



MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE ESPUMANTES



Pesquisador Vinícius Caliari

caliari@epagri.sc.gov.br



**ESPUMANTE É UMA BEBIDA DE INICIAÇÃO, DE COMEMORAÇÃO
MAS PRINCIPALMENTE DE HARMONIZAÇÃO COM TODOS OS PRATOS**



HISTÓRICO

GARRAFAS



ROLHAS



INTRODUÇÃO



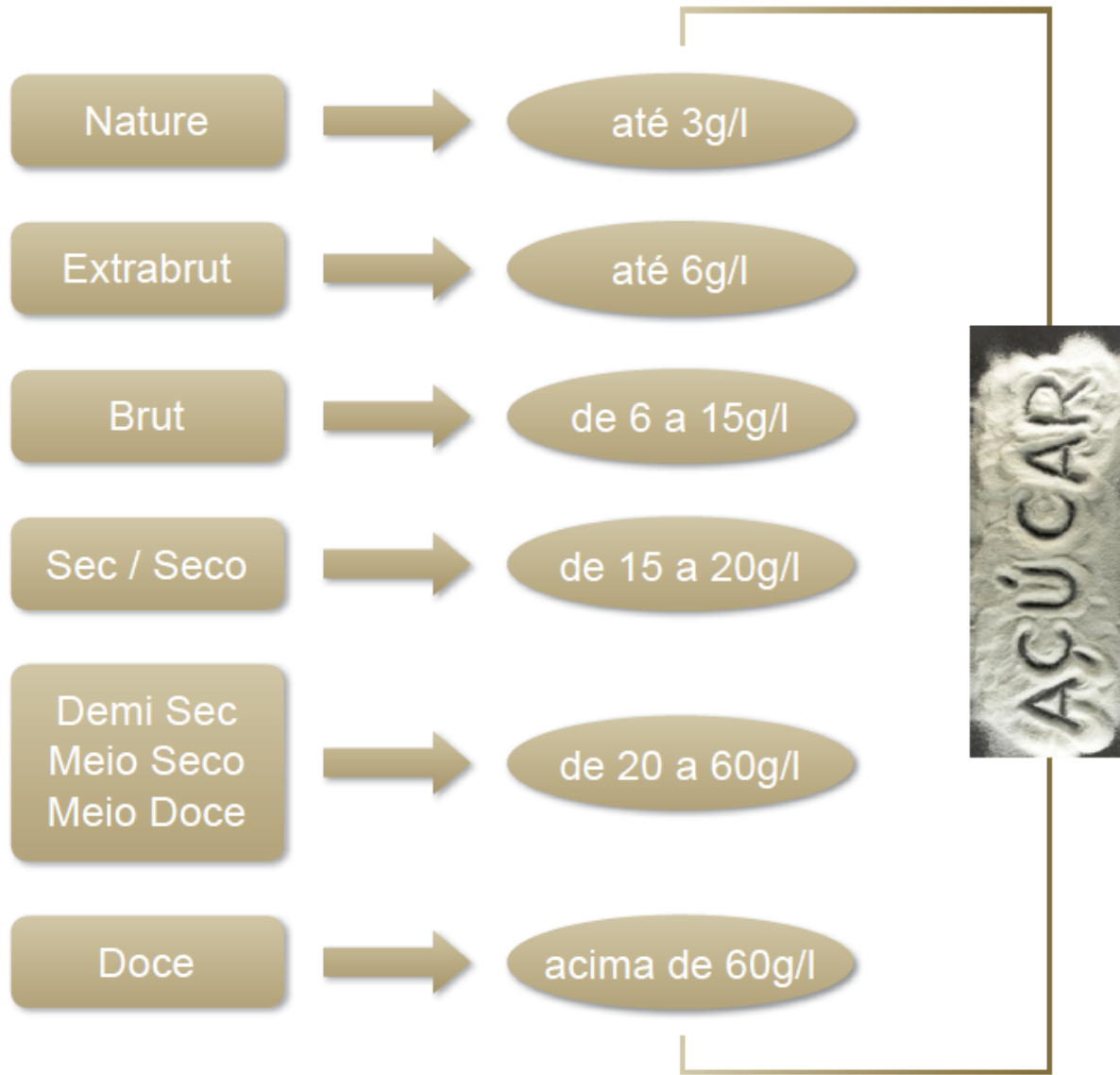
- **Diferentes técnicas de elaboração de vinhos espumantes;**
- **Proveniente de uvas brancas (*blanc de blancs*) ou uvas brancas e tintas (*blanc de noirs*);**
- **Varietais (uma única uva) ou *assemblage coupage* (duas ou mais uvas e safras);**
- **Vinho Base Asti;**
- **Segunda Fermentação (Charmat ou Clássico);**
- **O tempo de contato com a borra das leveduras é um dos mais importantes fatores que afetam a qualidade sensorial de espumantes;**
- **No Brasil aumento de 68,42% na quantidade e 284,73% no valor das exportações;**

