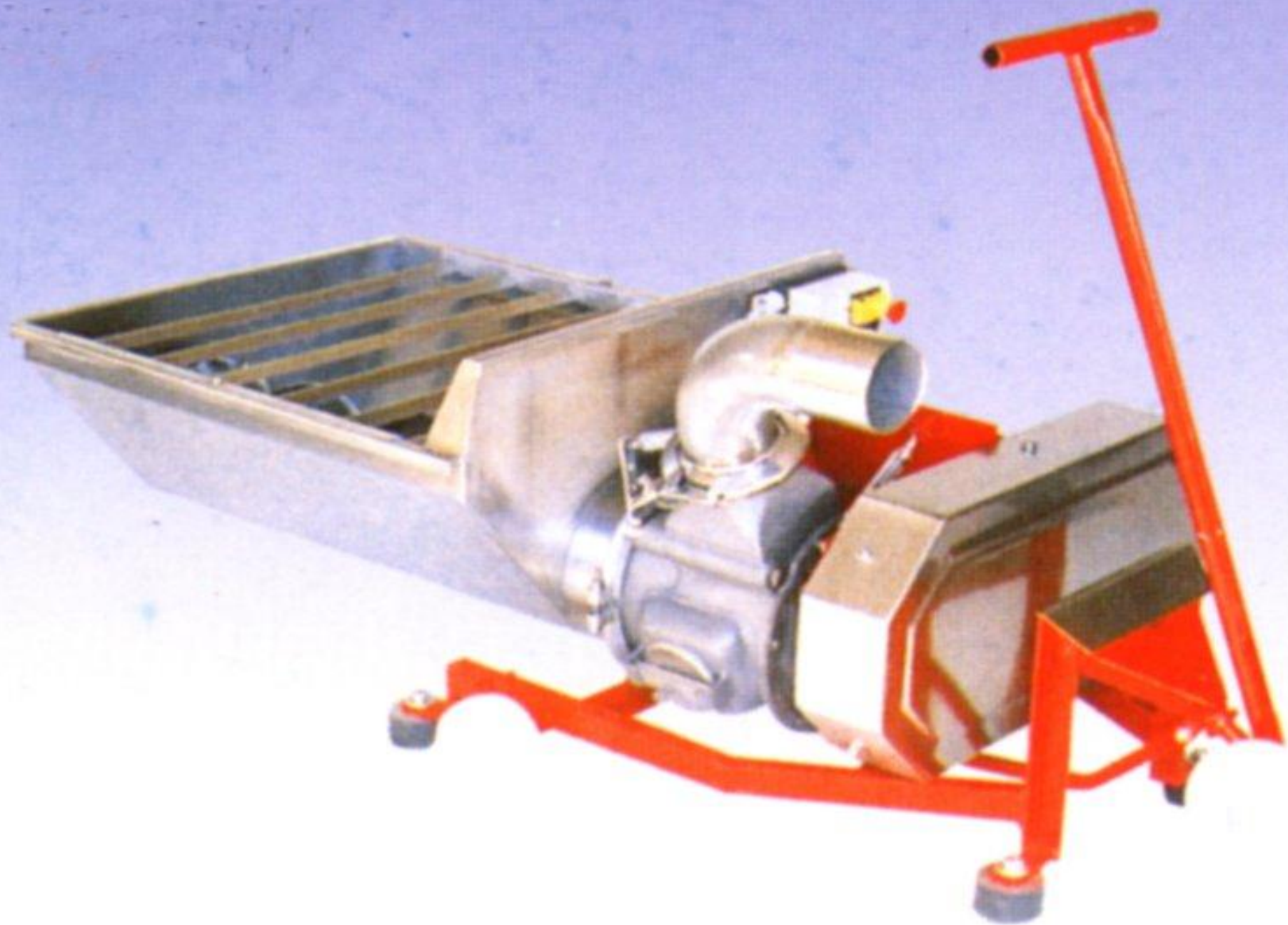


10 a 20 gramas / 100 Kg de uvas.

SO2



10 a 20 gramas / 100 Kg de uvas.



RECIPIENTES







Barricas de madeira



Barricas de carvalho

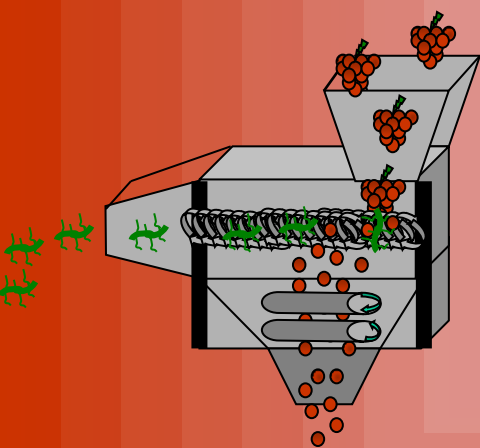




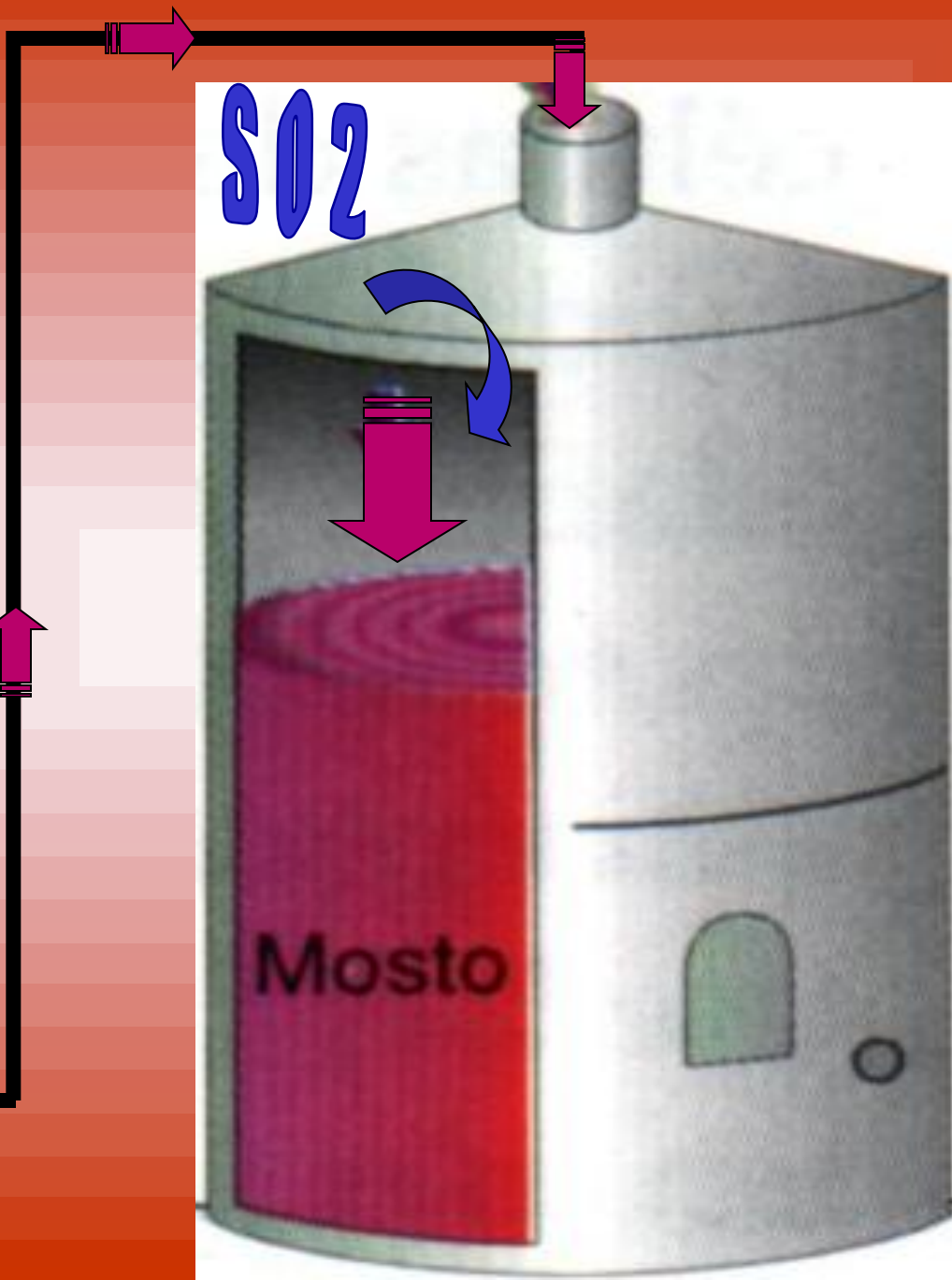








BOMBA

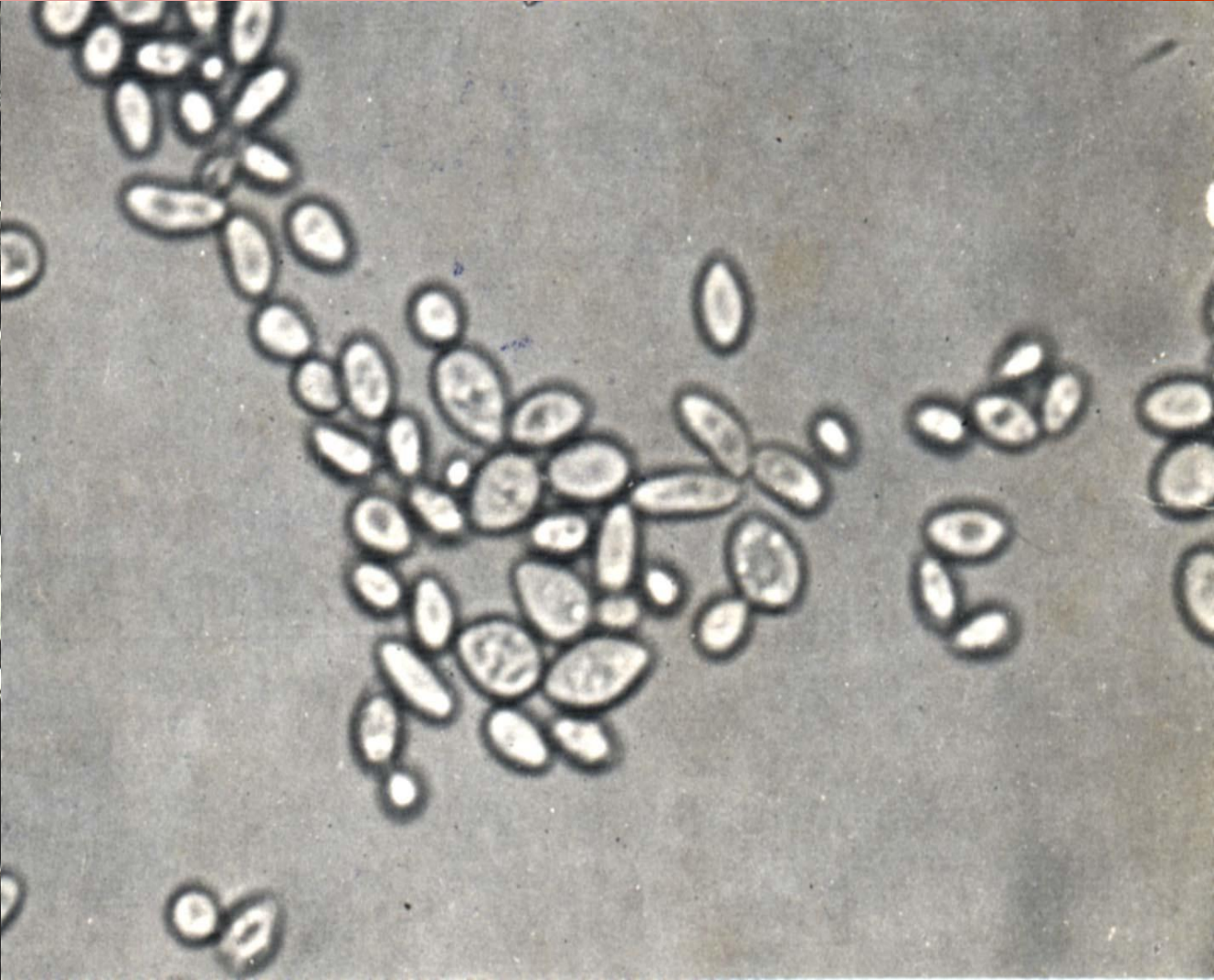


SO2

Mosto

Leveduras seleccionadas

Dose : 0,2 gramas / Litro



FERMENTOS SELECIONADOS

- Isolada pelo Instituto de Investigação Enológica de Navarra

Descrição sintética

- cepa selecionada após a análise genética das cepas presentes no final de fermentações não inoculadas, por isto, é definida como naturalmente predominante.

A utilização de *Fermol® Grand Rouge* permite obter vinhos *harmoniosos*, equilibrados no gosto, sem sabores e odores anormais. Esta estirpe não interfere nas características aromáticas da casta mas exalta-lhe o aroma primário acentuando os sensores florais e frutados em notas que recordam, em função da casta utilizada, o mirtilo, a amora, o morango maduro e a violeta.



Aromas que podem ser desenvolvidos por leveduras

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cítricos	Flores brancas	Florais	Fruta de polpa branca	Fruta de verão	Fruta tropical	Frutas do bosque	Pequenas frutas vermelhas	Aromas doces	Fruta seca	Ervas aromáticas	Especiarias
											

Cítricos	Flores brancas	Florais	Fruta de polpa branca	Fruta de verão	Fruta tropical	Frutas do bosque	Pequenas frutas vermelhas	Aromas doces	Fruta seca	Ervas aromáticas	Especiarias

Para vinhos tintos jovens e rosados

Biocel C							● ●			●	●
Cryophile U		●	●				● ●			●	
PB 2033 C		● ●	●				●				
Primeurs C			● ●		● ●	● ●	●				
Rouge C						●	● ●		●	●	●

Para vinhos tintos estruturados e de envelhecimento

Clarifiant C							● ●			● ●	● ●
Mediterranée C				● ●		● ●	●	● ●			
Premier Cru C			●			● ●	● ●			●	●

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cítricos	Flores brancas	Florais	Fruta de polpa branca	Fruta de verão	Fruta tropical	Frutas do bosque	Pequenas frutas vermelhas	Aromas doces	Fruta seca

Multiemprego (para vinhos brancos, tintos e refermentações)

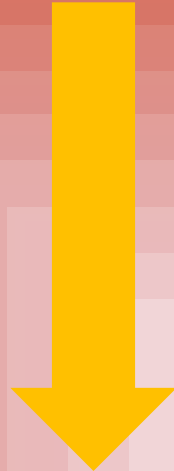
Associées CB	●	● ●	● ●	● ●	●	● ●		●		
Complet Killer B		● ●	●	●						
Davis 522 G			●	●				●		
Killer C					●		●	●		
Super 16 G	●	● ●			●		●		● ●	

ÁGUA MORNA
DE 25 A 28 C

LEVEDURAS
20 G/100L

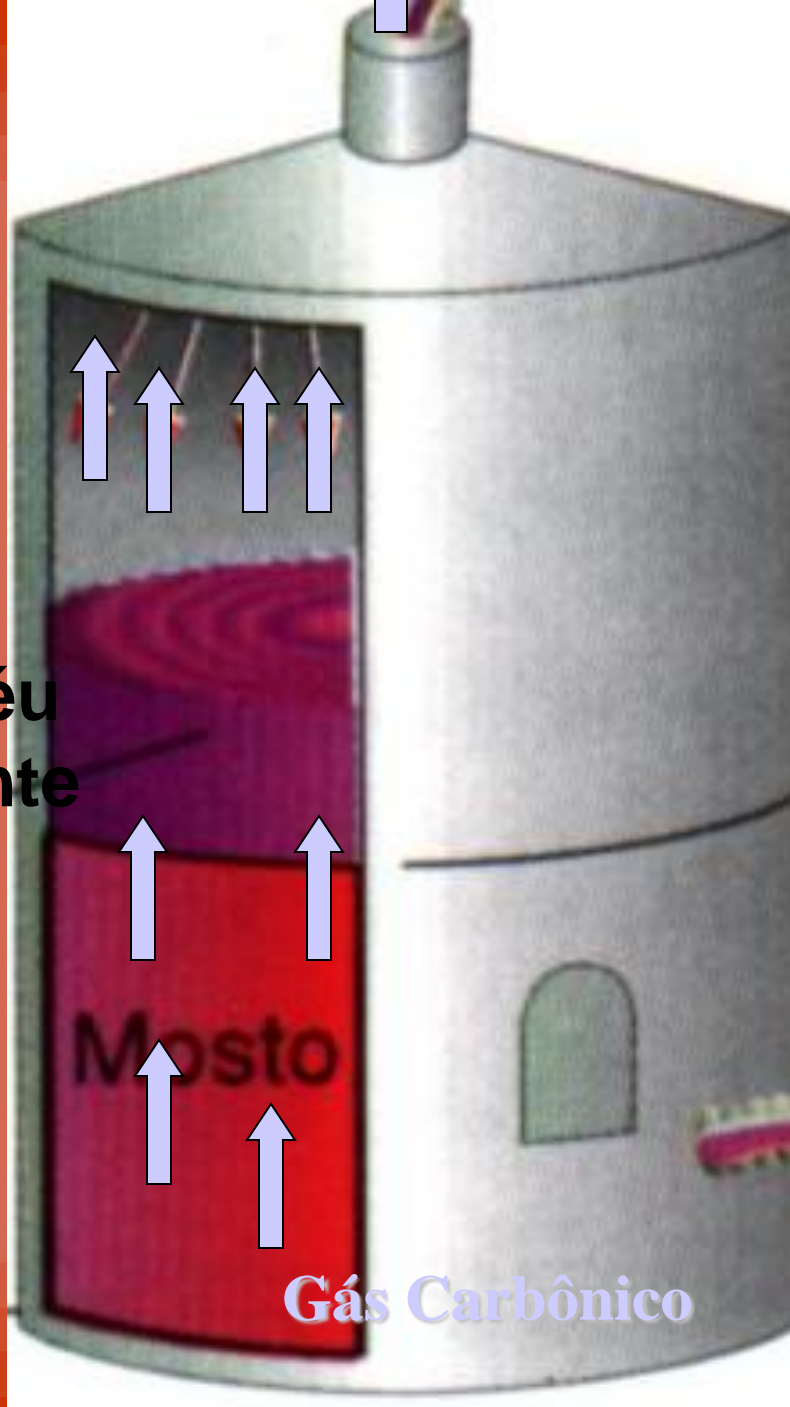


MOSTO
OU AÇÚCAR



30 MINUTOS





Enzimas pectolíticas são indicadas para a extração da cor das uvas tintas.

Para obter uma melhor **dissolução das antocianas** e uma **melhor extração dos taninos** da película, que contribuem para a **estabilização da cor**,

Este conjunto de enzimas **facilita a extração da cor** e permite **reduzir os tempos de maceração** ou a **intensidade das remontagens**, evitando assim a **extração dos taninos amargos**.

Permitem obter **maiores concentrações de antocianas**, **intensidade corante mais elevadas** e **tonalidade viva**.

É particularmente indicada para **tornar mais rápida a degradação das células da película**, de modo a obter, num **menor tempo**, **vinhos com maior intensidade corante**.

Atividades Enzimáticas

- **PL Pectinliase:** degrada as pectinas esterificadas e as não esterificadas. É uma actividade fundamental das enzimas, já que permite obter uma velocidade de clarificação muito elevada.
- - **PG Poligalacturonase:** degrada apenas as pectinas não esterificadas. Representa uma actividade enzimática que em sinergia com a actividade PL é determinante para o grau de clarificação dos mostos e a filtrabilidade do vinho. A combinação das actividades PL e PG permite obter elevados rendimentos em mosto gota em tempos extremamente rápidos.
- - **PE Pectinesterase:** auxilia a PG na degradação das pectinas.
- - **CMC Celulase:** é um complexo com mais actividade enzimática que em sinergia com a pectinase permite libertar da uva a matéria corante, os taninos e os precursores aromáticos.
- - **BG Betaglucosidase:** é a associação de 4 actividades que liberam os aromas dos grupos de açúcares aos quais normalmente estão ligados em elevada percentagem.

