

TECNOLOGIA DOS VINHOS I

VINIFICAÇÃO

EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO BAGO DE UVA AO LONGO DA MATURAÇÃO



Etapas do desenvolvimento do bago de uva:

- Período herbáceo;
- Início do amadurecimento (fase do pintor);
- Fase da maturação propriamente dita;
- Sobrematuração.



Etapas do desenvolvimento do bago de uva:



Etapas do desenvolvimento do bago de uva:

- **Período herbáceo**

- Duração variável entre 50 a 60 dias;
- Ocorre a multiplicação e crescimento celular;
- O bago de uva apresenta uma coloração verde clara;
- Os engaos atingem a dimensão máxima;
- A consistência do bago passa de dura a elástica.
- Composição química:
 - Não ocorre acumulação de açúcares;
 - Existe acumulação de ácidos orgânicos.



Etapas do desenvolvimento do bago de uva:

- **Início do amadurecimento (fase do pintor)**

- Duração variável, mas curta;
- Diminuição das hormonas de crescimento;
- Alteração da coloração das uvas.
- Composição química:
 - Aumento do teor em açúcares;
 - Decréscimo dos valores em ácidos orgânicos;
 - Redução dos teores em taninos;
 - Aumento da concentração em antocianinas (castas tintas).



Etapas do desenvolvimento do bago de uva:

- **Maturação propriamente dita** (40 a 50 dias)
 - Duração variável;
 - Aumento do tamanho celular;
 - Acréscimo do peso dos bagos.
 - Composição química:
 - Aumento da acumulação de açúcares (atinge o valor máximo no final da maturação);
 - Decréscimo do teor em taninos;
 - Diminuição dos valores de ácidos orgânicos.



Etapas do desenvolvimento do bago de uva:

- **Sobrematuração**

- Fase que ocorre quando não se procede à vindima;
- Deixa de ocorrer fluxo de compostos entre a videira e o cacho de uva;
- Ocorrem alterações de concentração das substâncias químicas, devido essencialmente à perda de água.