- **Vinho espumante é definido como (Vinho Espumante Natural) é o vinho espumante cujo anidrido carbônico (dióxido de carbono) seja unicamente resultante da segunda fermentação alcoólica do vinho, em garrafa (Tradicional) ou grande recipiente (autoclave, charmat), com graduação alcoólica de 10 a 13% volume a 20°C e a pressão mínima de 3 atm a 10°C (BRASIL 2004).**



- **Vinho Moscatel Espumante (processo Asti) ou vinho moscato espumante é o vinho com graduação alcoólica de 7 a 10% volume, resultante de uma única fermentação alcoólica do mosto da uva da variedade moscatel (moscato), em garrafa (champenoise) ou grande recipiente (charmat) e com pressão mínima de 3 atmosferas (atm) a 10°C.**







UVAS



Chardonnay



Pinot Noir



Pinot Grigio



Pinot Meunier

© Vitis
International
Variety Catalogue

UVAS



Moscato Giallo

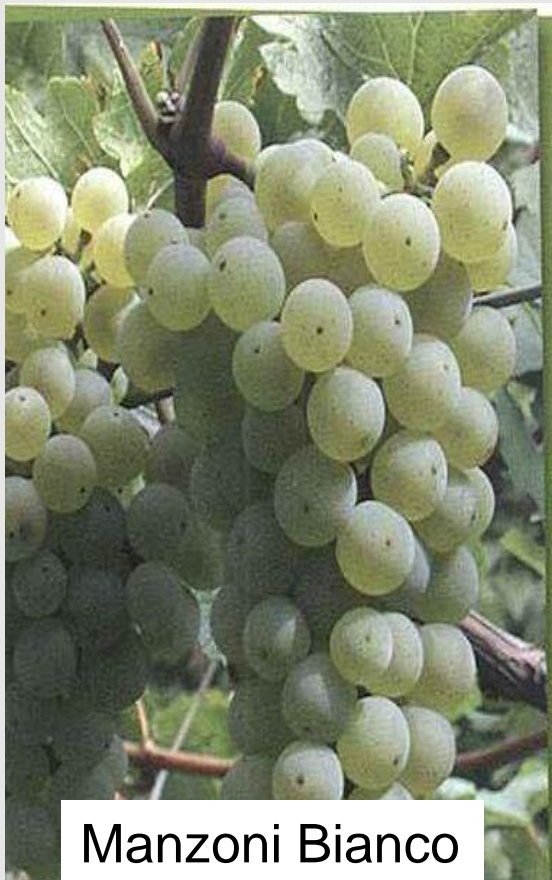


Prosecco



Riesling Renano

UVAS



Manzioni Bianco



Moscato Embrapa



Villenave

UVAS



Niagara



Goethe

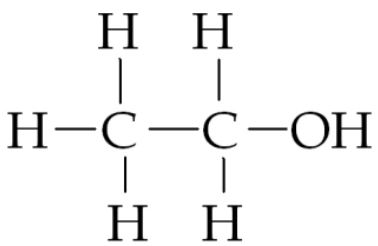


Lorena

Composição química do Vinho

- O vinho apresenta estrutura dinâmica variável;
- Além das cultivares depende também dos fatores agrícolas (clima, solo, maturação);
- Processos utilizados na sua elaboração;
- Matriz muito complexa;
- Mais de 700 compostos aromáticos 160 ésteres concentrações de 10^{-4} a 10^{-9} g.L⁻¹.