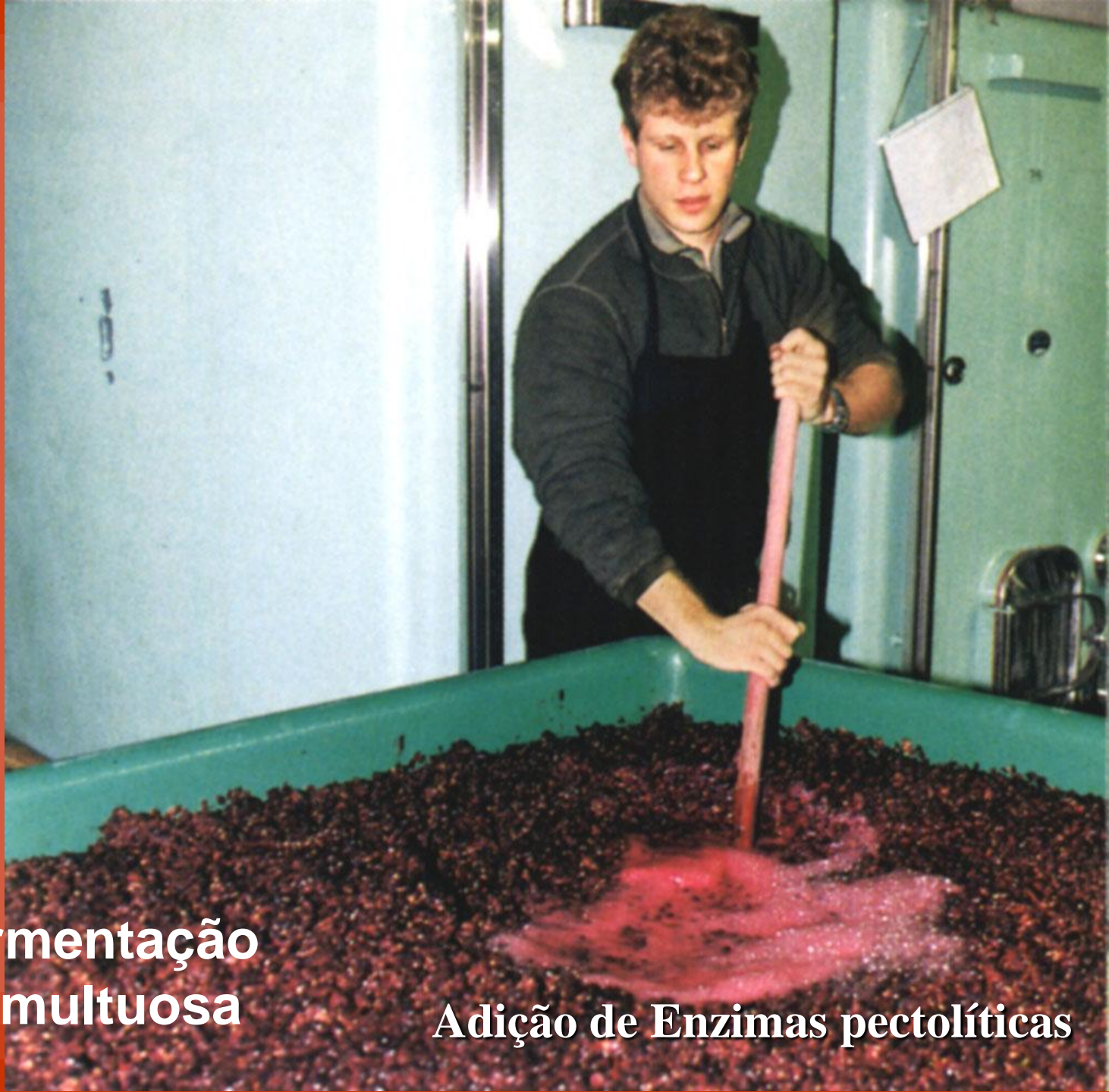
ENZIMAS : Doses de utilização

- **DOSE : de 2 a 6 g/ 100Kg de uvas**
- A dose indicada, varia em função da temperatura do mosto ou da massa.
- Com a aplicação de doses mais elevadas é possível corrigir a influência desfavorável das baixas temperaturas.
- **INFLUÊNCIA DO SO₂**
- O SO₂, nas normais doses de aplicação, não tem nenhuma influência na atividade da enzima.
- **MODO DE APLICAÇÃO**
- Diluir diretamente em 20-30 partes de mosto não sulfitado ou água
- ou também adicionado diretamente na uva, na massa
- ou no mosto.
- Utilizar no início ou durante a fermentação

Enzimas Anti botrytis

■ **Endozym® Antibotrytis** está purificada das seguintes atividades:

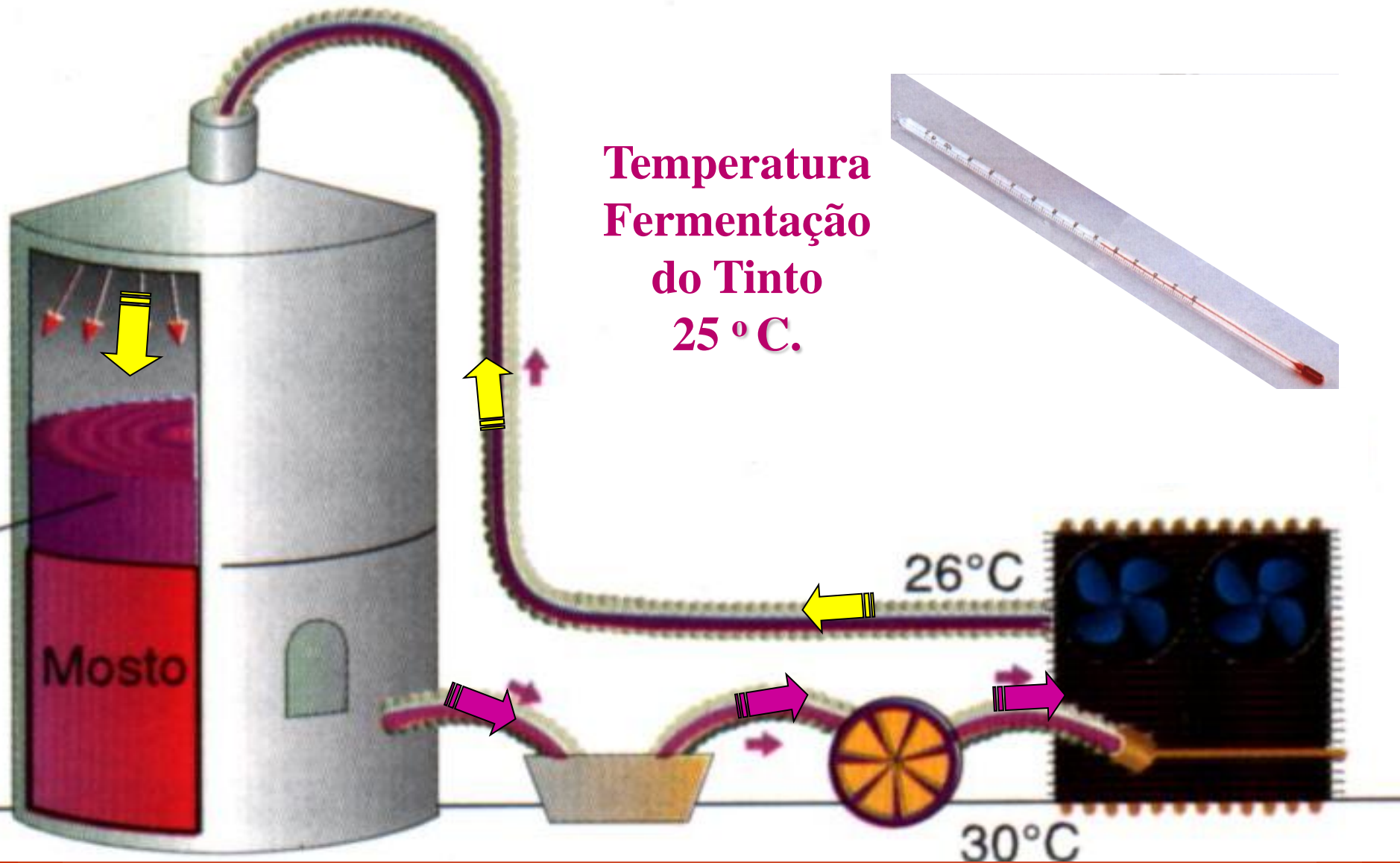
- **PE Pectinesterase:** é responsável pela separação do grupo metílico das pectinas. Nas enzimas Pascal Biottech, que se baseiam principalmente na atividade pectinliásica, a atividade PE é extremamente limitada e não leva a aumentos do teor de álcool metílico.
- **CE Cinamil Esterase:** é uma atividade presente nas enzimas não purificadas, a qual provoca a formação de fenóis voláteis, compostos que cedem, aos vinhos, notas aromáticas desagradáveis que, quando presentes em elevadas concentrações, lembram o suor de cavalo.
- **Antocianase:** é uma atividade enzimática secundária que provoca uma parcial degradação das antocianas e um conseqüente incremento das tonalidades alaranjadas dos vinhos. As enzimas Pascal Biottech são obtidas de estirpes de *Aspergillus niger* não produtoras de antocianase.



**Fermentação
Tumultuosa**

Adição de Enzimas pectolíticas





REFRIGERAÇÃO

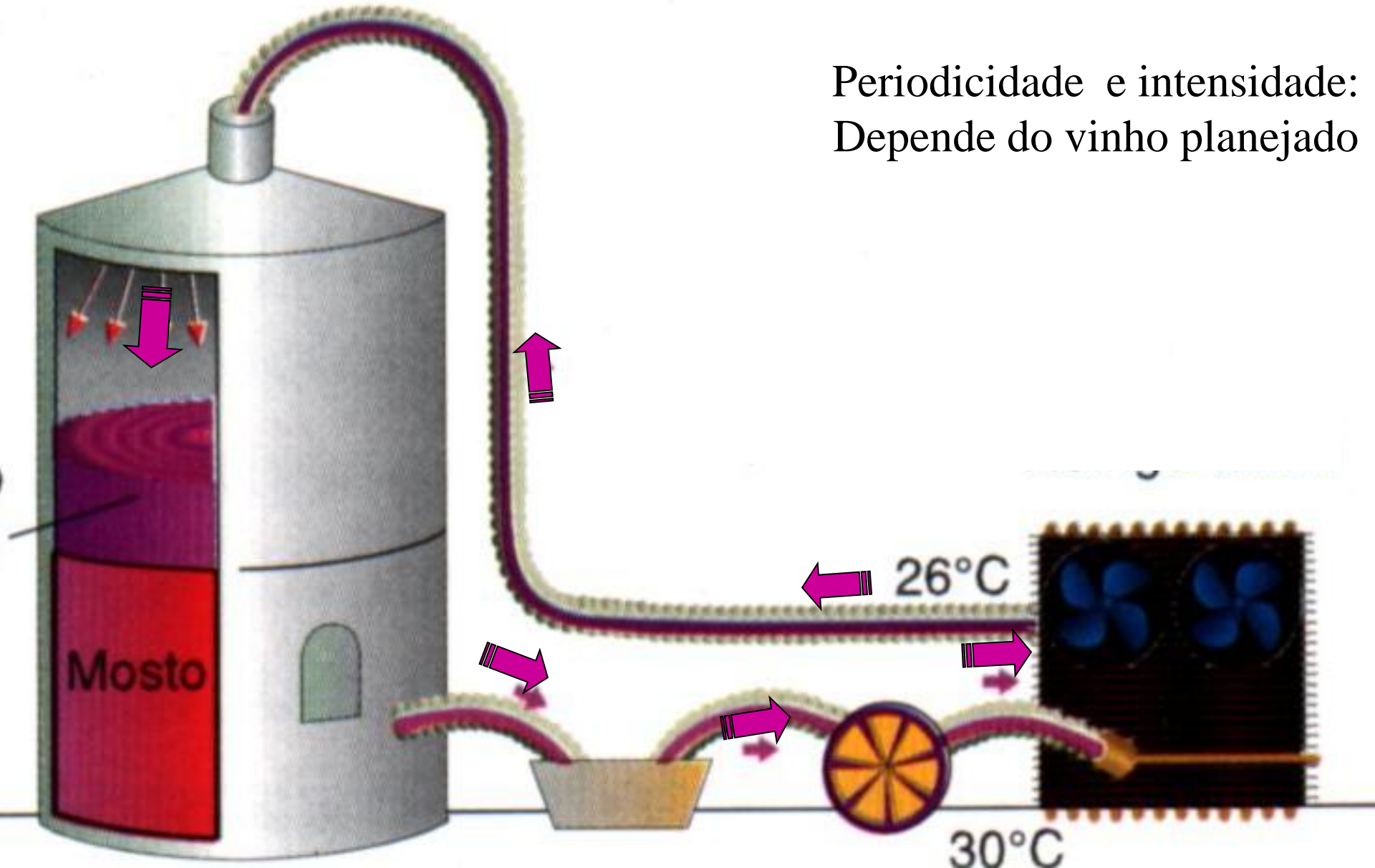


Maceração Pelicular

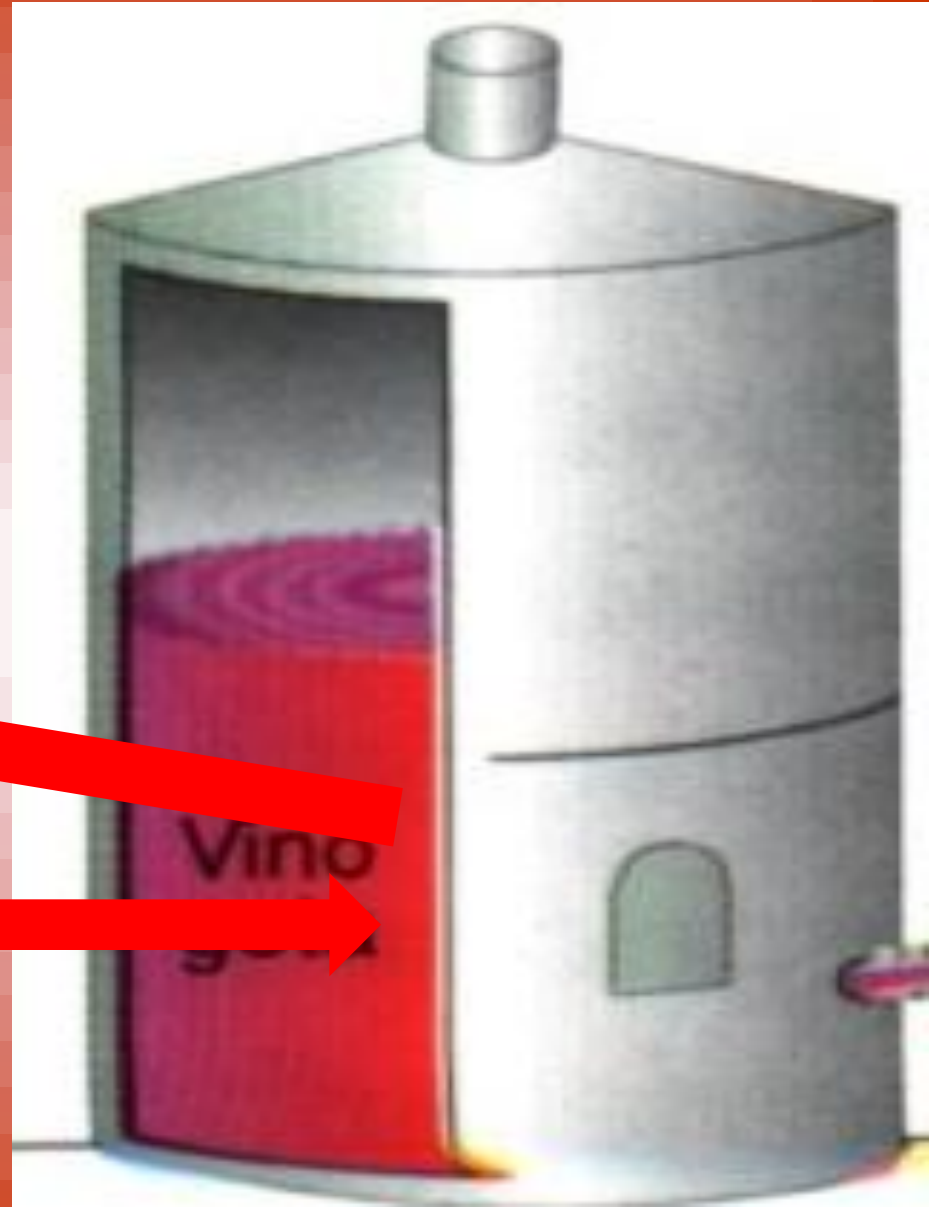
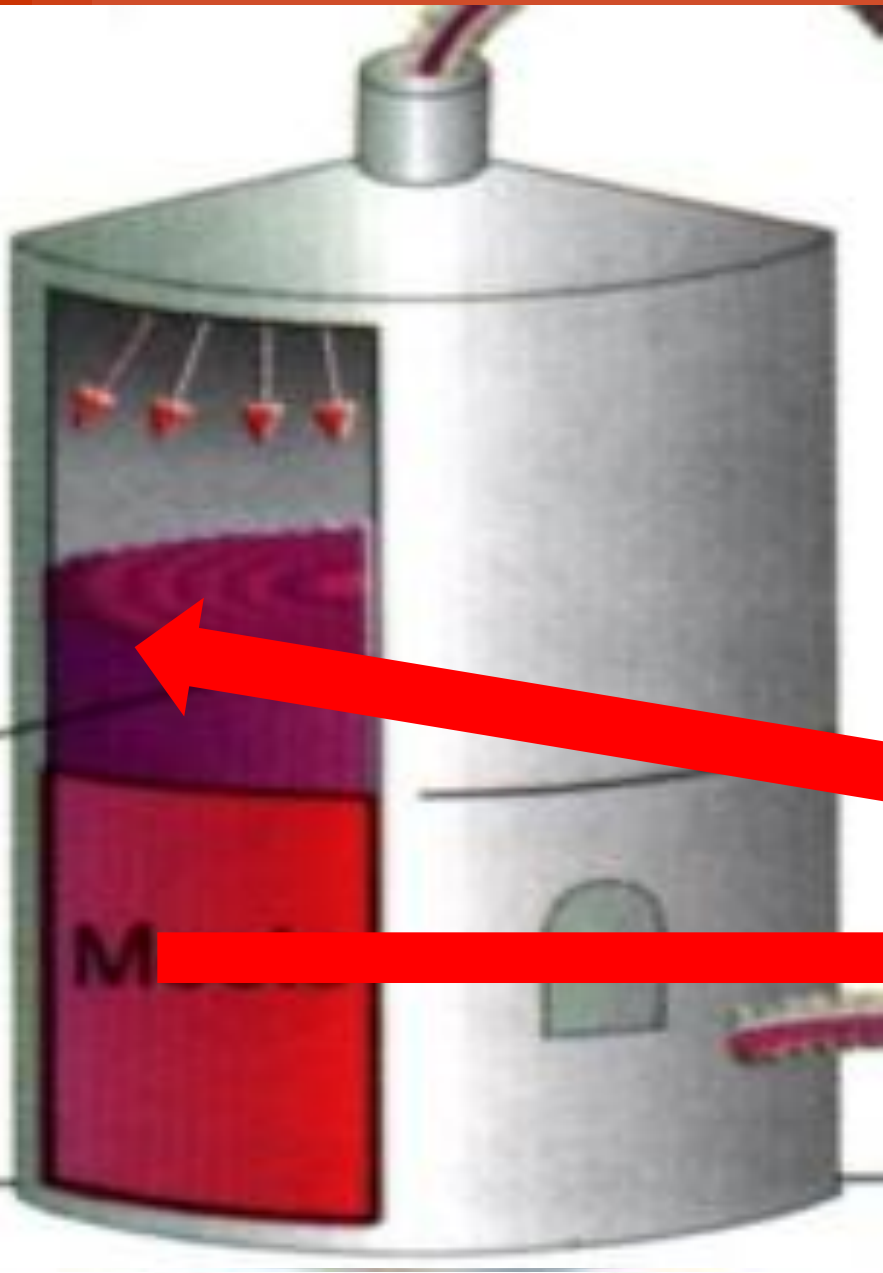
- Remontagem
- Delestagem
- Pisagem

REMONTAGENS

Periodicidade e intensidade:
Depende do vinho planejado



DELESTAGEM



Pisagem



Vinificação integral





Chaptalização



18 g = 1° GL

TABELA GRAU BABO

°BABO	AÇÚCAR	ÁLCOOL PROVÁVEL	AÇÚCAR A ADICIONAR
	gramas / Litro	GL	gramas / Litro 11 GL
10	98	5,4	100
10,5	103	5,7	85
11	111	6,2	86
11,5	118	6,6	79
12	124	6,9	74
12,5	132	7,3	67
13	140	7,8	58
13,5	144	8	54
14	151	8,4	47
14,5	157	8,7	41
15	164	9,1	34
15,5	171	9,5	27
16	178	9,9	20
16,5	186	10,3	13
17	194	10,8	4
17,5	199	11	0
18	207	11,5	0
18,5	213	11,8	0
19	220	12,2	0
19,5	227	12,6	0
20	235	13	0
20,5	242	13,4	0
21	250	13,9	0
21,5	256	14,2	0
		14,6	0

A) Correção da temperatura: para cada 2°C abaixo de 20°C do mosto, diminuir 0,1°Babo; para cada 2°C acima de 20°C do mosto, aumentar 0,1°Babo.