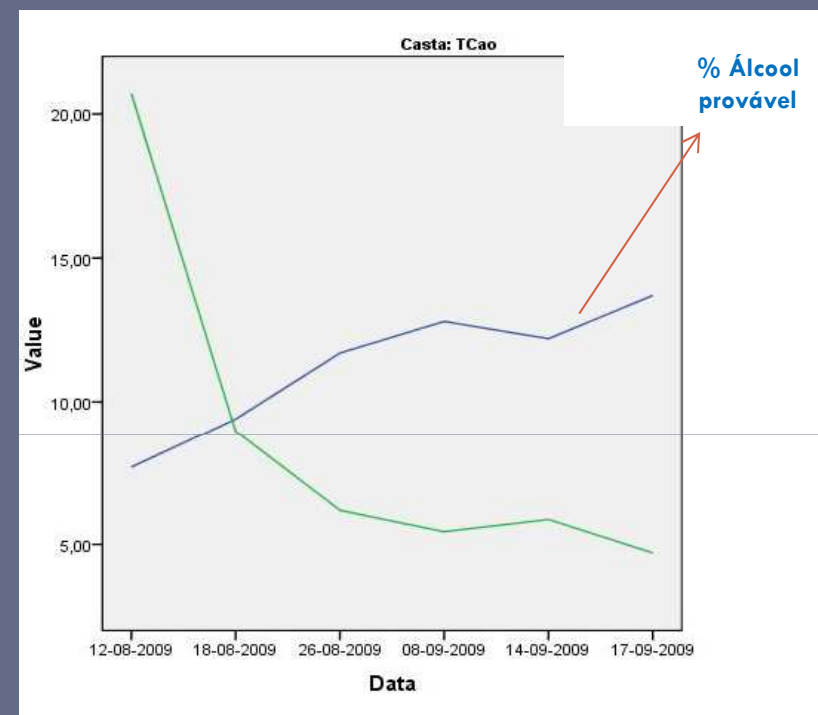
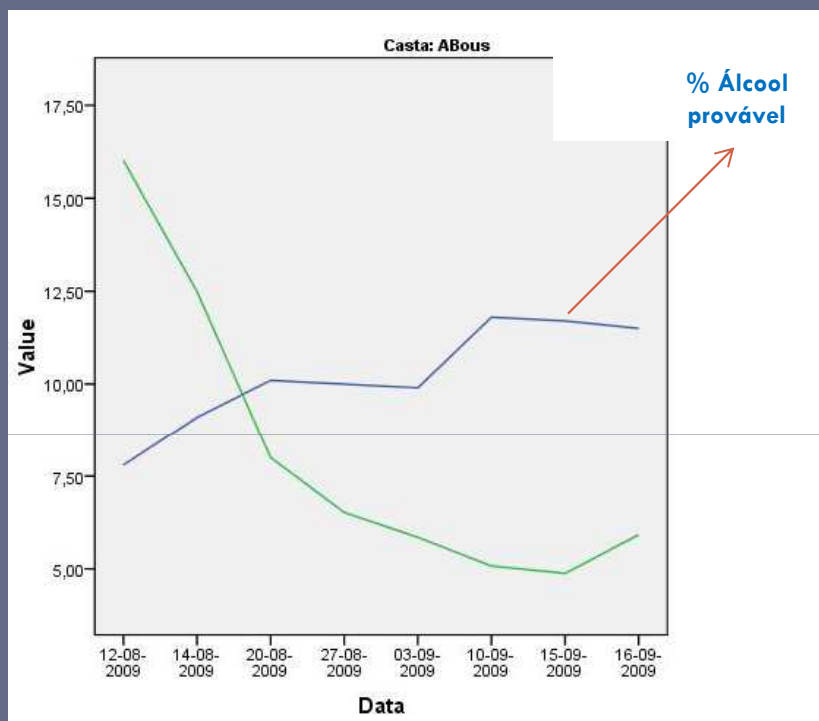
- As condições meteorológicas, nomeadamente o regime de chuvas, influenciam de forma determinante o crescimento do bago de uva.
- Chuvas abundantes, além de aumentarem a probabilidade de podridão, seguidas de um período de seca, podem provocar um forte crescimento dos bagos e consequentemente um rompimento da película.



- **Açúcares**

- Principais açúcares presentes nas uvas: glucose e a frutose.
- Os açúcares presentes no bago de uva provém da sacarose (sintetizada sobretudo nas folhas), que se hidrolisa quando se descola da folha para o bago de uva.
- Principais fatores que condicionam o teor de açúcares no bago de uva:
 - A casta;
 - O solo;
 - O clima;
 - O sistema de condução da videira.

• Açúcares

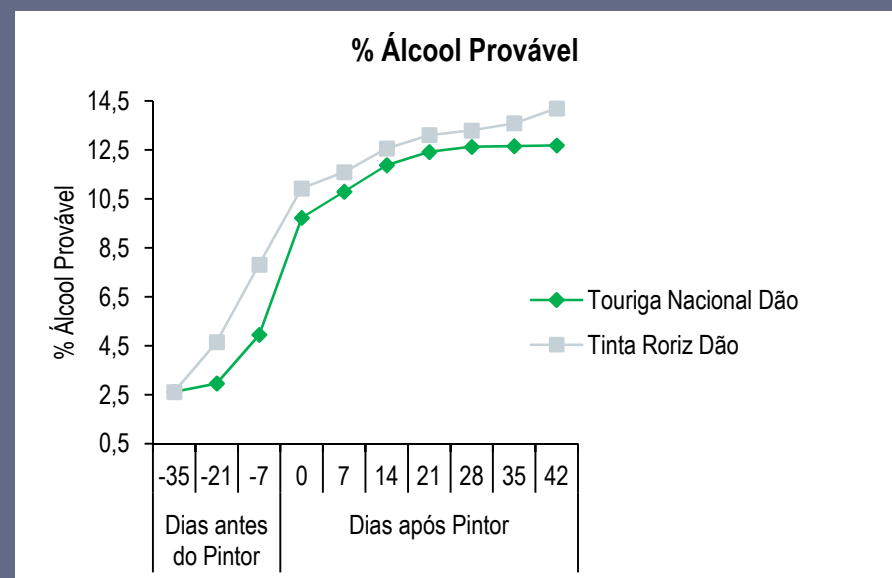


Retirado de: Guerra (2009)