Álcoois

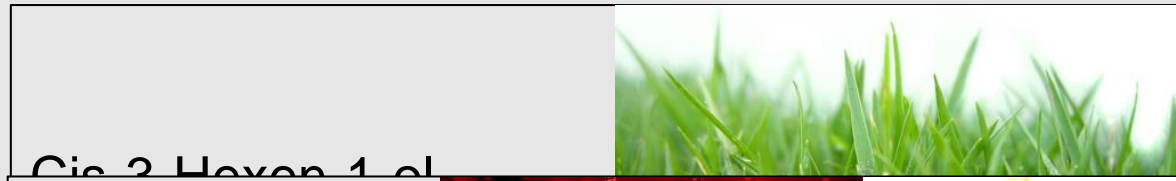
- No vinho influenciam na estabilidade e nas propriedades sensoriais, no corpo e no sabor;
- O etanol – 7-10% e 10-13%;
- Álcoois superiores produzidos pela glicose ou aminoácidos;
- Em espumantes produzidos na 1ª e na 2ª fermentação;
- Polióis maior representante é o glicerol.



Álcoois superiores em espumantes.



Álcool	Variação de concentração (mg.L ⁻¹)
1-Propanol	13,30 – 27,0 ^a
Iso-butanol	17,40 – 46,60 ^a 20,69 ^b 8,50-16,10 ^c
2-metil-1-Butanol	20,07 – 41,26 ^a



Cis-2-Hexen-1-ol



Fenil-etanol

Fenil-etanol	0,38-15,7 ^c 0,67-13,5 ^d
--------------	--

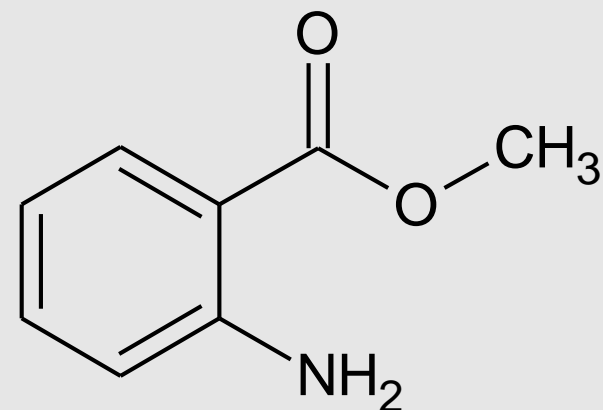


a. POZO-BAYÓN et al. 2010; b. CAMPO; CACHO; FERREIRA, 2008;
c. RIU-AUMATELL et al. 2006; d. COELHO et al. 2009.

Ésteres



- Oriundos do processo fermentativo responsáveis pelo aroma frutado;
- Baixas concentrações, mas o efeito sinérgico aumenta o impacto olfativo;
- Encontram-se poucos ésteres na uva e seu maior representante é o antranilato de metila, aroma *FOXY*;
- Podem ser classificados em dois grupos, os formados enzimaticamente e os formados durante o processo de envelhecimento pela reação de esterificação.



Ésteres em espumantes.