B) Considerando-se que 18 g/litro de açúcar produzem 1°GL.

Dissolução do açúcar





VINIFICAÇÃO

Fase aquosa

ANTOCIANAS

**Moléculas
facilmente
solúveis**

Fase alcoólica

TANINOS

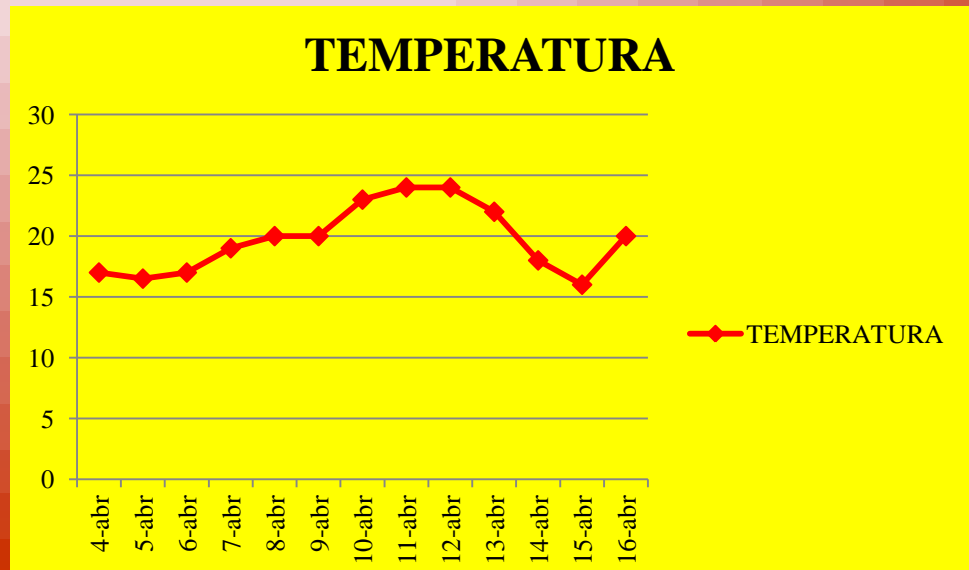
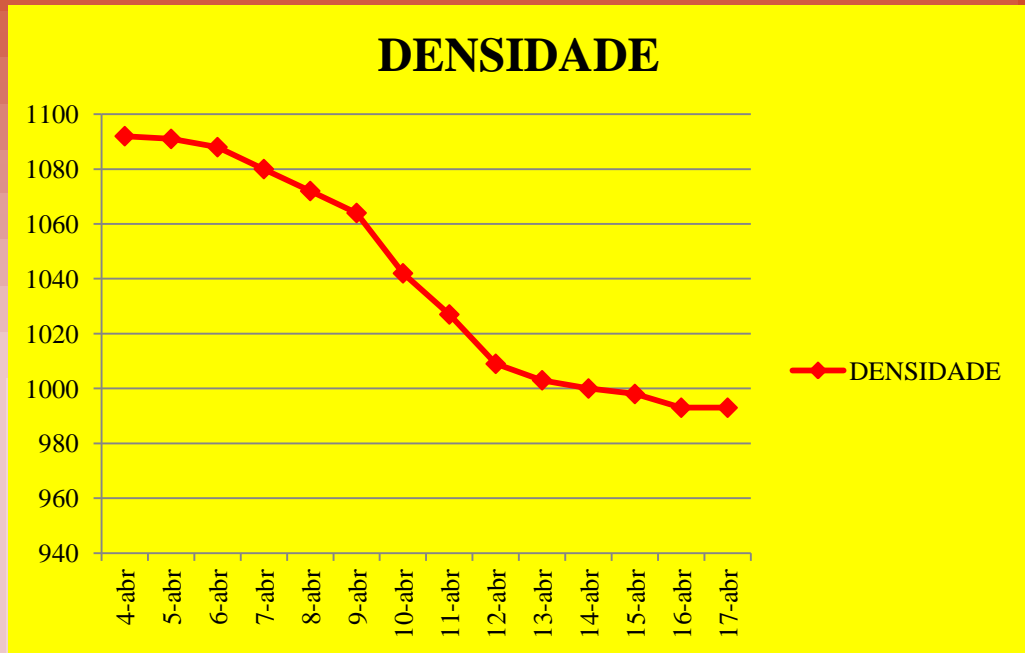
**Moléculas
de difícil
extração**

Controle da fermentação



Controle da Fermentação

DATA	DENSIDADE	TEMPERATURA
4-abr	1092	17
5-abr	1091	16,5
6-abr	1088	17
7-abr	1080	19
8-abr	1072	20
9-abr	1064	20
10-abr	1042	23
11-abr	1027	24
12-abr	1009	24
13-abr	1003	22
14-abr	1000	18
15-abr	998	16
16-abr	993	20
17-abr	993	20


































Densidade a 15°C	Açúcar (g/litro)	Álcool contido % em volume	Densidade a 15°C	Açúcar (g/litro)	Álcool contido % em volume
1050	103	5,7	1101	239	13,3
1051	106	5,9	1102	242	13,4
1052	108	6,0	1103	244	13,6
1053	111	6,2	1104	247	13,7
1054	114	6,3	1105	250	13,9
1055	116	6,4	1106	252	14,0
1056	119	6,6	1107	255	14,2
1057	122	6,8	1108	258	14,3
1058	124	6,9	1109	260	14,4
1059	127	7,1	1110	263	14,6
1060	130	7,2	1111	266	14,8
1061	132	7,3	1112	268	14,9
1062	135	7,5	1113	271	15,1
1063	138	7,7	1114	274	15,2
1064	140	7,8	1115	276	15,3
1065	143	7,9	1116	279	15,5
1066	146	8,1	1117	282	15,7
1067	148	8,2	1118	284	15,8
1068	151	8,4	1119	287	15,9
1069	154	8,6	1120	290	16,1
1070	156	8,7	1121	293	16,3
1071	159	8,8	1122	295	16,4
1072	162	9,0	1123	298	16,6
1073	164	9,1	1124	301	16,7
1074	167	9,3	1125	303	16,8
1075	170	9,4	1126	306	17,0
1076	172	9,6	1127	309	17,2
1077	175	9,7	1128	311	17,3
1078	178	9,9	1129	314	17,4
1079	180	10,0	1130	316	17,6
1080	183	10,2	1131	319	17,7
1081	186	10,3	1132	322	17,9
1082	188	10,4	1133	325	18,1
1083	191	10,6	1134	327	18,2
1084	194	10,8	1135	330	18,3
1085	196	10,9	1136	333	18,5
1086	199	11,1	1137	335	18,6
1087	202	11,2	1138	338	18,8
1088	204	11,3	1139	341	18,9
1089	207	11,5	1140	343	19,1
1090	210	11,7	1141	346	19,2
1091	212	11,8	1142	349	19,4
1092	215	11,9	1143	351	19,5
1093	218	12,1	1144	354	19,7
1094	220	12,2	1145	357	19,8
1095	223	12,4	1146	359	19,9
1096	226	12,6	1147	362	20,1
1097	228	12,7	1148	365	20,3
1098	231	12,8	1149	367	20,4
1099	234	13,0	1150	370	20,5
1100	236	13,1			

Tabela 1 – Tabela de correção da densidade conforme variações da temperatura.

Temperatura (°C)	Deduzir da densidade
0	2,0
1	1,9
2	1,8
3	1,7
4	1,6
5	1,5
6	1,4
7	1,3
8	1,2
9	1,1
10	1,0
11	0,9
12	0,7
13	0,5
14	0,2
15	0,0
	Acrescentar a densidade
	0,0
	0,2
	0,5
	0,7
	1,0
	1,2
	1,5
	1,7
	2,0
	2,2
	2,5
	2,8
	3,1
	3,4
	3,7
	4,0

Nutrientes

	Tipo di nutriente	Preparati di scorze di lieviti	Tiamina (Vit. B1)	Fosfato d'ammonio	Solfato d'ammonio	Cellulose micronizzate (leggere)	Tannino cuore di quercia	Tannino di galla
		Reintegrano gli steroli e i fattori di crescita	Prolunga la vita delle cellule	Apportano l'azoto prontamente assimilabile indispensabile per la moltiplicazione cellulare		Favoriscono la distribuzione dei lieviti nella massa	Aumentano il potenziale di ossido riduzione, rimuovendo un ostacolo al metabolismo dei lieviti	
AVVIO	ENOVIT®							
	FERMOCEL®							
	FERMOPLUS® STARTER							
SEMPRE	FERMOPLUS® INTEGRATEUR							
	FERMOPLUS® ECORCELL							
DURANTE	FERMOPLUS® BLANC							
	FERMOPLUS® BLANC VARIETAL							
	FERMOPLUS® ROUGE							
	FERMOPLUS® PREMIER CRU							

Princípios das ações dos Nutrientes

Auxiliar constituído exclusivamente de preparados de paredes celulares de leveduras pré-tratados com um pool de enzimas que favorecem a completa e imediata cessão de todos os compostos nutritivos neles presentes.

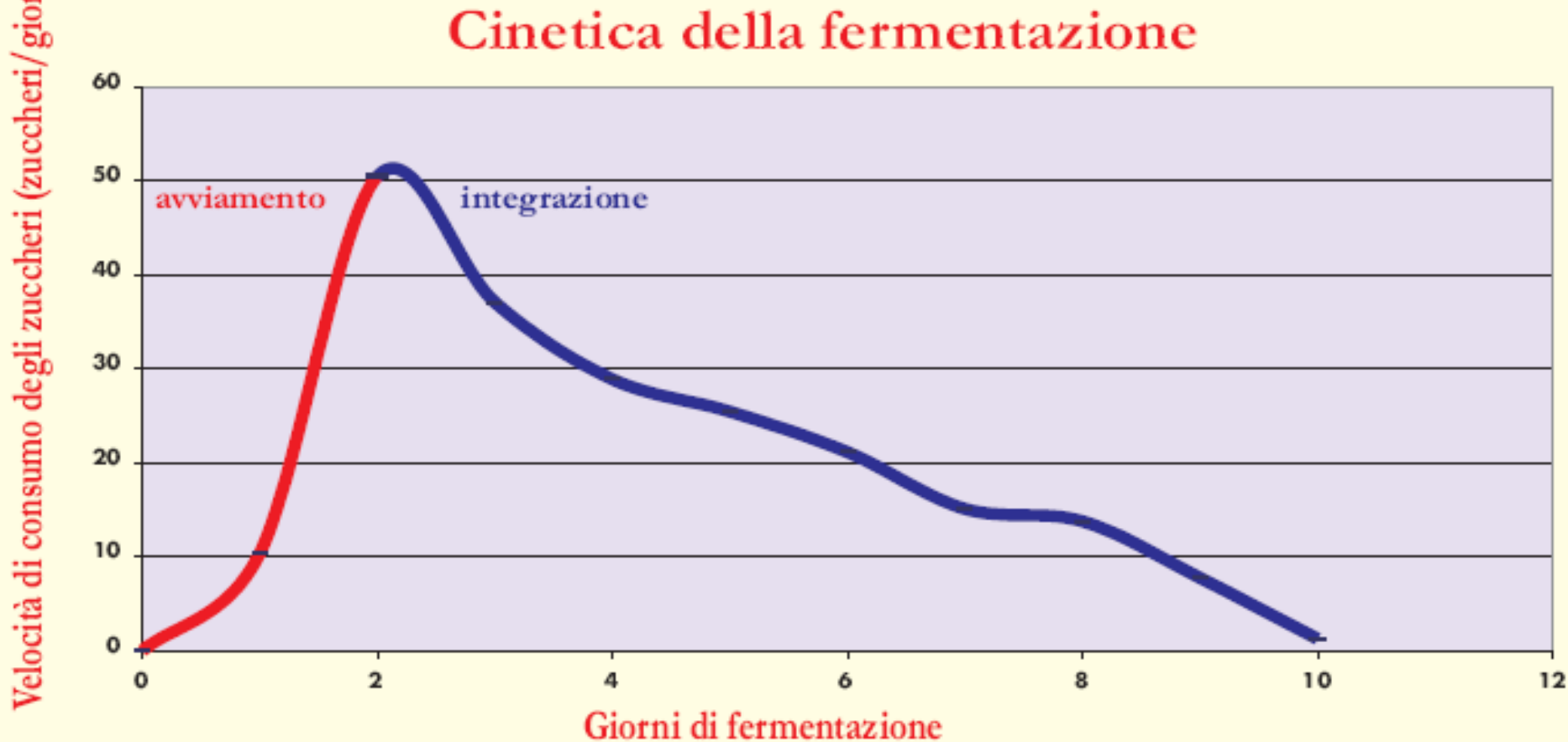
É indicado em especial para a fermentação de vinhos com elevadas graduações alcoólicas ou na ausência de um rigoroso controle da temperatura. Indicado também para solucionar paradas de fermentação ou fermentações lentas.

Princípios das ações dos nutrientes

As glucanas e as mananas cedidas pelas paredes celulares dos fragmentos de levedura adsorvem os compostos tóxicos que as leveduras libertam quando estão em condições de stress metabólico, dando novo impulso ao metabolismo dos açúcares residuais.

Os esteróis contidos nos preparados de paredes celulares de leveduras agem como fatores de sobrevivência das leveduras estimulando a produção de ácidos graxos de longa cadeia e protegendo a membrana celular pela ação solvente do etanol.

Cinetica della fermentazione



A análise da cinética de fermentação mostra a existência de dois estágios fermentativos

No início a velocidade de consumo do açúcar aumenta até atingir um máximo. Coincidindo com o aumento exponencial do número de células e seu empobrecimento em esteróis

Na segunda etapa a velocidade de consumo do açúcar decresce coincidindo com a fase de crescimento estacionária. Onde as células necessitam de esteróis para resistir ao teor alcoólico.

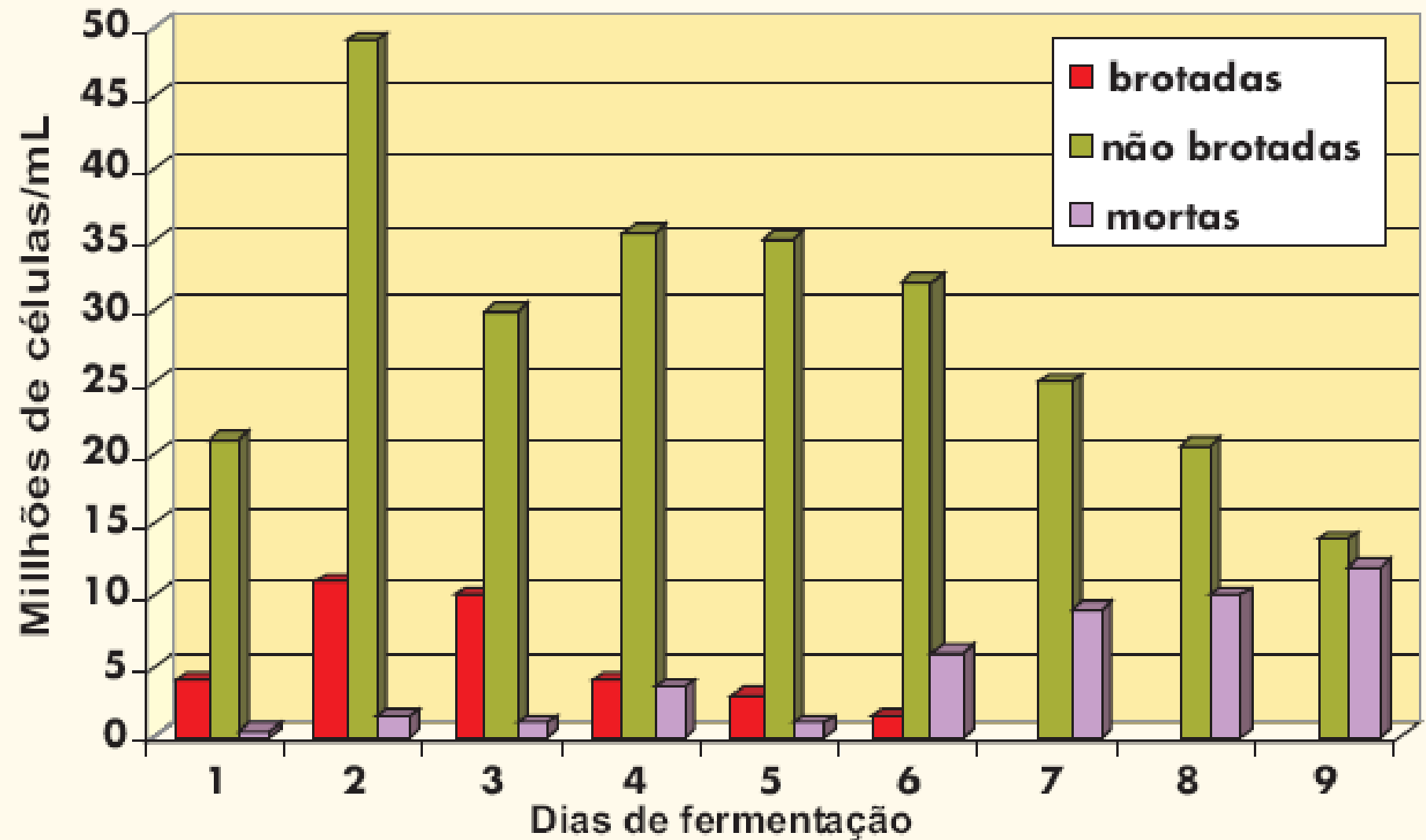
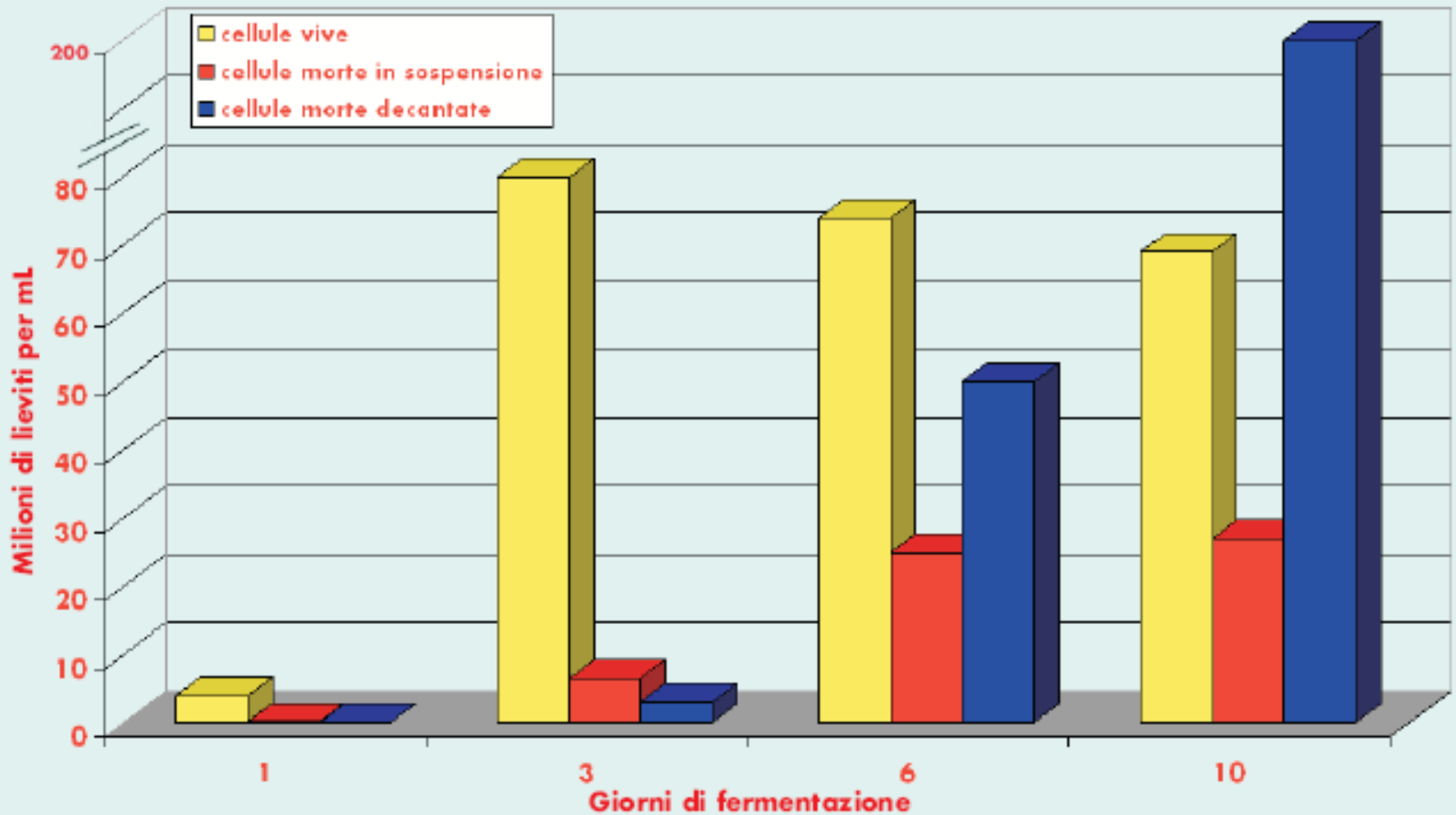


Fig 1: a quantidade de células brotadas e não brotadas na fase de declínio da fermentação, diminui lentamente e constantemente com o consumo dos açúcares.