• Açúcares



Retirado de: Jordão et al. (1998)



Retirado de: Jordão (2012)

- Açúcares

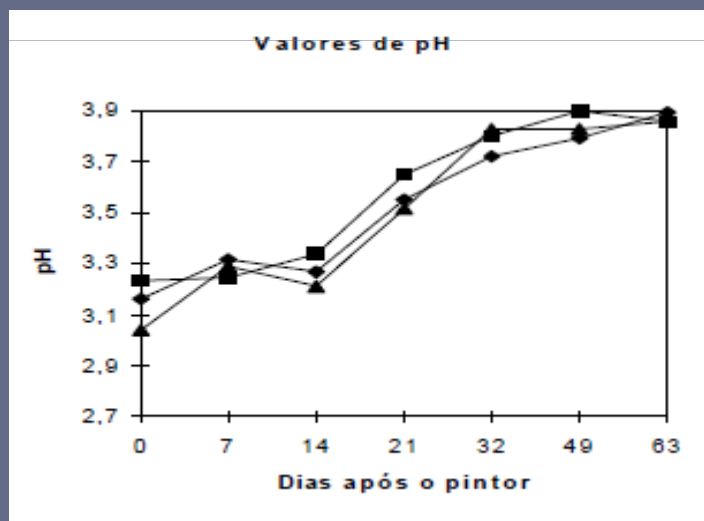
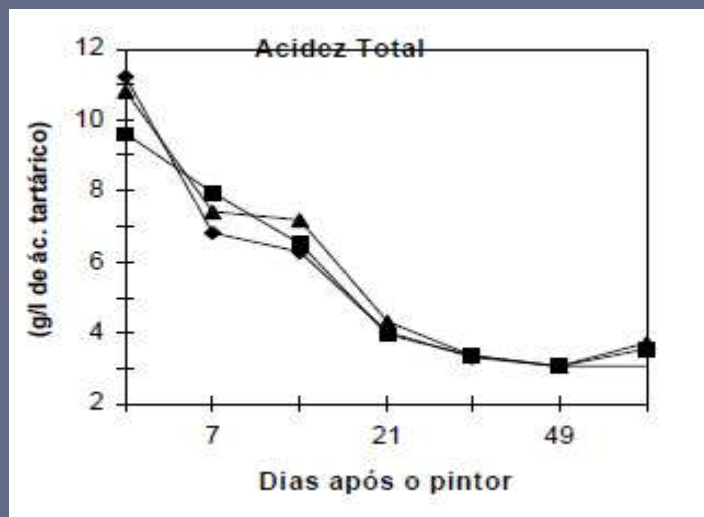
DATAS	AÇÚCARES TOTAIS	GLUCOSE	FRUTOSE	GLUCOSE/ FRUTOSE
10 AGO	12,1	8,1	4,0	2,02
20 AGO	55	31,5	23,5	1,35
31 AGO	132	68,2	63,2	1,07
10 SET	179	88,5	90,5	0,98
20 SET	192	93,6	98,4	0,95
30 SET	210	101,0	109,0	0,93

Retirado de: Ricardo-da-Silva (2006)