Composto	*CAS-RN	Aroma característico relatado ^e	Concentração (mg.L ⁻¹)
Acetato de etila	141-78-6	Frutado(<100 mg.L ⁻¹), solvente, ba...	31,68 – 69,50 ^a 5,00 – 20,00 ^b
Isovaleriato de etila	97-64-3	Al...	
Hexanoato de etila			
Octanoato de etila	106-32-1	Do...	
Decanoato de etila			
Acetato de hexila	142-92-7	He...	1,55 ^a 5,52 ^b 5,87 ^c
Acetato de isoamila			



0,07

a. POZO-BAYÓN et al. 2010; b. SUMBY et al. 2010; c. RIU-AUMATELL et al. 2006; d. CAMPO; CACHO; FERREIRA, 2008; e. AZNAR; ARROYO 2007; CLARKE; BAKKER 2004; GOMEZ-MIGUEL et al. 2007; f. GURBUZ et al. 2006. n.d. não detectado

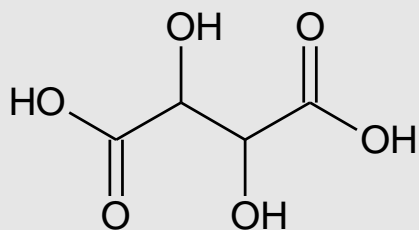
*CAS-RN Número de identificação internacional de compostos químicos

Composição química do Vinho

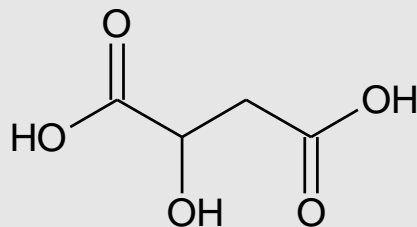
Ácidos Orgânicos



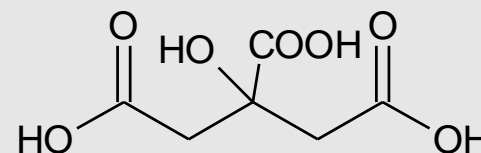
Apresentam contribuição a estabilidade, principalmente nos brancos.
Os ácidos provenientes da uva.



Ácido L(+) Tartárico

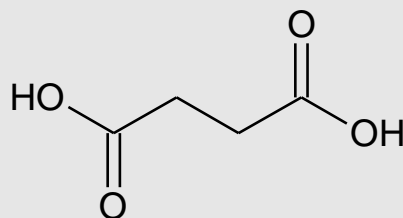


Ácido L(-) Málico

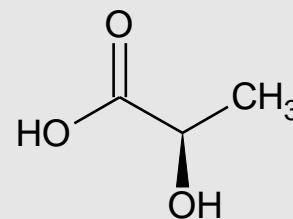


Ácido cítrico

Os ácidos provenientes dos processos fermentativos

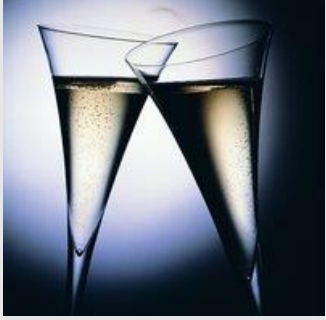


Ácido Succínico



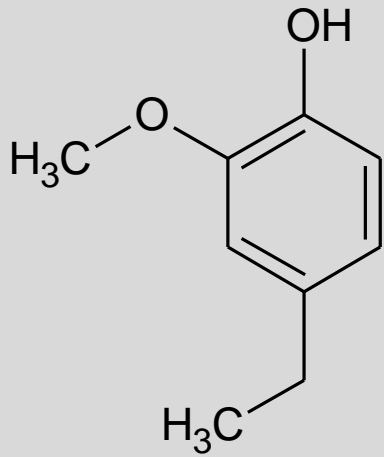
Ácido L(-) Láctico

Compostos Fenólicos

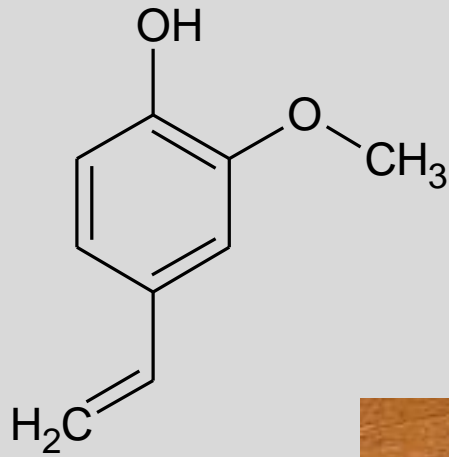


- Metabólitos secundários presentes tanto na uva como no vinho;
- O perfil de polifenóis depende das condições edafoclimáticas e das práticas tecnológicas;
- São importantes parâmetros da qualidade do vinho;
- Características sensoriais (cor, adstringência e amargor);
- São importantes antioxidantes;
- Nível oxidativo;