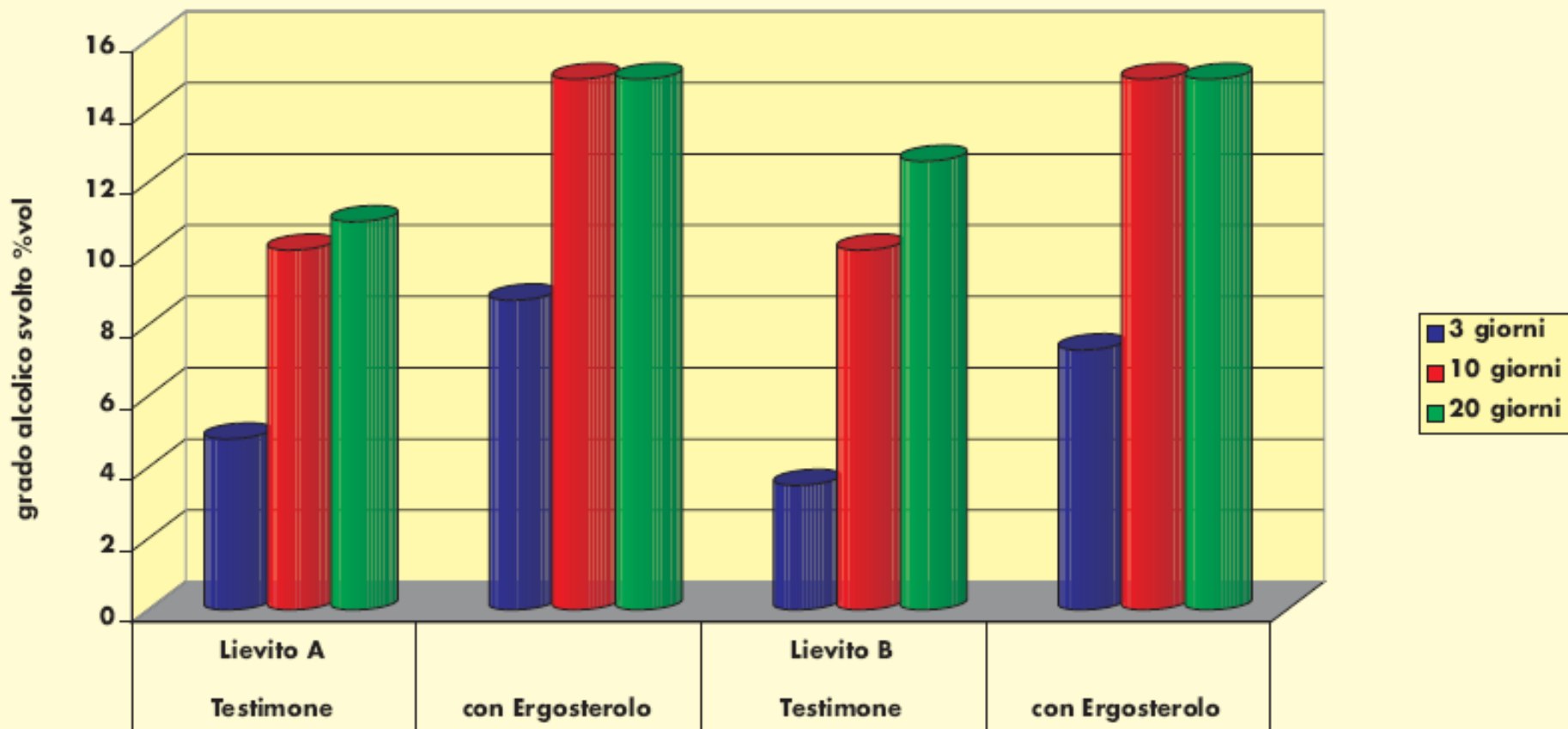


Durante a fermentação nasce grande quantidade de células. E uma parte morre e se deposita no fundo dos recipientes.

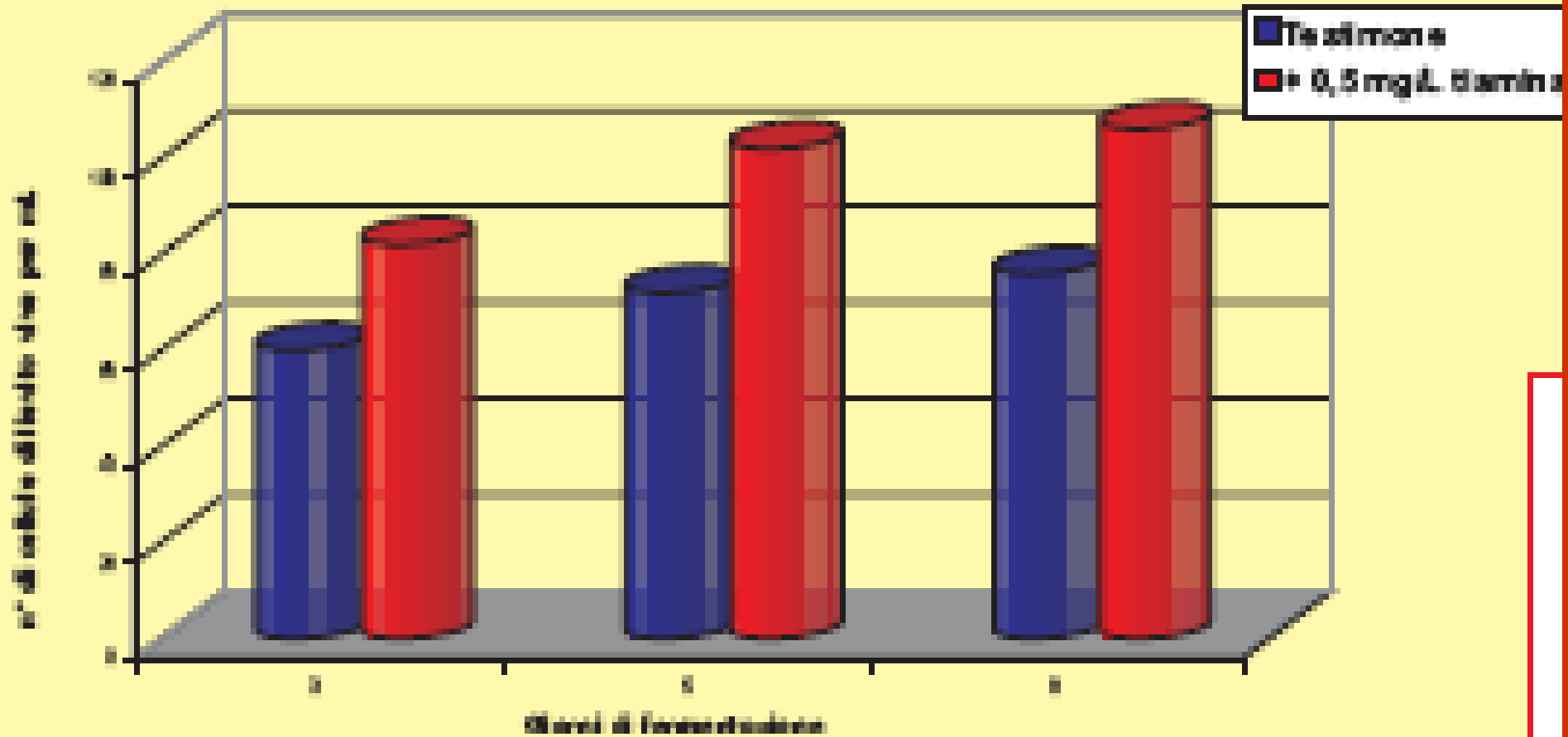
Com a inoculação a quantidade de células vivas é multiplicada por 7 (20 g/Hl = 4 milhões de células) sendo 70 % antes do fim do açúcar.

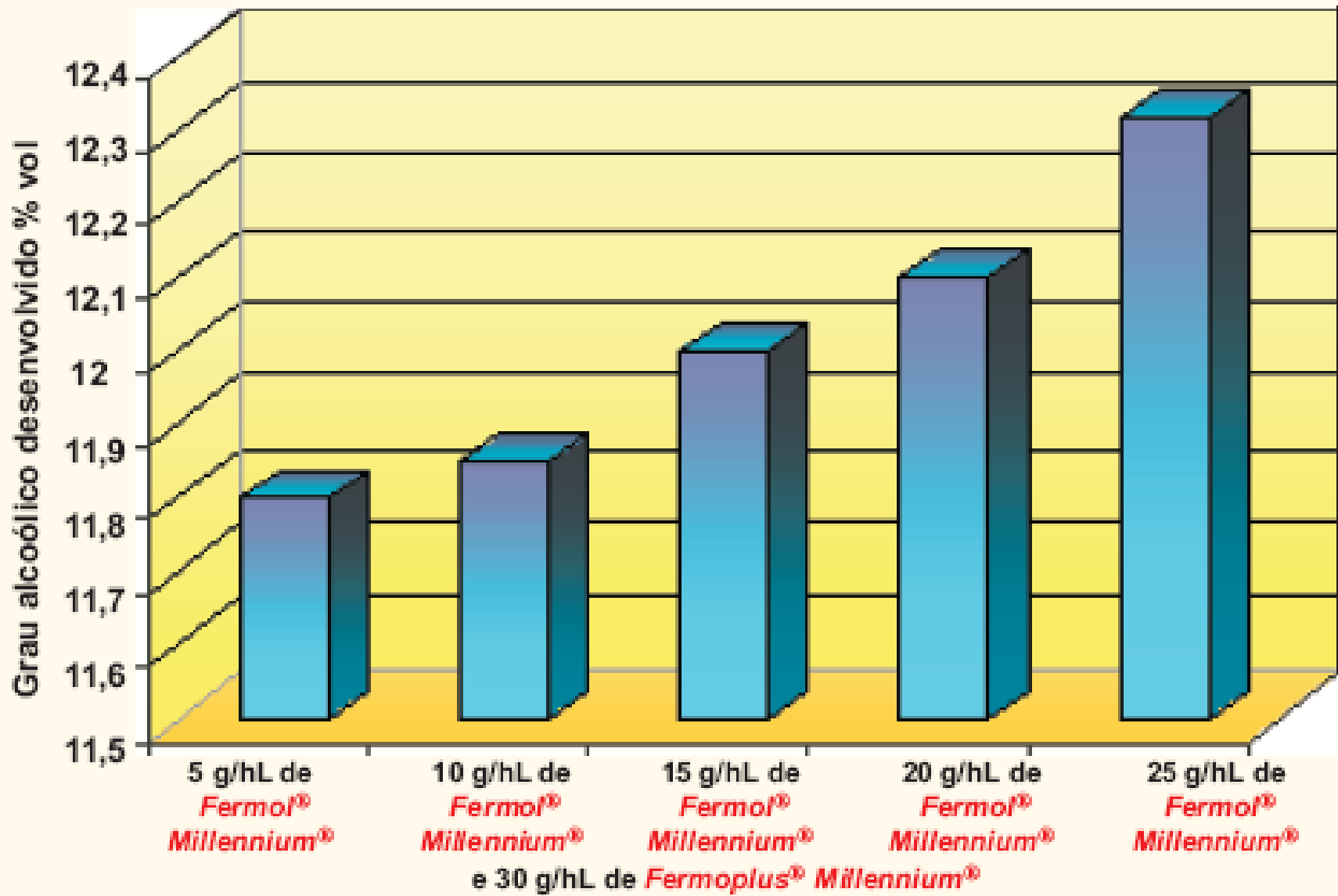
Influência dos esteróis na fermentação

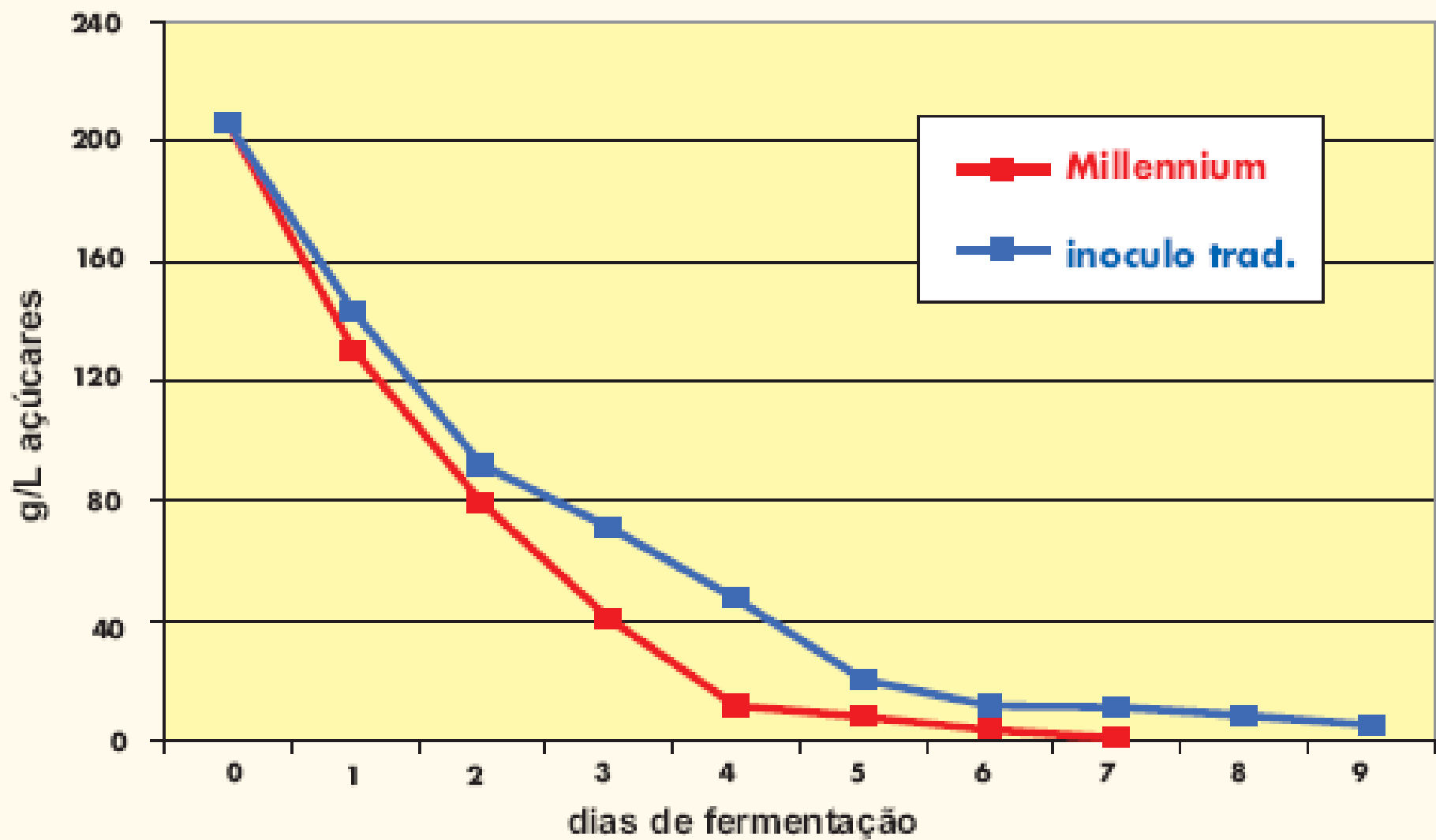
Influenza degli steroli sulla fermentazione alcolica



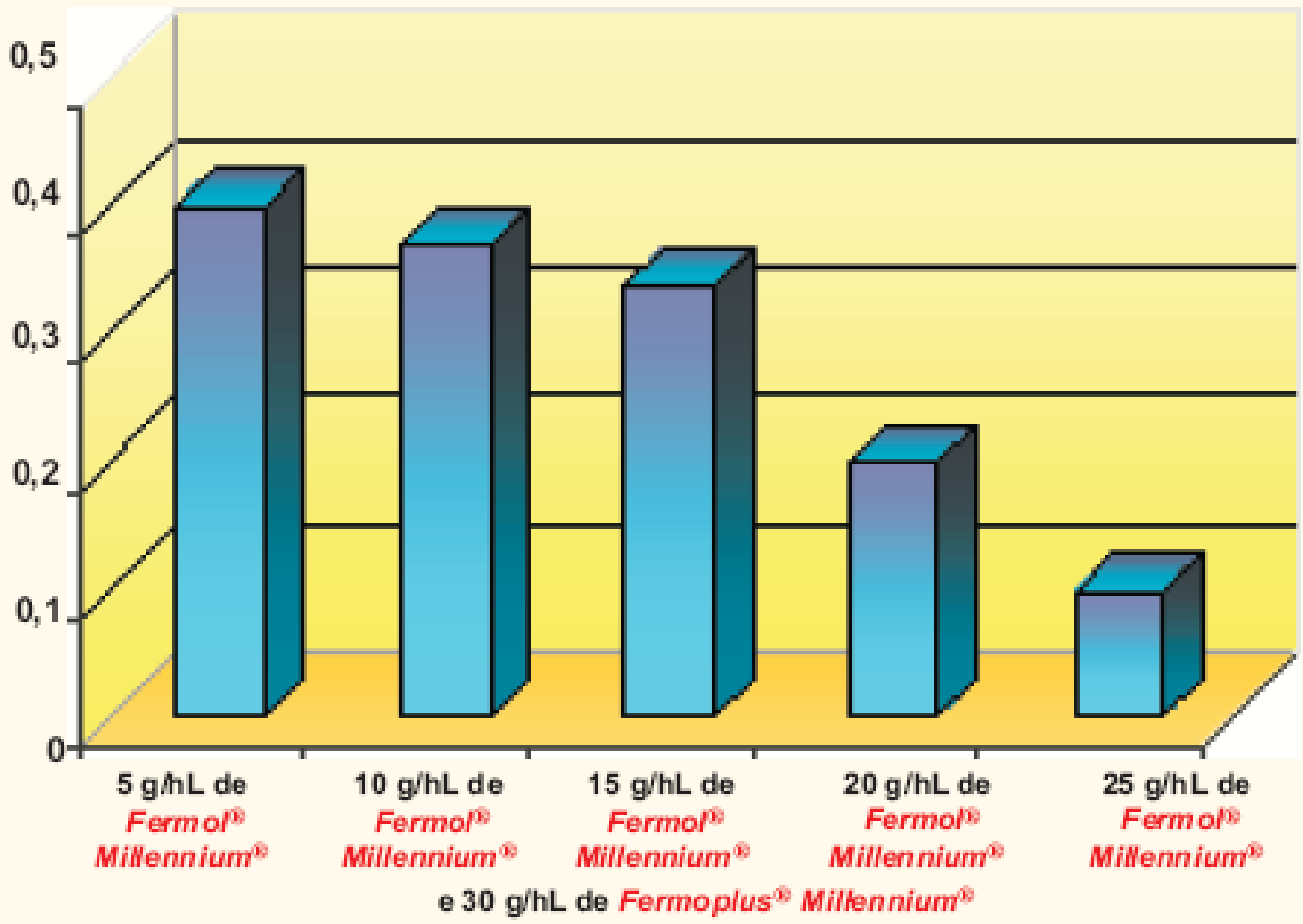
Influencia da Tiamina vitalidade das células