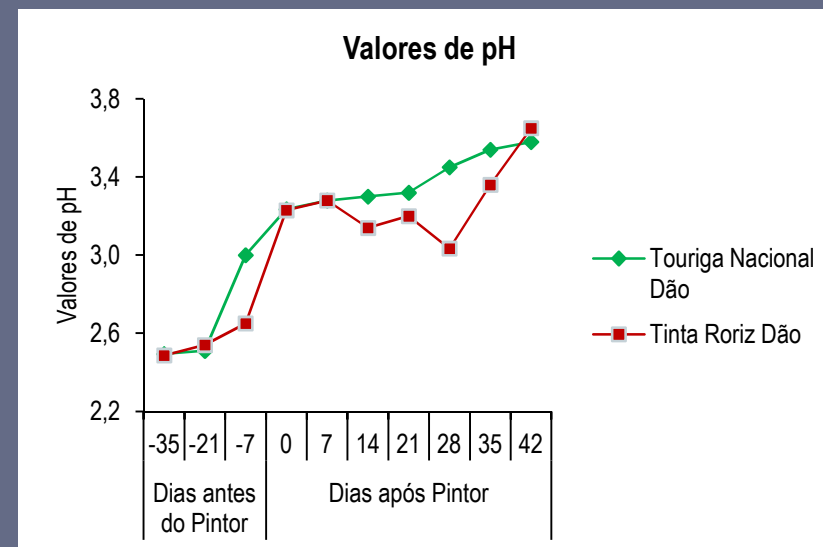
- **Ácidos**

- Os principais ácidos orgânicos presentes nas uvas são:
 - Ácido málico;
 - Ácido tartárico;
 - Ácido cítrico.
- A acidez nas uvas decresce durante a maturação devido às seguintes causas:
 - Diluição por migração da água;
 - Neutralização dos ácidos pelos sais provenientes de outras partes da planta;
 - Combustão respiratória.

• Ácidos

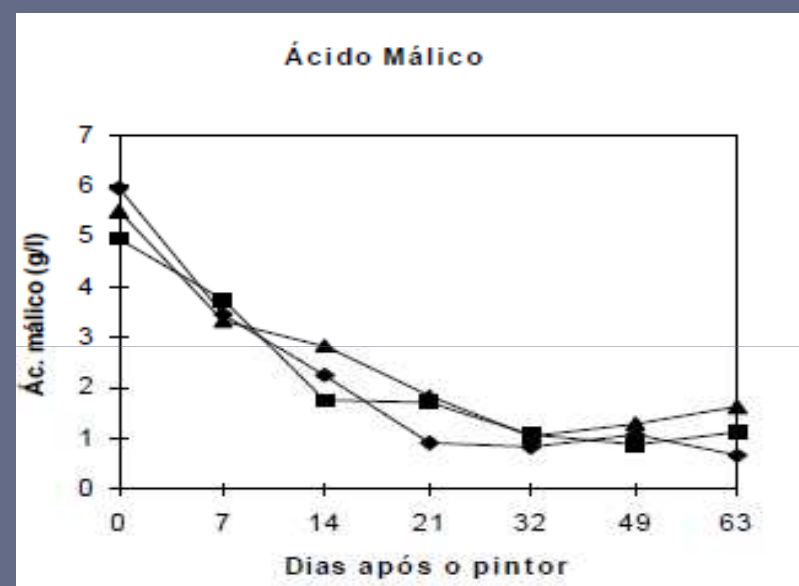
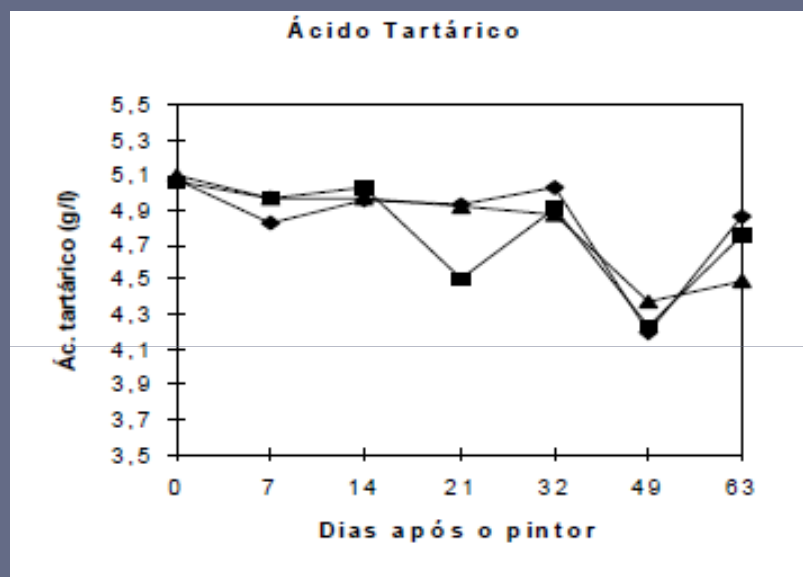