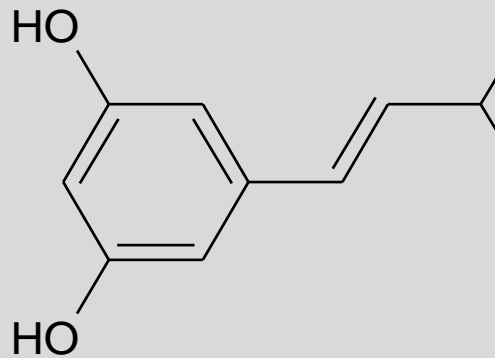
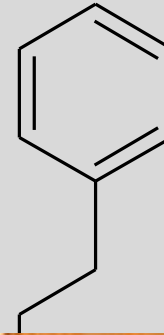
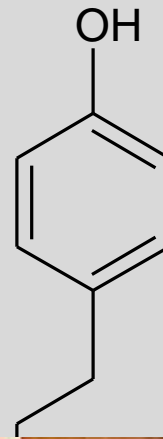




Etil guaiacol



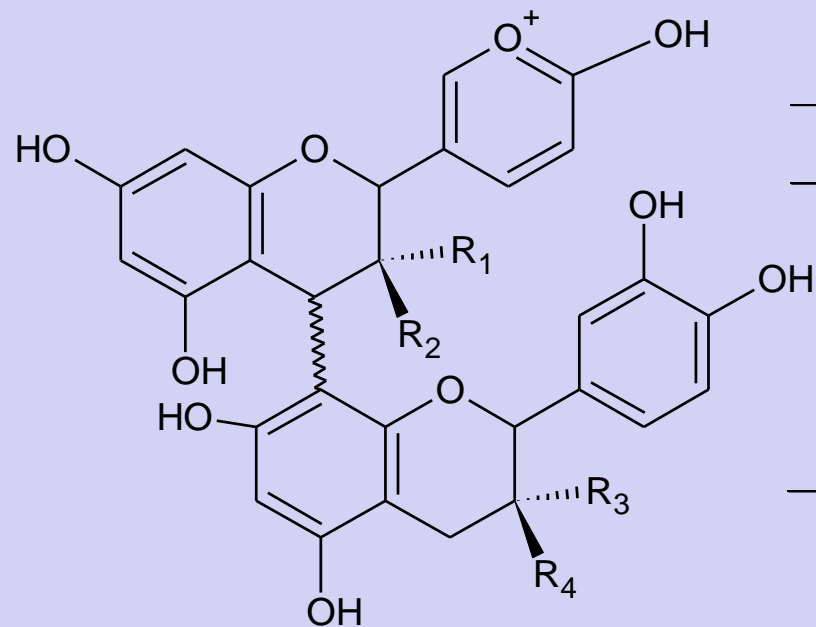
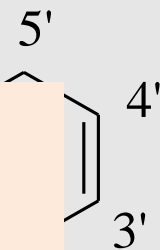
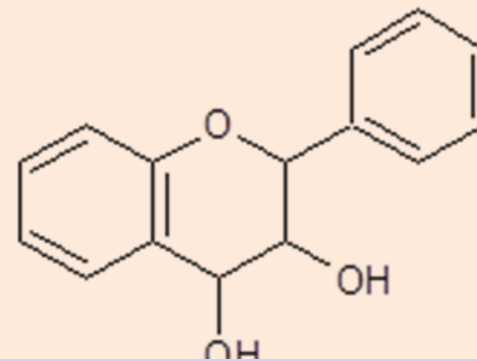
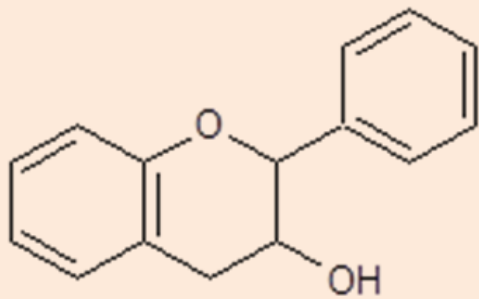
Vinil guaiacol