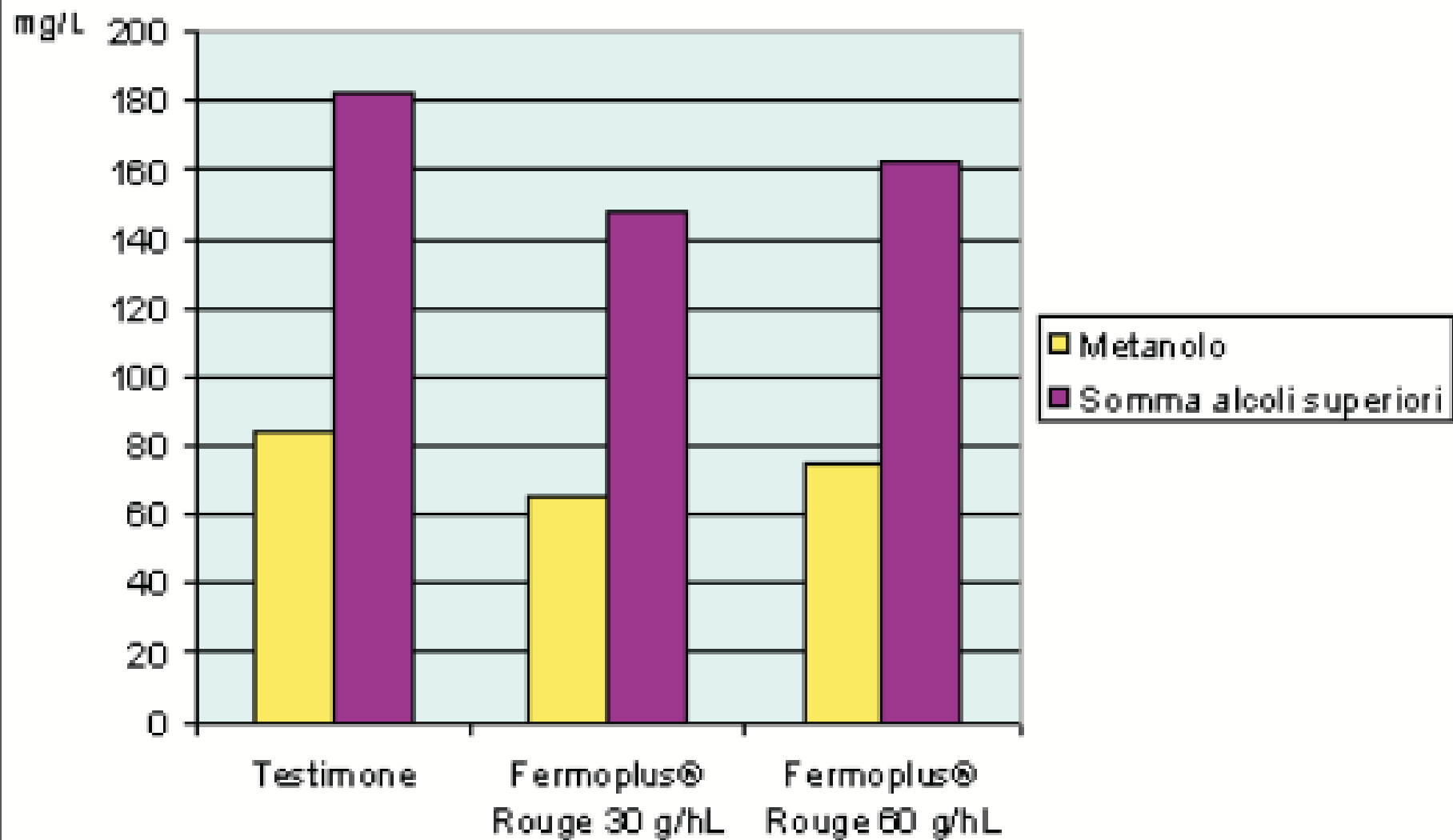






Acidez volátil g/L em ácido acético



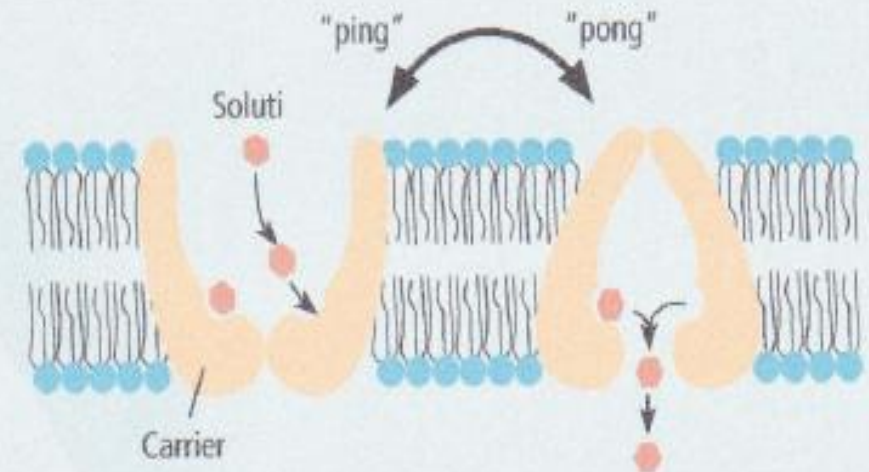


Nutrientes

É o nutriente que previne o envelhecimento das células e tem como componentes funcionais esteróis, aminoácidos, vitaminas provenientes de cascas de leveduras e Omega-3 produzidos por itio-proteínas.

As últimas pesquisas evidenciaram que os ácidos graxos polinsaturados são importantes para a manutenção da integridade e para a funcionalidade da membrana celular responsável pela troca seletiva entre a célula e o meio.

As pesquisas de bioquímica funcional conduzidas pela **AEB Group** tem, além disso, evidenciado os efeitos positivos relacionados à presença dos Omega-3 que, graças a sua estrutura química com numerosas duplas ligações, garantem uma maior fluidez das membranas celulares. Isto permite às proteínas de membrana, com função transportadoras, rotacionar com um mecanismo de ping-pong do lado citoplasmático ao extra celular, efetuando um maior número de rotações por unidade de tempo.



Fermoplus Omega-3 evita que o transporte de etanol em direção ao exterior da célula seja mais lento. Esta vantagem metabólica é particularmente importante com o aumento do grau alcoólico que induz stress nas leveduras.

Fermoplus Omega-3 acentua a atividade das enzimas da membrana fosfolipídica, favorece a assimilação dos metabólitos, particularmente dos açúcares.

Fermoplus Omega-3 tem uma interação positiva também sobre metabolismo nitrogenado, pois facilita o movimento da proteína GAP (General Aminoacid Permease), principal via de ingresso dos aminoácidos no interior da célula.

As cascas, os sais amoniacais, e as vitaminas de **Fermoplus Omega-3** produzem nas leveduras, esteróis, aminoácidos, microelementos, vitaminas e substâncias nitrogenadas, fatores de crescimento essenciais para uma correta fermentação. A composição balanceada deste preparado o torna um alimento completo que permite obter sucessivas fermentações, também em situações enológicas críticas.

Doses de emprego: até o máx 80 g/hL

APA produzida: 10 g/hL produzem 12,0 mg/L, nitrogênio prontamente assimilável.

Composição: d-Ammonio fosfato, Tiamina, Cascas de leveduras e Proteínas íticas provenientes do Mar do Norte.

DESCUBA

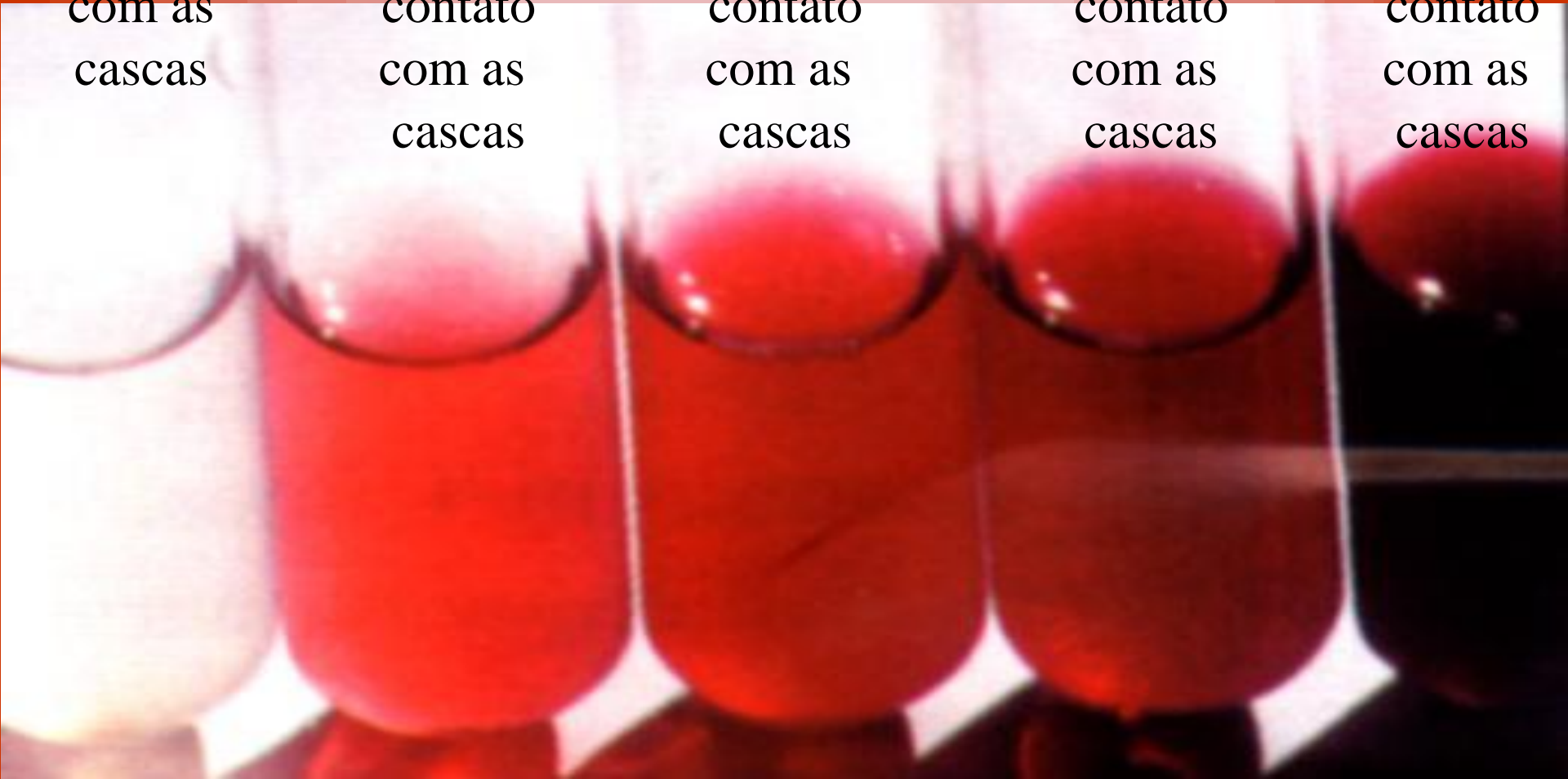
Sem
contato
com as
cascas

3 horas
de
contato
com as
cascas

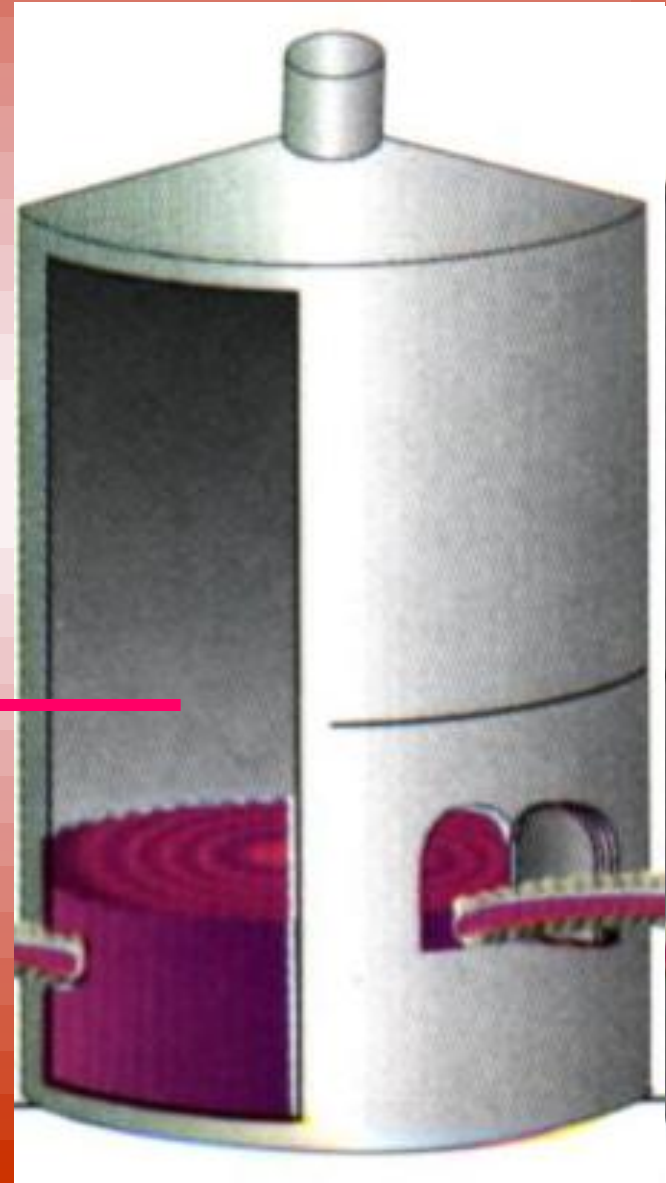
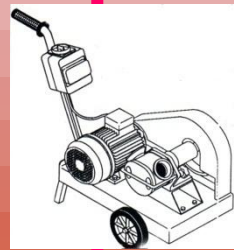
1 dia
de
contato
com as
cascas

2 dias
de
contato
com as
cascas

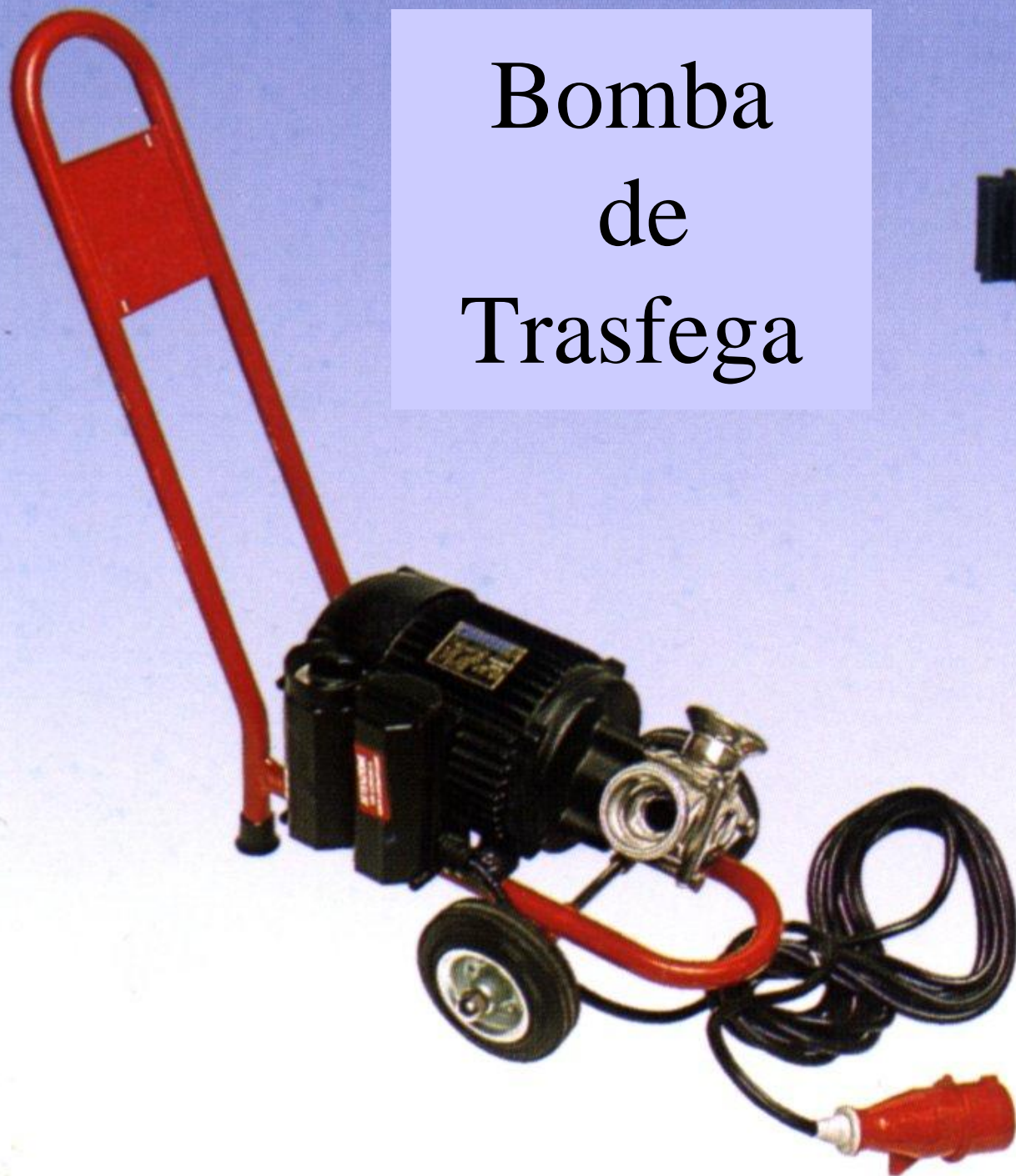
8 dias
de
contato
com as
cascas



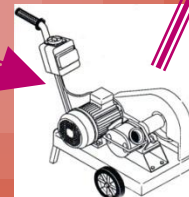
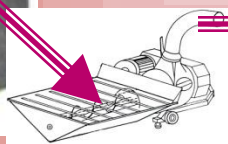
Descuba = Separação das cascas