Retirado de: Jordão et al. (1998)



Retirado de: Jordão (2012)

- Ácidos

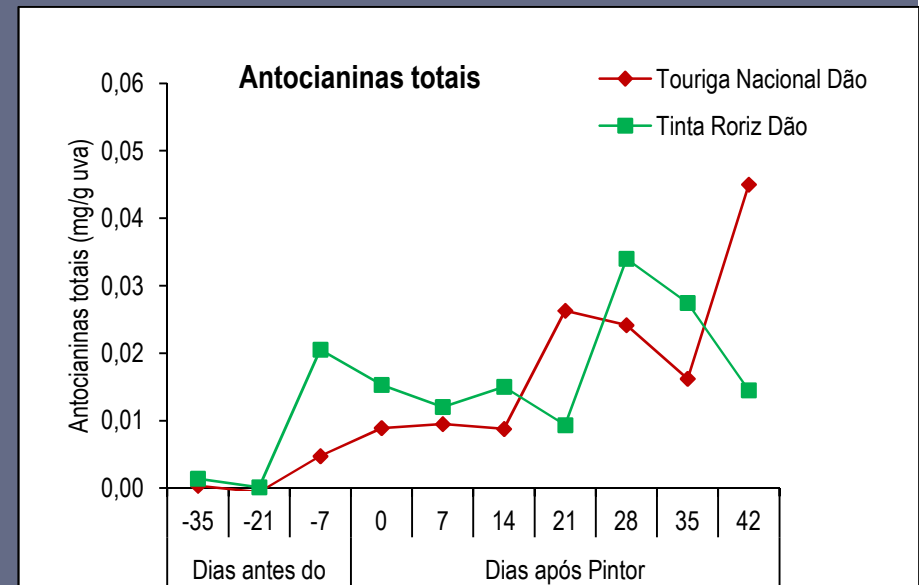


Retirado de: Jordão et al. (1998)

- **Compostos fenólicos**

- São vários os fatores que influenciam a biossíntese das antocianinas nas uvas: luminosidade, temperatura, nutrição da videira, sistema de condução e suplementos de água.