Trans-Resver



COMPOSTOS FENÓLICOS

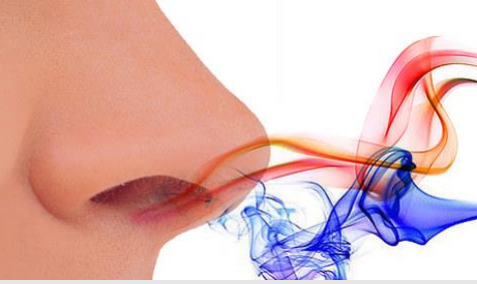


Epicatequina

Procianidinas	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
B1	OH	H	H	OH
B2	OH	H	OH	H
B3	H	OH	H	OH
B4	H	OH	OH	H

Catequina

Perfil Volátil



- Famílias químicas diversas como álcoois, ésteres, pirazinas, terpenos C13- Norisoprenóides entre outros.
- Descritores
- Limiar de detecção



Composição química do Vinho

Perfil Volátil

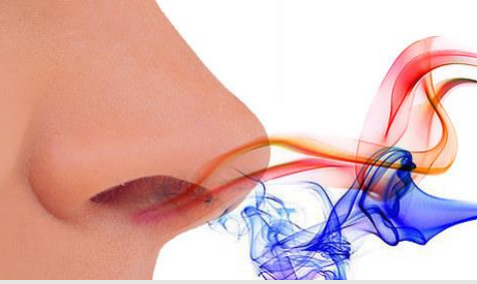
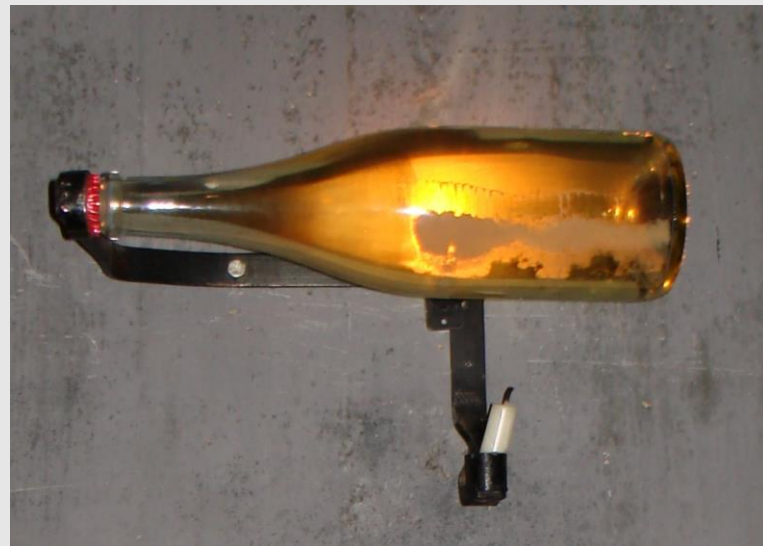
PRIMÁRIOS (VARIETAIS)