Bomba de Trasfega



Prensagem do bagaço





A



B



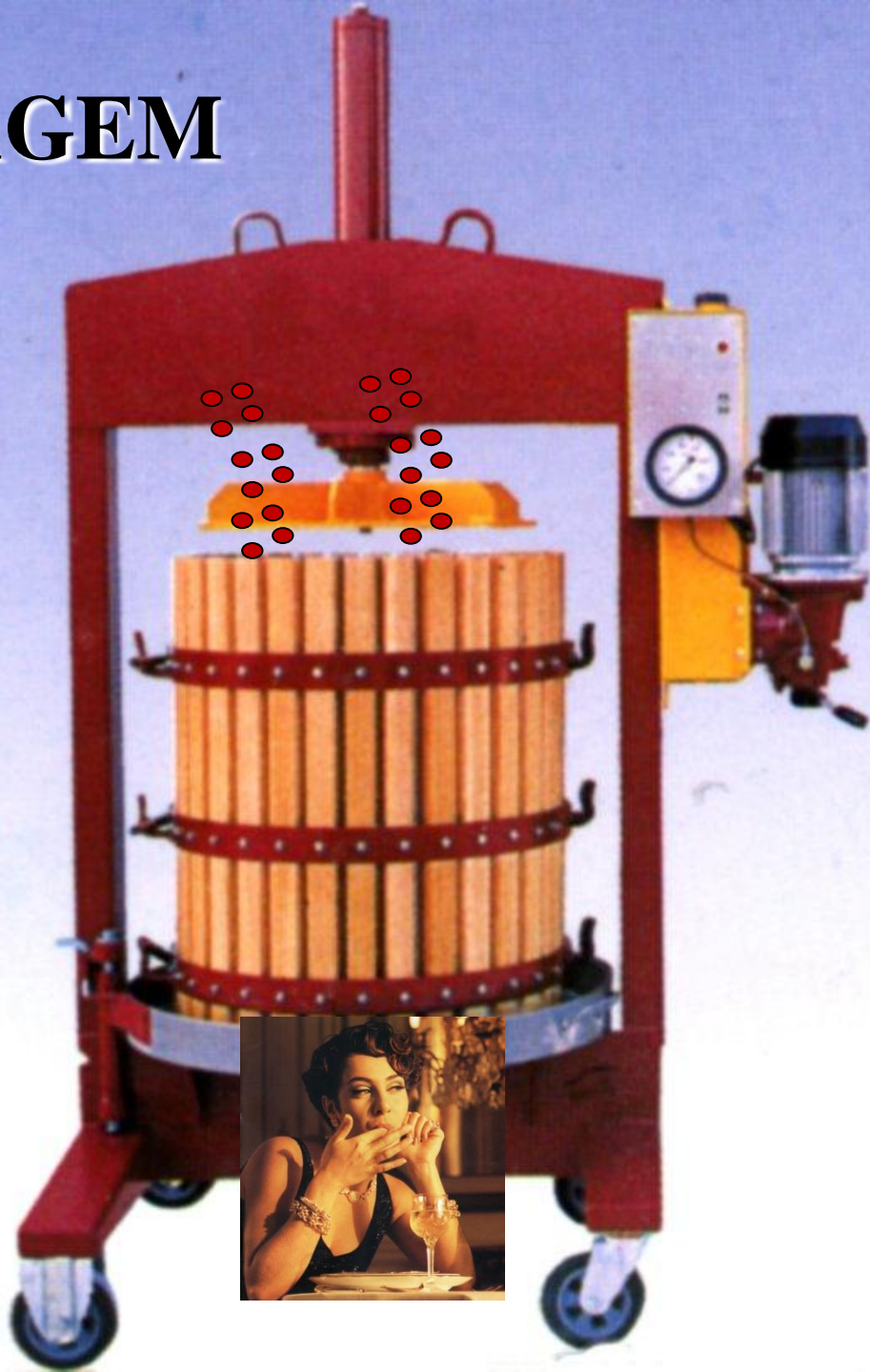


OPTIONAL





PRENSAGEM



FERMENTAÇÃO LENTA

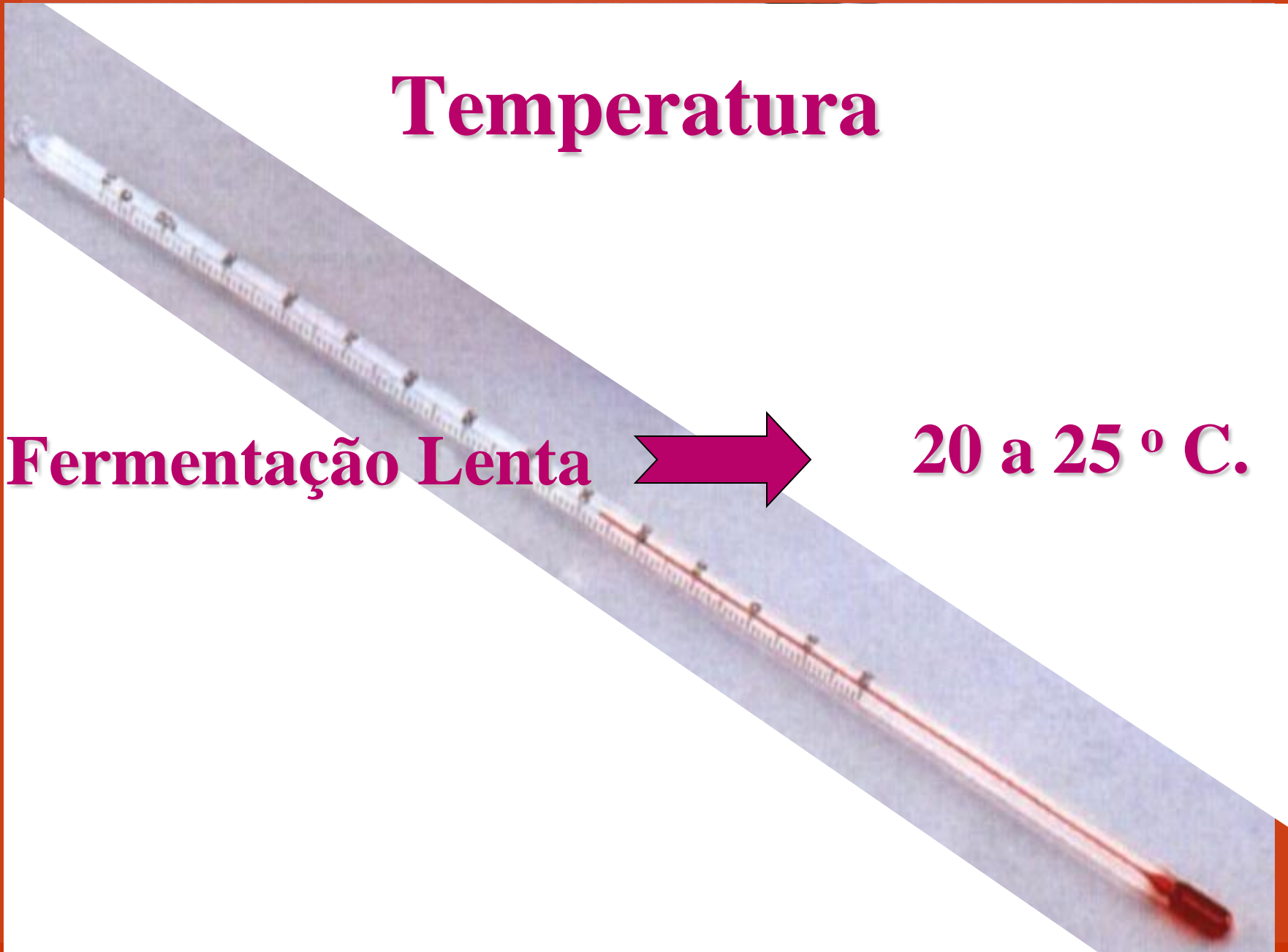
- **Temperatura**
- **Batoque Hidráulico**
- **Atesto**

Temperatura

Fermentação Lenta



20 a 25 ° C.

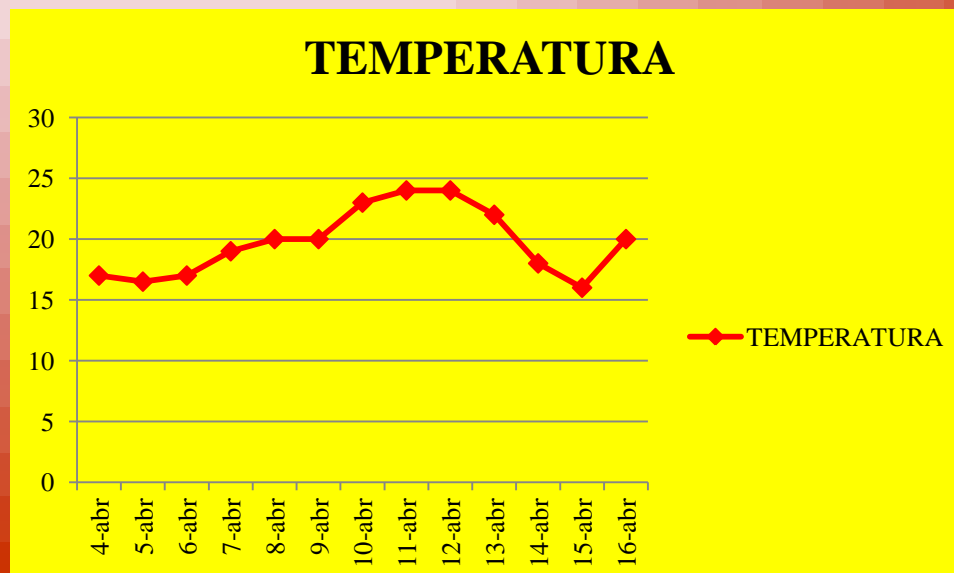
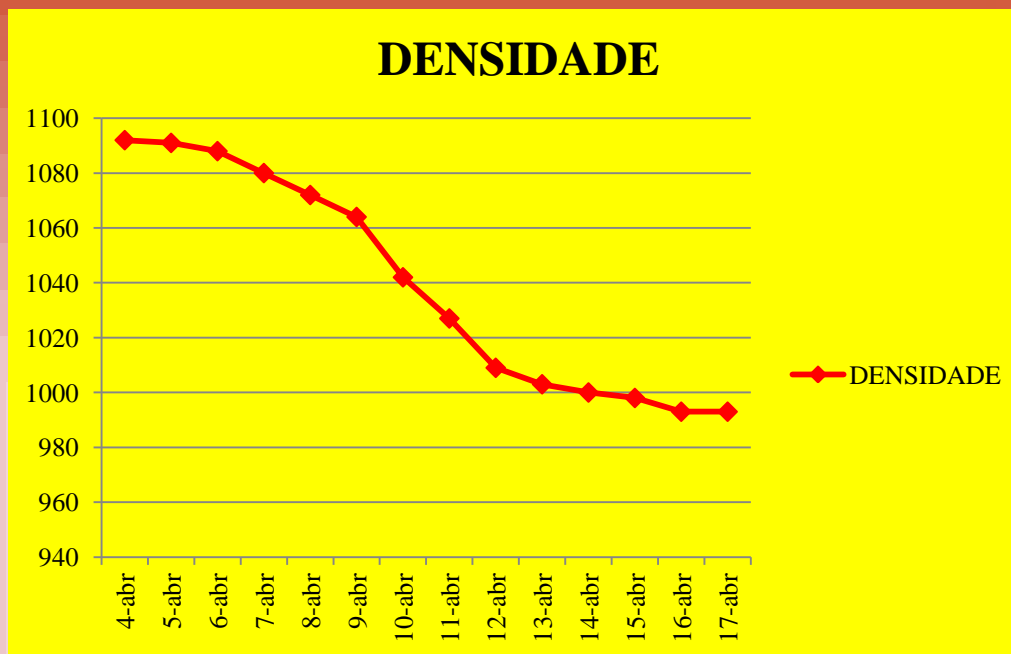


Batoque Hidráulico



FIM da Fermentação

DATA	DENSIDADE	TEMPERATURA
4-abr	1092	17
5-abr	1091	16,5
6-abr	1088	17
7-abr	1080	19
8-abr	1072	20
9-abr	1064	20
10-abr	1042	23
11-abr	1027	24
12-abr	1009	24
13-abr	1003	22
14-abr	1000	18
15-abr	998	16
16-abr	993	20
17-abr	993	20