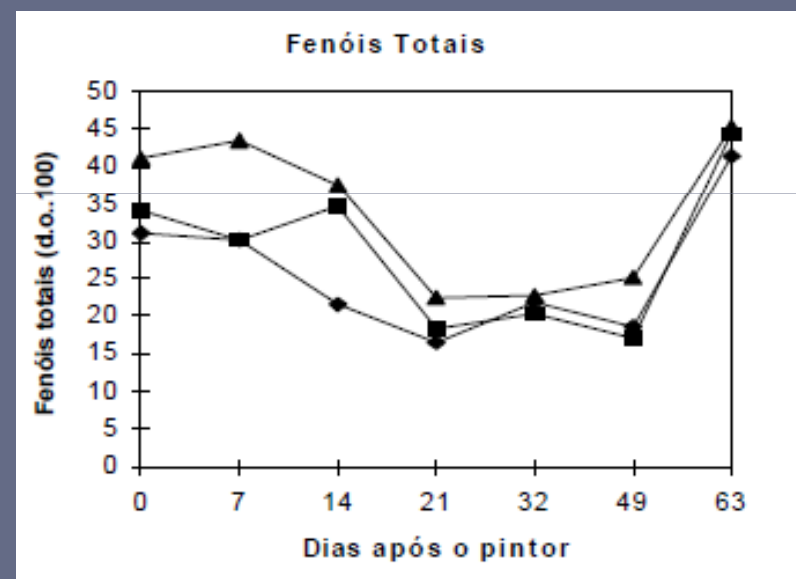
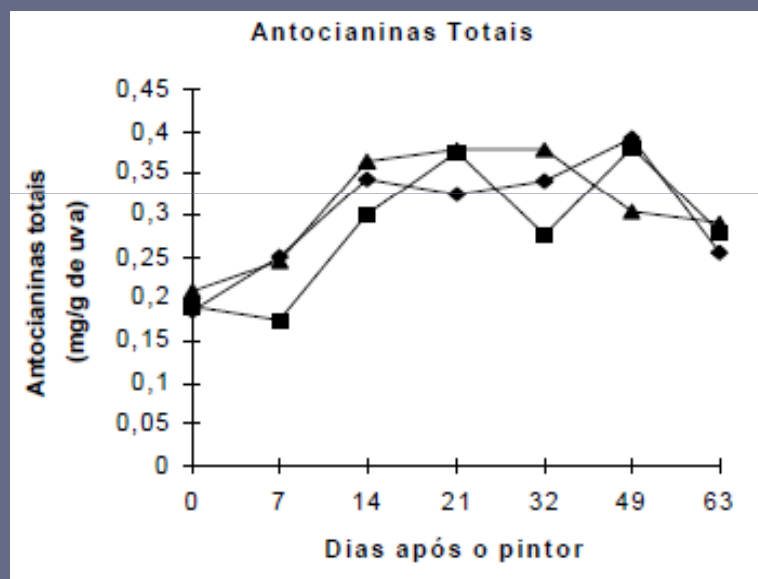
- Ao longo da maturação ocorre a partir do pintor nas castas tintas a acumulação das antocianinas.



Retirado de: Jordão (2012)

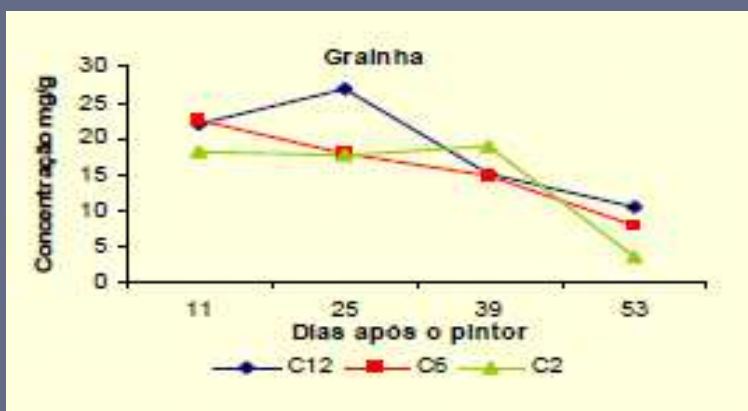
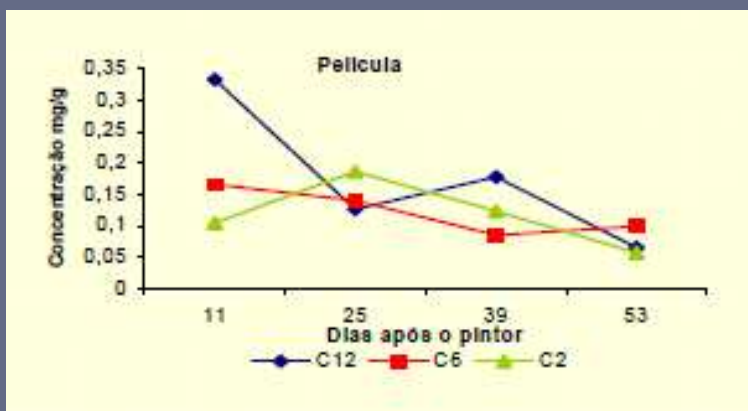
- **Compostos fenólicos**

- Os taninos sofrem um decréscimo dos seus teores ao longo da maturação.