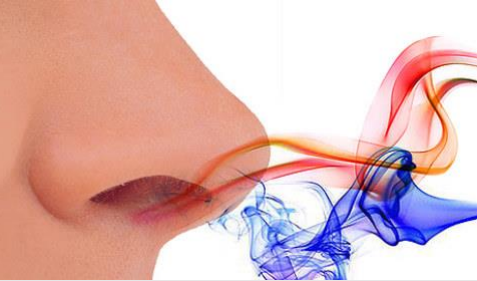


SECUNDÁRIOS

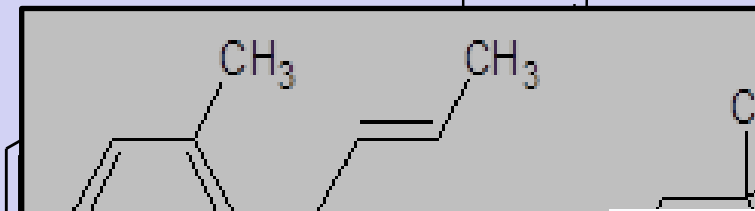
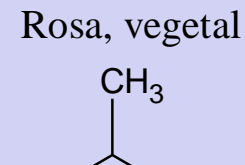
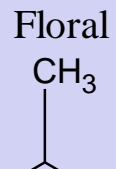
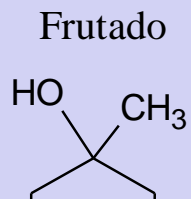


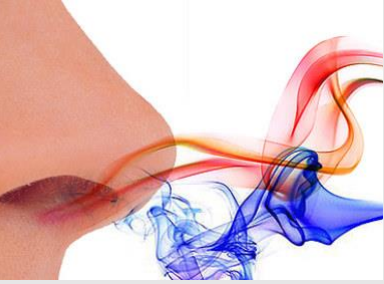
TERCIÁRIOS





AROMAS PRIMÁRIOS (VARIETAIS)





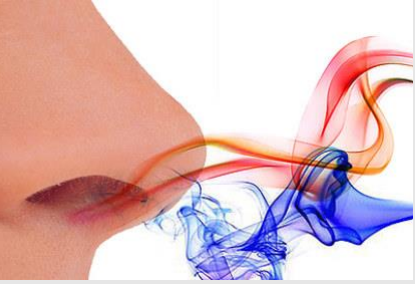
AROMAS SECUNDÁRIOS FERMENTATIVOS



Base aromática

- Álcoois, ésteres, fenóis voláteis, sulfurados e nitrogenados





AROMAS TERCIÁRIOS PÓS-FERMENTATIVOS



Barricas de carvalho

- Lactonas Ex: Whiskey-lactona
- Aldeídos fenólicos Ex: Vanilina e siringaldeído

Em esp

- Enve
- Vitisp



Tradicional,

caspiro[4,5]dec-8-eno)



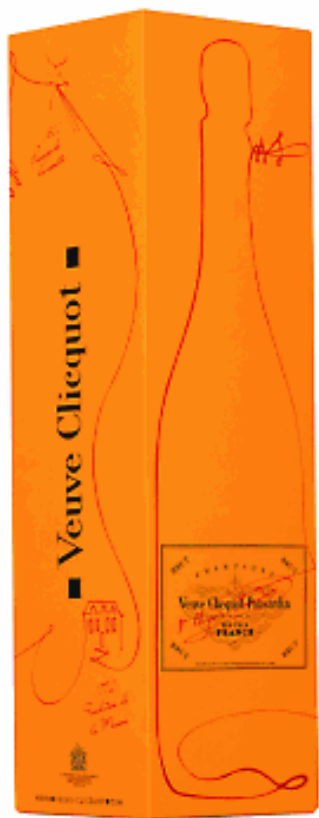
Métodos

Clássico

Charmat

Asti







Cavas mais conhecidas Codorniu e Freixenet.



Talento



Sekt



↓
engaiolamento e
zenamento

Asti



Mosto (Aditivos e levedura)



Fermentação
Fechamento autoclave



Estabilização 0°C



Filtração isobárica



Envase



Rolhamento, engaiolamento e
armazenamento

Debourbagem e filtração







Só pessoas sem imaginação não conseguem encontrar um motivo para beber champagne.

(Oscar Wilde)

OBRIGADO PELA ATENÇÃO !