Fim da fermentação Alcoólica

Atesto



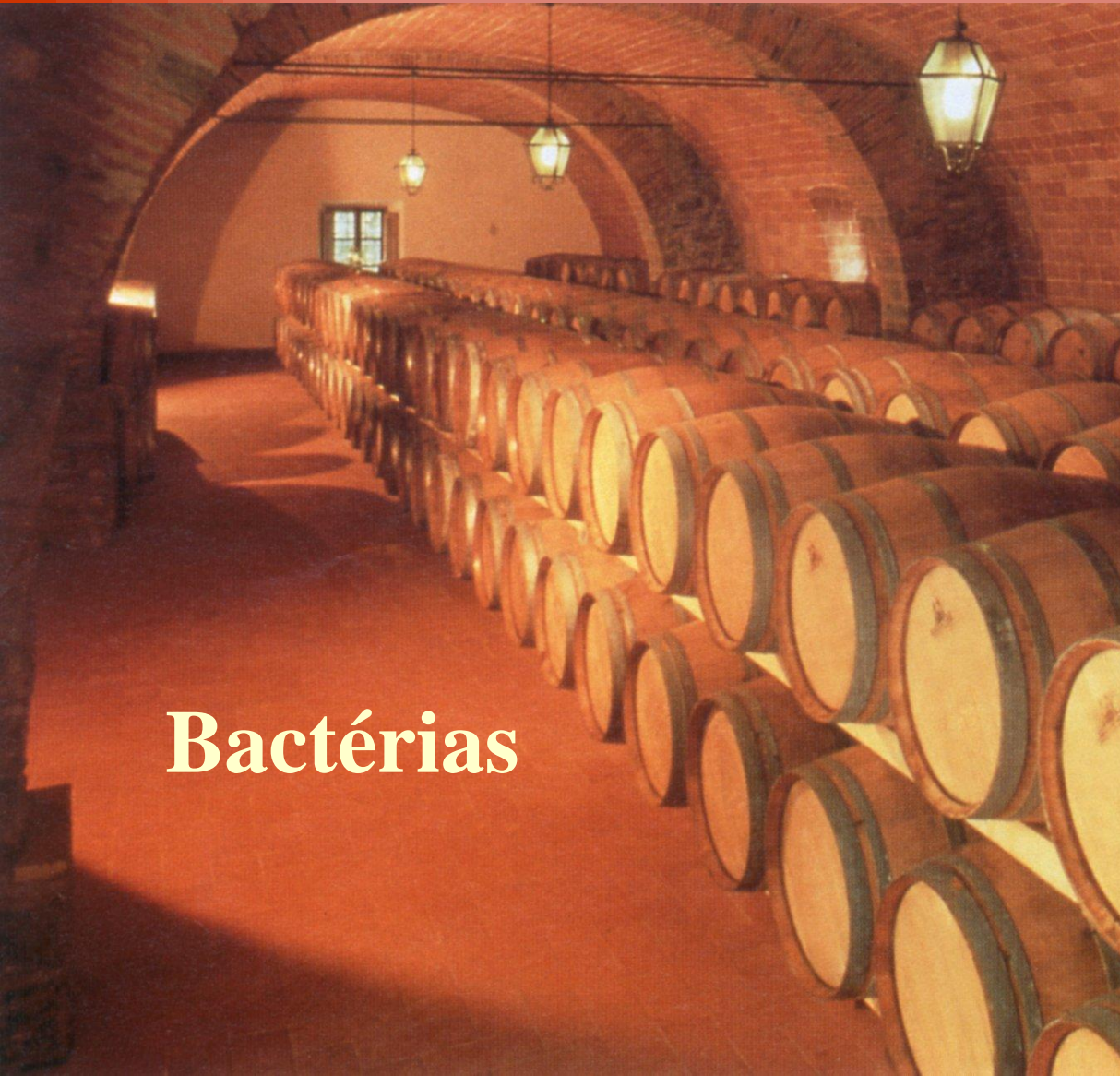


Fermentação Malolática

Ácido Málico



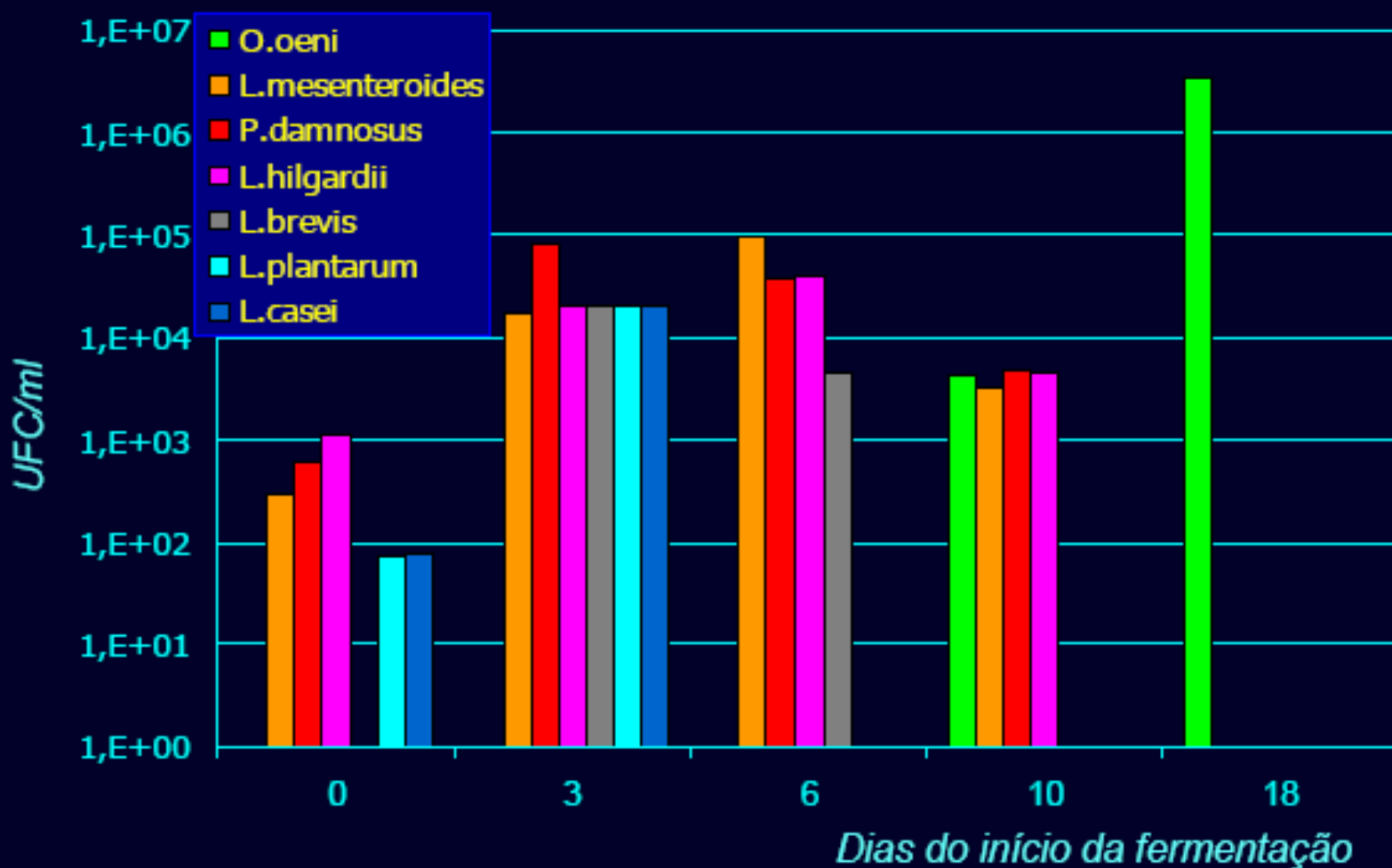
Ácido Láctico



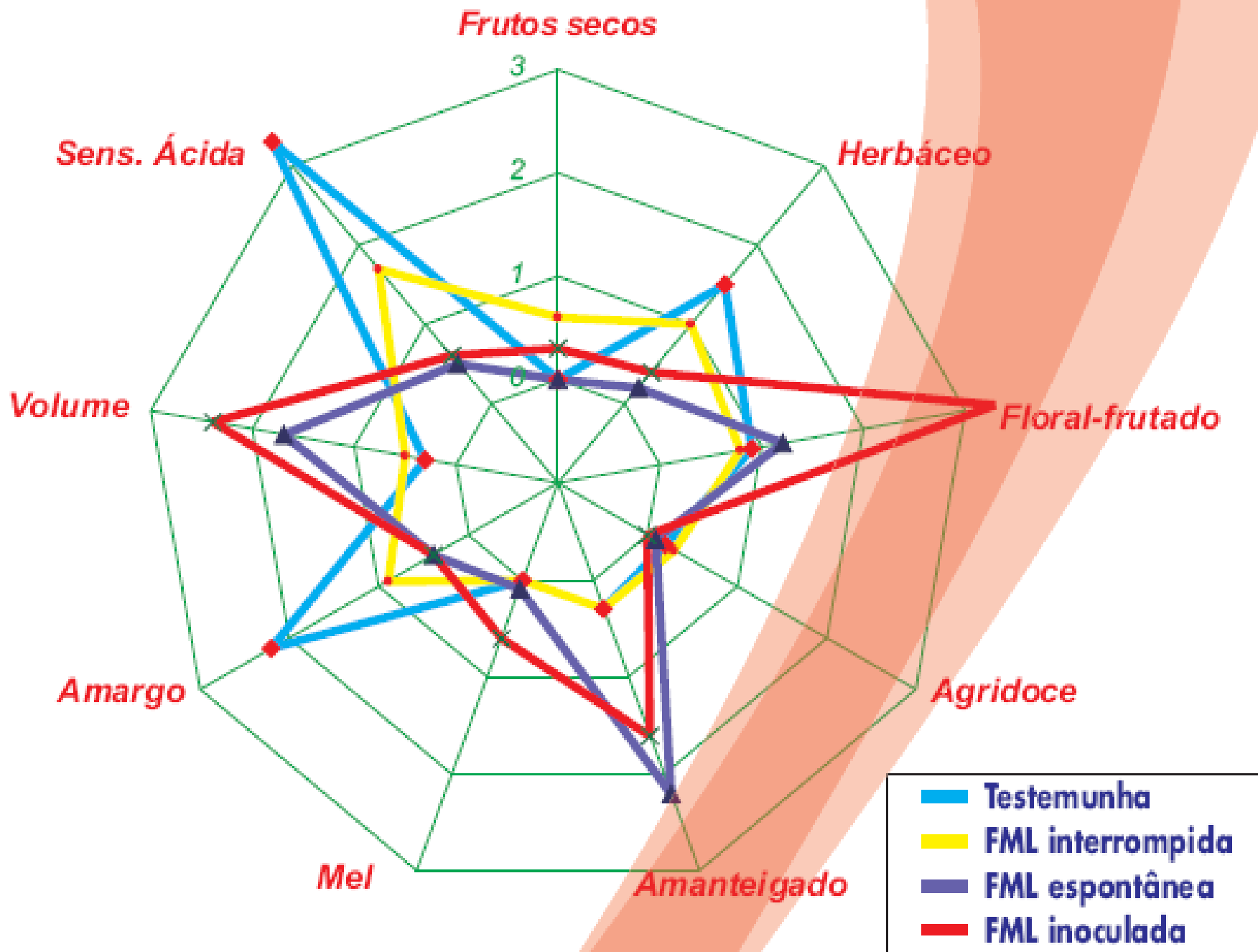
Bactérias



Repartição das espécies maloláticas presentes durante a fermentação alcoólica de um mosto Cabernet Sauvignon (Lonvaud-Funel et al., 1991)



O.oeni, a espécie bacteriana que conduz à fermentação maloláctica nos vinhos, não é prevalente ao término da fermentação alcoólica.



Características enológicas

- Resistência ao grau alcoólico: elevada (superior a 15% vol).
- Adaptação ao pH: sensível a pH inferiores a 3,3.
- Tolerância ao sulfuroso: limitar a sulfitagem das uvas.
- Temperaturas: desenvolvimento ideal a T >18°C.
- IPT: resistente a IPT elevados.
- Oxigênio: é favorecido por uma leve oxigenação (uma transfega dois dias antes do inóculo).

Bactérias Inoculadas

Principais produtos metabólicos

- Sínteses aminas biógenas: ausente.
- Conversão Málico/Láctico: 0,67.
- Pouca produção de acidez volátil (<0,20 g/L).
- Consumo do ácido cítrico: limitado, somente no final do consumo do ácido málico.
- Produção de diacetil (notas amanteigadas: pouca).
- Consumo da glicerina: ausente.
- Sínteses de H₂S: ausente.

É importante lembrar que durante a fermentação malolática, 1 g de ácido málico pode produzir, no máximo, 0,67 g de ácido láctico.

Nesta base, controlando as quantidades de ácido málico e de ácido láctico presentes antes e depois da FML conduzida com as bactérias selecionadas **Biolact® Acclimatée**, têm-se condições de confirmar se a FML se realizou corretamente, com degradação total apenas do ácido málico e sem ataque dos açúcares.

Tab. 4 - Valores máximos de ácido láctico obtidos de fermentações completas de ácido málico.

Ácido málico (g/L)	Ácido láctico (g/L)
1,0	0,67
1,5	1,0
2,0	1,3
3,0	2,0
4,0	2,7

O potencial de oxido-redução do vinho que durante a maturação é quase sempre inferior a 300 mV, constitui um obstáculo para o normal andamento da fermentação malolática. Na realidade, as bactérias do género *CEnococcus* desenvolvem-se com dificuldade quando o ambiente é fortemente reduzido, mas tiram vantagens das trasfegas ou de breves oxigenações, que aumentam o potencial redox dos vinhos.

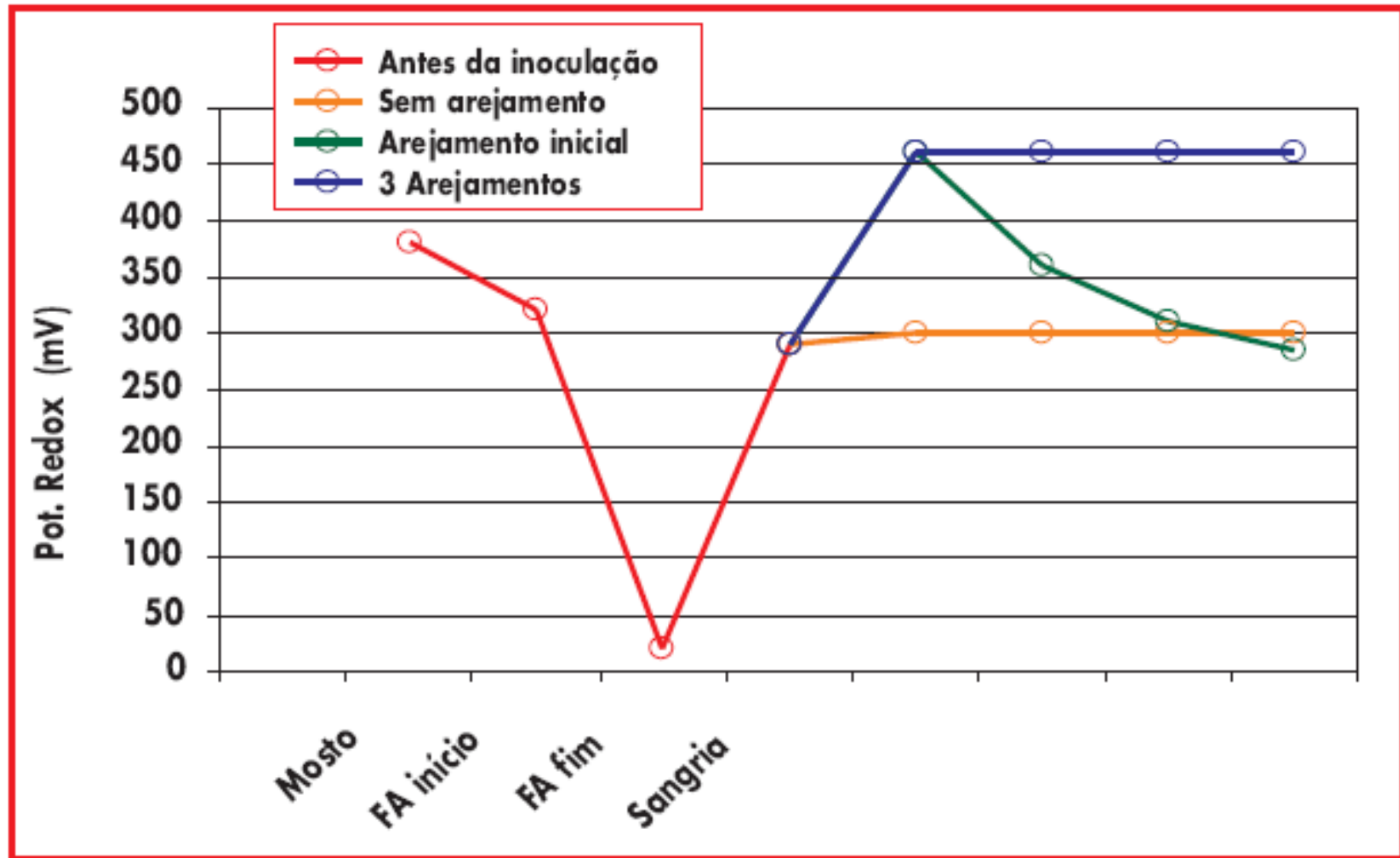
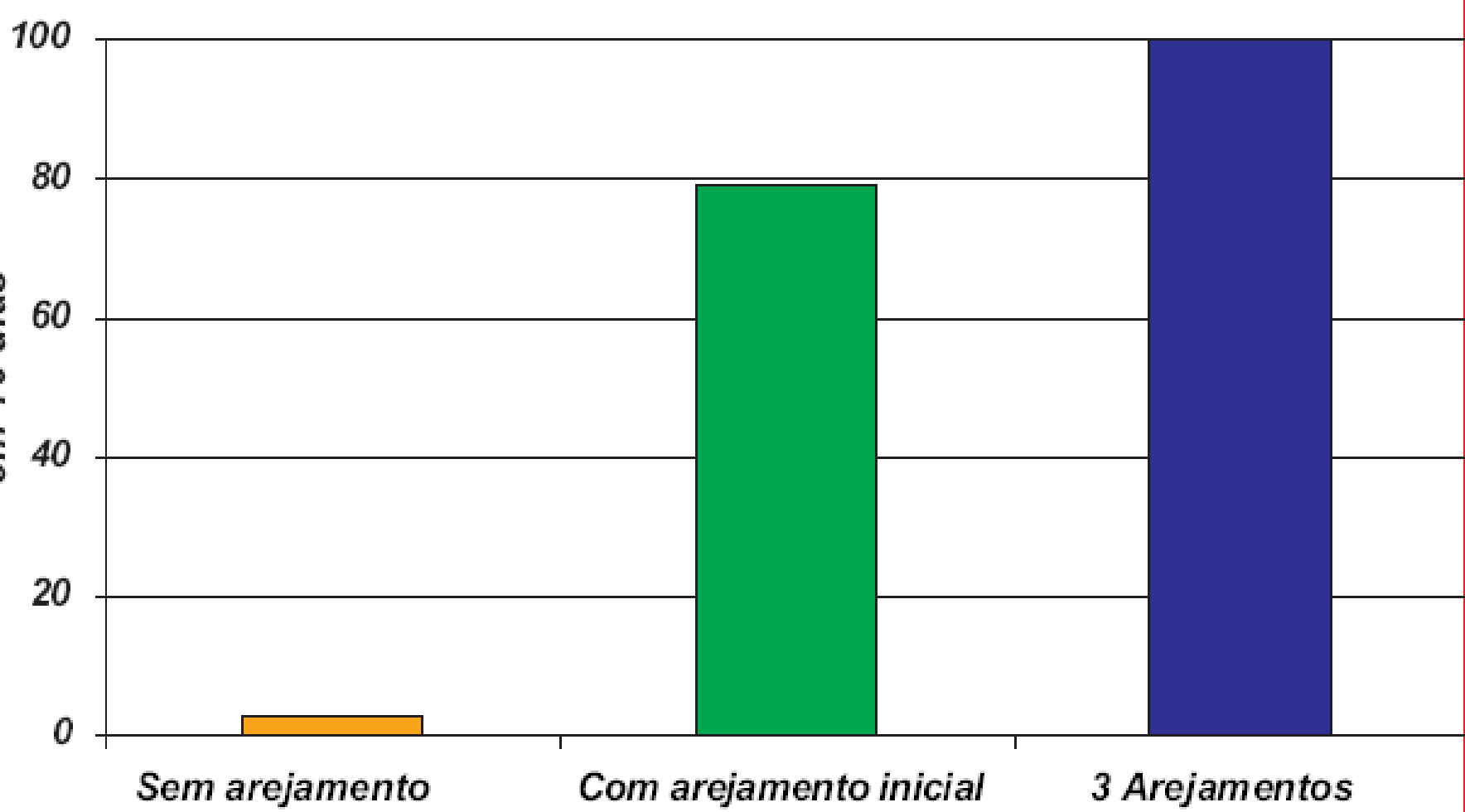
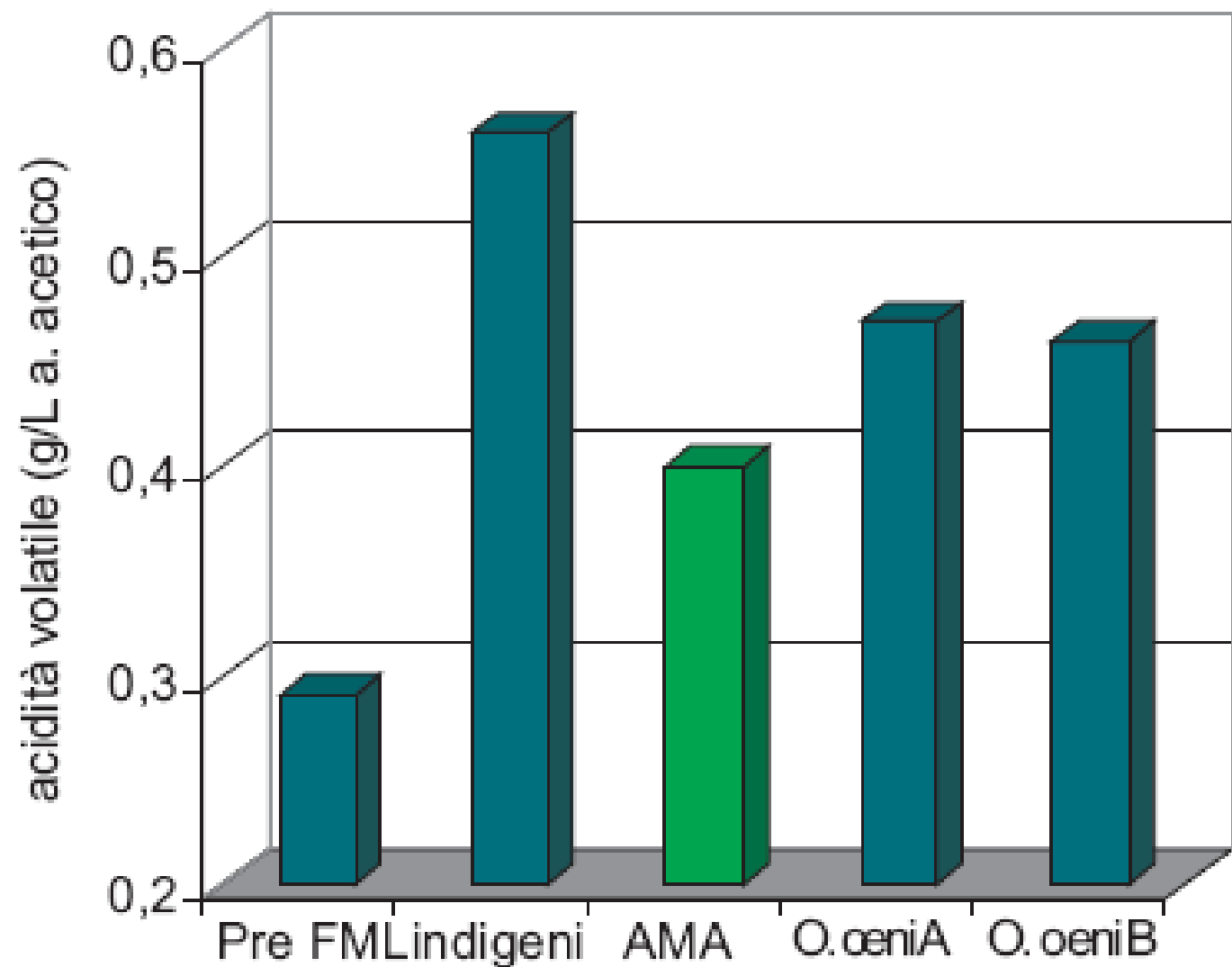


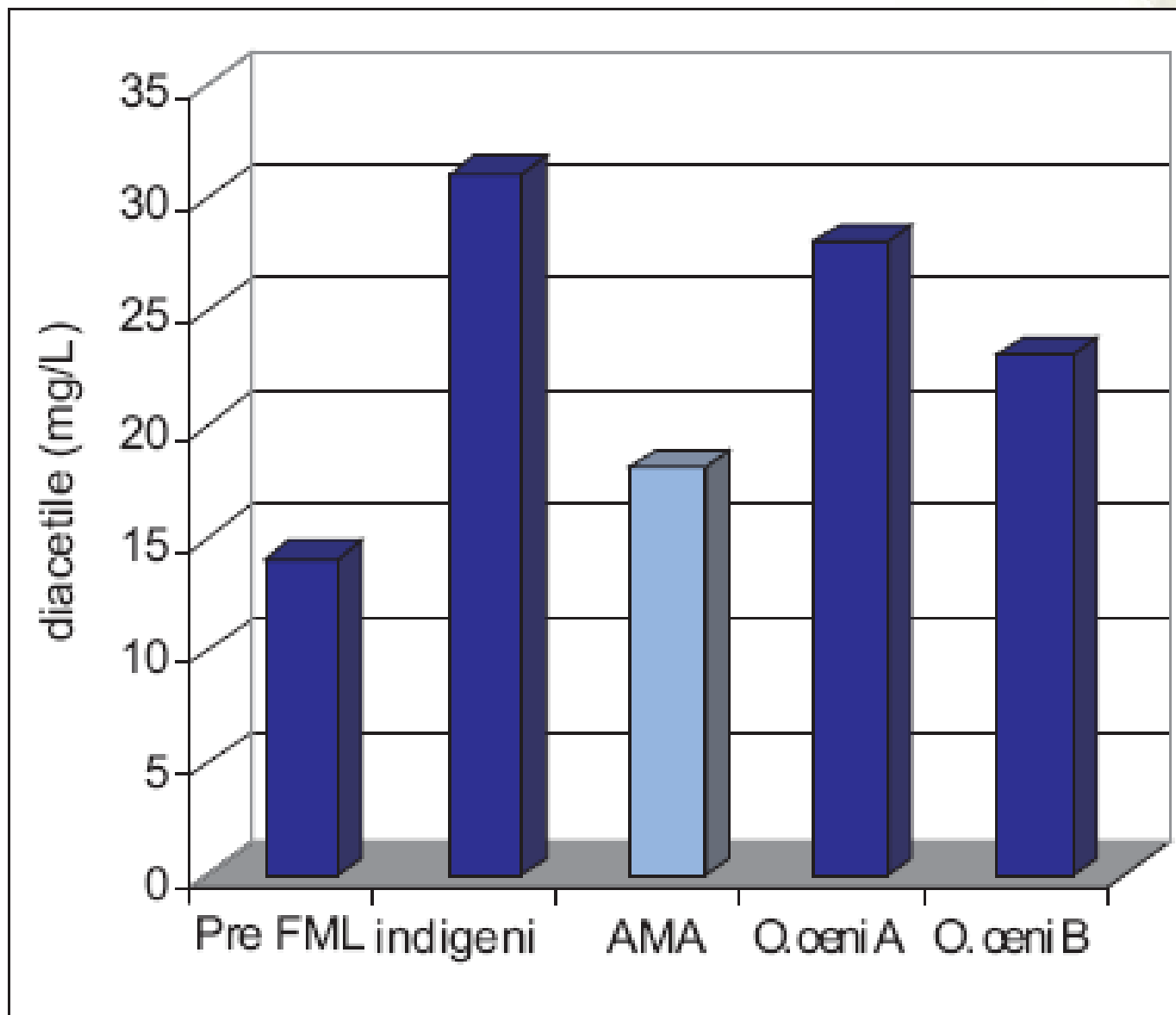
Fig. 2 - Os arejamentos permitem aumentar o potencial redox do vinho, favorecendo o andamento da fermentação malolática.