Retirado de: Jordão et al. (1998)

• Compostos fenólicos



Retirado de: Ó-Marques et al. (2004)

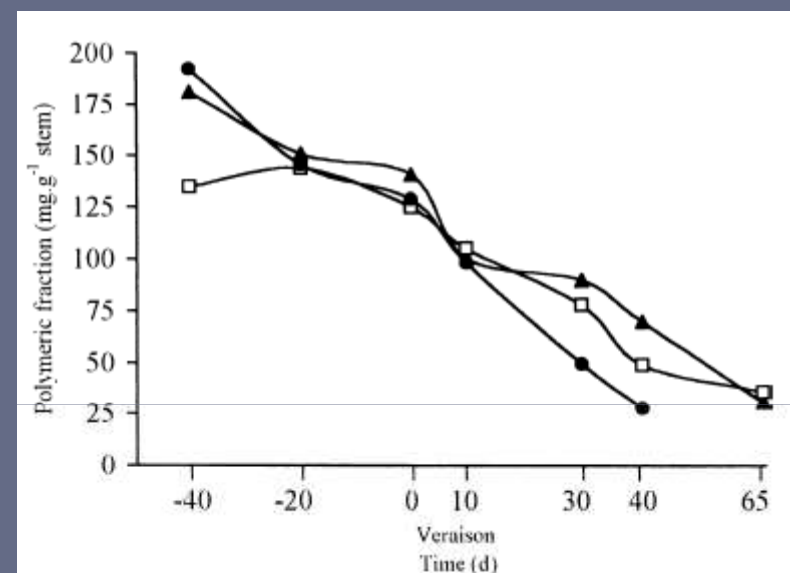


Fig. 2: Evolution of the polymeric fraction in cluster stems of cvs Castelão Francês (□), Touriga Francesa (▲) and Viosinho (●).

Retirado de: Jordão et al. (2001)

- Características físico-químicas das uvas à maturação (exemplos)

Table 1 Physicochemical composition of Touriga Francesa (TF) and Castelão Francês (CF) grape varieties at technological maturity (6 Sept. 1995), Palmela, Portugal.

	TF	CF
Berry weight (g) (average)	1.27	1.65
Estimated alcoholic degree (% v/v)	10.8	13.7
Titrateable acidity (g/L tar. ac.)	3.7	3.4
pH	3.8	3.8
Total anthocyanins (mg/g berry)	1008.0	1107.0
Color density (abs.u.)	1.6	1.3
Color hue (abs.u.)	0.63	0.61
Total phenols (o.d. x 100)	45.4	39.3
Malic acid (g/L)	1.6	1.3
Tartaric acid (g/L)	4.4	4.6

Retirado de: Jordão et al. (2001)

TABLE 1

General physicochemical parameters of Touriga Nacional and Tinta Roriz grapes at technological maturity.

Parameters	Grape varieties	
	Touriga Nacional	Tinta Roriz
Estimated alcohol degree (% V/V)	11.6	12.6
Titrateable acidity (g/L tart. acid)	7.8	5.2
pH	3.0	3.2
Total phenols index (o.d. x 100)	45.4	60.7
Total anthocyanins (mg/100 g berry)	112.5	87.8

Retirado de: Jordão e Correia (2012)

- **Compostos azotados**

- O seu teor varia consoante, o clima, solo, etc
- Encontram-se essencialmente nas grainhas.

- **Compostos minerais e orgânicos**

- Principais minerais presentes na uva: cálcio, potássio, magnésio.
- Aumentam ao longo da maturação (essencialmente nas folhas).
- Pode ocorrer um enriquecimento de origem externa (ex: cobre) como resultado de tratamentos efetuados na vinha excessivamente tarde.
- Inadequado cuidado durante a vindima pode contribuir para um acréscimo de alguns minerais presentes nas uvas e mostos (ex: ferro).

- **Fatores vitícolas que influenciam a maturação das uvas**

Permanentes

- Casta, porta-enxerto, solo e idade da vinha

Variáveis

- Temperatura, humidade e luminosidade.

Modificáveis

- Poda, sistema condução, fertilização, desfolha, tratamentos fitossanitários e vindima.

Acidentais

- Doenças, pragas.