Percentual de ácido málico consumido em 16 dias





Confronto entre cepas de *Oenococcus oeni* empregados pela FML em vinho tinto com: grau alcoólico 14,5% vol; pH 3,48; IPT 78 na temperatura de 20°C.



Confronto entre cepas de *Oenococcus oeni* empregados pela FML em vinho tinto com: grau alcoólico 14,5% vol; pH 3,48; IPT 78 na temperatura de 20°C.

Tab. 1 - Parâmetros químico-físicos que influenciam a fermentação malolática.

Parâmetros a observar na fase de inoculação	Biolact® Acclimatée PB1025	Biolact® Acclimatée	Biolact® Acclimatée 4R	Biolact® Acclimatée BM
Quantidade de estirpes	1	3	4	2
pH mínimo	2,9	3,1	3,2	3
Temperaturas limite °C	15	18	18	12
Grau alcoólico % vol.	14	14,5	14	14
Temperaturas mínima ao inóculo °C	15	18	15	12
Concentração máxima em polifenóis (IPT Índice Polifenóis Totais)	50	60	80	50

* Índice de polifenóis totais determinado a 280 nm diluindo o vinho a 1:100.

Importância do SO₂ Molecular

O arranque da fermentação malolática é fortemente condicionado pela concentração de anidrido sulfuroso molecular que, quando é superior a 0,5 mg/L, desempenha uma função bacteriostática sobre as bactérias lácticas.

O teor em anidrido sulfuroso molecular presente no vinho está em função do pH, do grau alcoólico e da temperatura e pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{SO}_2 \text{ molecular a } 20^\circ\text{C} = \text{PS} \times \text{SO}_2 \text{ livre}/100$$

Onde PS (tabela 2) é o percentual de sulfuroso livre em função do pH e do grau alcoólico a 20°C.

O teor de anidrido sulfuroso molecular a temperaturas diferentes de 20°C pode ser calculado por:

$$\text{SO}_2 \text{ molec. dif. temp.} = \text{SO}_2 \text{ molec. a } 20^\circ\text{C} + [\text{FT} * (\text{Temp. } ^\circ\text{C do vinho} - 20)]$$

Onde FT (tabela 3) é o factor de correcção da temperatura.

$$\text{SO}_2 \text{ molecular a } 20^\circ\text{C} = \text{PS} \times \text{SO}_2 \text{ livre} / 100$$



pH	Graduação alcoólica %vol.				
	11	12	13	14	15
2,8	12,2	12,7	13,2	13,7	14,2
2,9	10	10,4	10,8	11,2	11,6
3	8,1	8,4	8,8	9,2	9,6
3,1	6,5	6,8	7,1	7,4	7,7
3,2	5,3	5,5	5,7	5,9	6,1
3,3	4,2	4,4	4,6	4,8	5
3,4	3,4	3,5	3,7	3,9	4,1
3,5	2,7	2,8	3	3,2	3,4
3,6	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3,7	1,7	1,9	1,9	2	2,1
3,8	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7

pH	FT
2,8	0,11
2,9	0,12
3	0,13
3,1	0,13
3,2	0,14
3,3	0,15
3,4	0,15
3,5	0,16
3,6	0,16
3,7	0,16
3,8	0,17



Metabissulfito de Potássio

ANTI

1. Leveduras

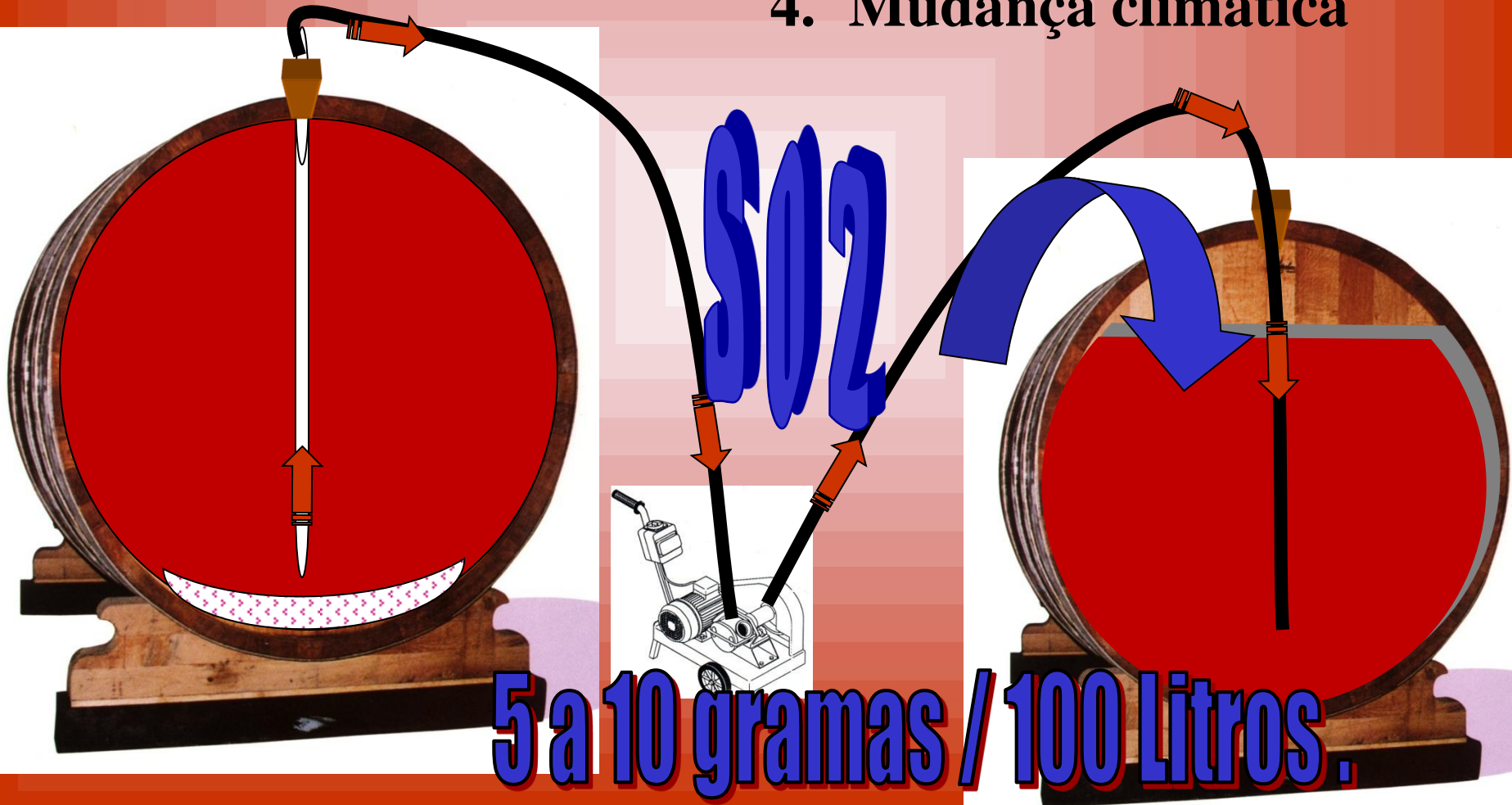
2. Bacteriano

3. Oxidante

Fim da Fermentação

Trasfegas

1. 5 dias após Fermentação
2. 15 dias após a 1ª
3. Mudança climática
4. Mudança climática



TRASFEGAS



Estabilização por tratamento de frio



Maturação na madeira







Estabilização técnica

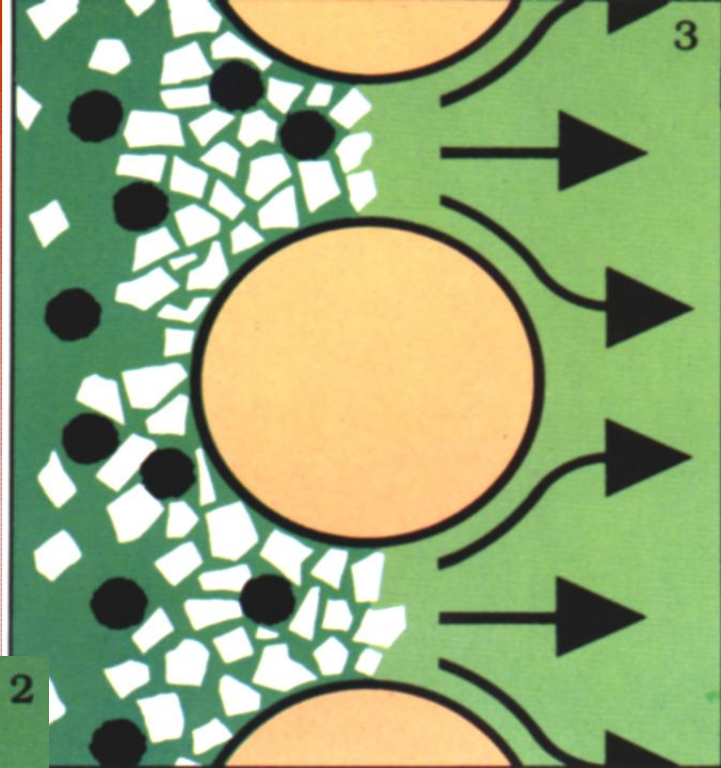
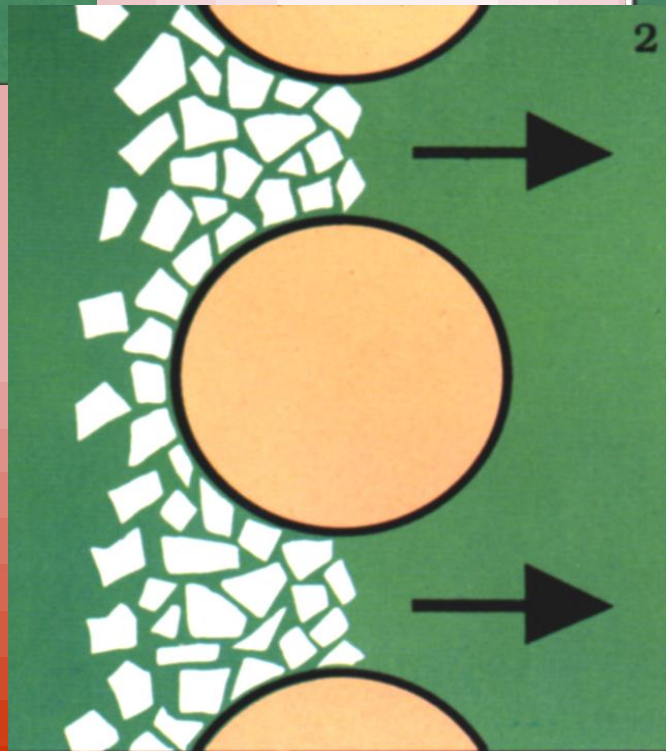
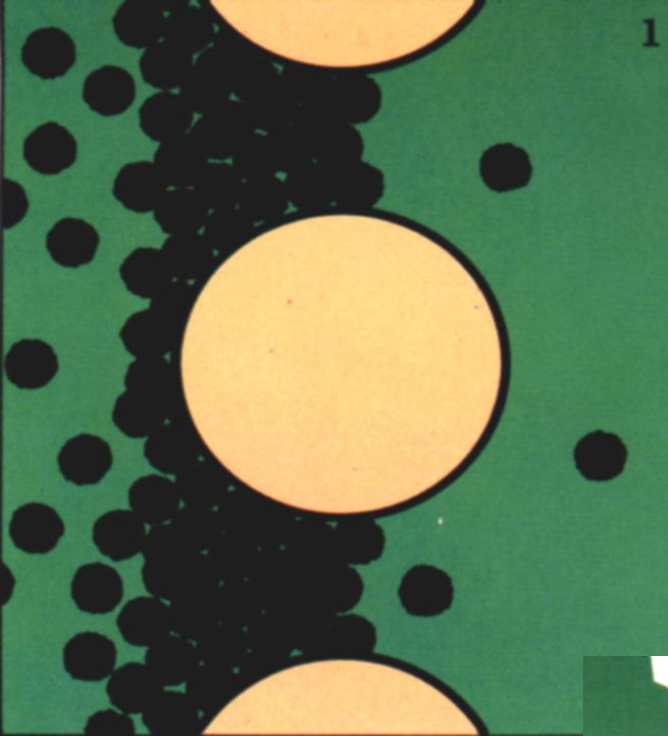
Taninos

Oxigenação

Polissacarídeos

Carvalho

Filtração



Filtro à terra



Filtro cartucho



Engarrafamento





Engarrafamento



Rolhadeira

MISTA

Aglomerada especial com dois discos de cortiça natural

Para espumante



Para vinho (1+1)



NATURAL

Cinco níveis de qualidade.

São lavadas, marcadas, tratadas e esterilizadas.

49mm



45mm



38mm



Rolhas

AGLOMERADA

*Podem ser lavadas, marcadas e tratadas.
Cilíndricas e cônicas.*

38mm



32mm



32mm



27mm



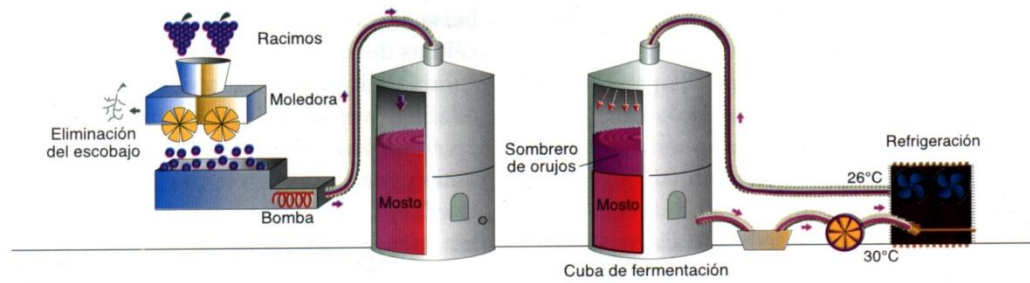


Armazenagem Maturação na Garrafa



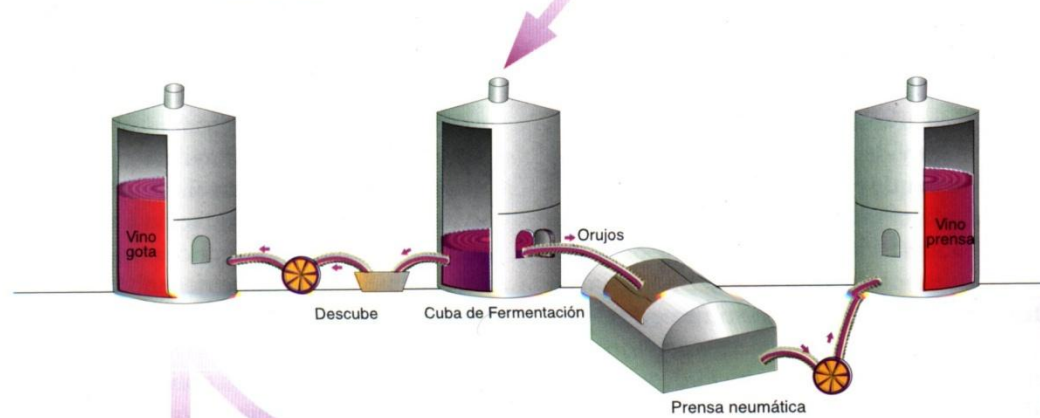
A narrow hallway with walls made of perforated metal. The floor is a light-colored concrete. The lighting is warm and comes from recessed fixtures in the ceiling. The hallway leads to a brighter area at the end.

Envelhecimento



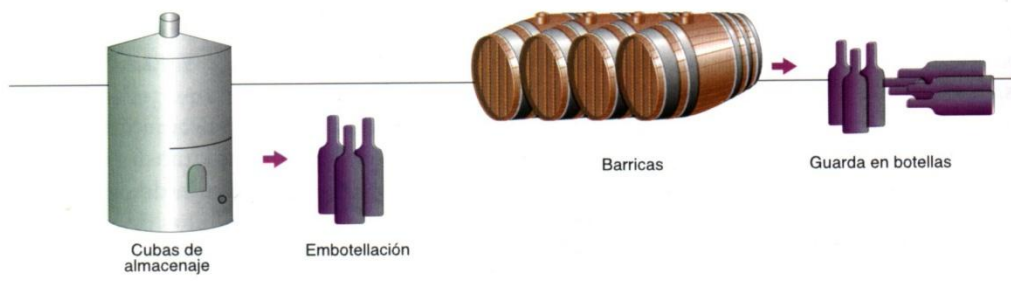
Molienda

Fermentación Alcohólica



Vino de consumo joven

Vino de guarda



Nº DO VINHO	UVA PROPRIA		PARCEIRO	N TANQUE	
1613	ABREU GARCIA				
MATERIA PRIMA					
VARIEDADE	C. SAUVIGNON	DATA	07/03/2013	Nº CAIXAS	
SANIDADE	TTt	PESO 10 CACHOS		PESO KG	2.978
ANALISE DO MOSTO					
DATA	BRIX	DENSIDADE	BABO	PH	AC.TOTAL
	20	1089	18,3		88
PRENSAGEM		VOLUME	TIPO		VINHO
PRODUTOS ENOLÓGICOS					
	DATA	TIPO	DOSE Hl ou 100 Kg	QUANT	
NOXITAN	07/03/2013	NOXITAN	20 ml		
VINOAROMAX					
ENZIMA	07/03/2013	ICS 10 ROUGE	0,6 ml		
ENZIMA					
FERMENTO	07/03/2013	FERMOL PREMIER CRU	10 g		
FERMENTO	07/03/2013	FERMOL MEDITERANÉE	10g		
NUTRIENTE	10/03/2013	FERMOPLUS PREMIER CRU	20 g		
NUTRIENTE	14/03/2013	FERMOPLUS PREMIER CRU	20 g		
CLARIFICANTE					
DEBOURBAGEM		DATA	VOLUME		

CONTROLE DE FERMENTAÇÃO

DATA	DENSIDADE	TEMPERATURA	OBS:	DATA	DENSIDADE	TEMP
08/03/2013	1089	20	LIGADO FRIO POR 3 HORAS LIGADO FRIO POR 3 HORAS Válvula Açucar 3,7 g/l Açucar 1 g/l Açucar <1 g/l Descuba			
09/03/2013	1081	19				
10/03/2013	1065	21				
11/03/2013	1048	25				
12/03/2013	1031	25				
13/03/2013	1017	24,5				
14/03/2013	1008	24				
15/03/2013	1003	23				
16/03/2013	1001	22				
17/03/2013	1000	23				
18/03/2013	996	20				
19/03/2013	995-8	19				
20/03/2013						

MANEJO DA MACERAÇÃO

DATA	DELESTAGEM	PISAGE	REMONTE	DATA	DELESTAGEM	PISAGE	REMONTE
08/03/2013		X X		15/03/2013		x	
09/03/2013		X X		16/03/2013		x	
10/03/2013		X X		17/03/2013		x	
11/03/2013	X	X		18/03/2013		x	
12/03/2013	X	X		19/03/2013		x	
13/03/2013		X X		20/03/2013		x	
14/03/2013		X X					
DESCUBA		DATA	20/03/2013	VOLUME	1.850 L		

MOVIMENTO DE TRASFEGAS

DATA	DE	PARA		DATA	DE	PARA	

FERMENTAÇÃO MALOLÁTICA

INOCULAÇÃO S N

DATA	TEMP	INICIO	ANALISE	DATA	TEMP	INICIO	ANALISE

ESTABILIZAÇÃO

DATA	COLAGEM	REFRIGERAÇÃO	FILTRAÇÃO	OBSERVAÇÃO

OBSERVAÇÕES

DATA		REALIZADO	
22/03/2013	Adicionado Bactéria		

CONTROLE ANALITICO

DATA	SO2 LIVRE	AC. VOLATIL	ALCOOL	A.CUCAR	PH	AC. TOTAL	OBS



Mercado consumidor