

ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA
NA PROPRIEDADE VITÍCOLA

A photograph showing a glass of red wine being poured from a bottle. The wine is dark red and is captured mid-pour, creating a dynamic splash in the glass. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting an outdoor setting like a vineyard. The Embrapa logo is visible at the bottom of the glass.

Embrapa

ISSN 0102-3969
Fevereiro, 1998

ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA NA PROPRIEDADE VITÍCOLA

Luiz Antenor Rizzon
Vitor Manfroi
Júlio Meneguzzo

Embrapa

Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 21

Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho

Rua Livramento, 515

Caixa Postal 130

95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil

Telefone: (054) 451.2144

Fax : (054) 451.2792

E-mail: cnpuv@sede.embrapa.br

Tiragem: 2.000 exemplares

Comitê Editorial:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| Gilmar Barcelos Kühn | - Presidente |
| Francisco Mandelli | - Membro |
| Gildo Almeida da Silva | - Membro |
| Nêmora Gazzola Turchet | - Secretária Executiva |

Assessoria Científica:

Alberto Miele (Embrapa)

Gildo Almeida da Silva (Embrapa)

Revisor Gramatical: Felisberto Almeida

Lay-out da capa: Fernando Ribeiro Taroco

RIZZON, L.A.; MANFROI, V.; MENEGUZZO, J.

Elaboração de suco de uva na propriedade vitícola. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. 24p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 21)

1. Uva. 2. Suco. 3. Valor nutritivo. 4. Variedade.
I. MANFROI, V. II. MENEGUZZO, J. III. Título.
IV. Série.

CDD. 641.348

© Embrapa

APRESENTAÇÃO

Dentro de um quadro de expansão da produção de sucos de uva no Brasil, onde se observa paralelamente o atingimento de padrões de qualidade satisfatórios, trazemos esta contribuição com objetivo de difundir informações a respeito da elaboração deste produto.

Os sucos de uva, em decorrência de suas excelentes características nutricionais, com certeza, ganharão espaço cada vez maior no mercado de alimentação, constituindo-se, assim, em importante alternativa de processamento agroindustrial da uva.

Paulo Ricardo Dias de Oliveira
Chefe Geral da Embrapa Uva e Vinho

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
QUALIDADE DA UVA PARA ELABORAÇÃO DE SUCO	8
VARIETADES RECOMENDADAS PARA A ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA	9
Concord	9
Isabel	9
Bordô	10
Jacquez	10
SUCO DE UVA E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	10
COMPOSIÇÃO DO SUCO DE UVA	12
VALOR NUTRICIONAL DO SUCO DE UVA	14
Água	15
Açúcares	15
Ácidos orgânicos	15
Minerais	15
Substâncias nitrogenadas	15
Compostos fenólicos	16
Vitaminas	16
Pectina	16
PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA	16
CONSERVAÇÃO DO SUCO DE UVA	18
Pasteurização	19
Conservação através de aditivos	19
CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DO SUCO DE UVA	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA NA PROPRIEDADE VITÍCOLA

Luiz Antenor Rizzon¹
Vitor Manfroi²
Júlio Meneguzzo¹

INTRODUÇÃO

Uma das várias alternativas de aproveitamento da uva é a elaboração de suco. No Brasil, cerca de 10% da produção total de uvas é destinada à elaboração de suco.

Segundo a legislação brasileira, suco de uva é a bebida que pode se apresentar límpida ou turva, extraída da uva através de processo tecnológico adequado, não fermentado, não alcoólico, de cor, aroma e sabor característico, submetido a tratamento que assegure a sua conservação e apresentação até o momento do consumo.

Devido à facilidade de elaboração, aliada às características organolépticas e ao seu valor nutricional, o suco de uva pode contribuir na dieta alimentar. O volume elevado de uva do grupo das americanas (*Vitis labrusca*, *Vitis aestivalis*, *Vitis bourquina*) e híbridos existente na Serra Gaúcha, poderá originar um maior volume de suco, uma vez que apresenta as características de aroma, cor e equilíbrio açúcar/acidez necessárias para a elaboração de um produto de elevada tipicidade e qualidade.

Por ser um produto natural, as características finais do suco de uva guardam estreita relação com a qualidade da uva. Pode-se dizer que o processo de elaboração de suco também é importante na determinação da qualidade, sendo tanto mais eficiente quanto maior for a sua capacidade de extrair, de maneira menos danosa, as qualidades inerentes à uva fresca.

O suco de uva, sob o aspecto nutricional, é comparado com a própria uva, pois na sua composição estão todos os constituintes principais, tais como: açúcares, minerais, ácidos, vitaminas e compostos fenólicos responsáveis pela sua cor e estrutura.

A elaboração de suco de uva pode também representar uma alternativa para o pequeno produtor, como já vem ocorrendo em alguns municípios da Serra

¹ Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS.

² Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos- Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Campus do Vale, Caixa Postal 15.090, CEP 91501-970 Porto Alegre, RS.

Gaúcha, promovendo o surgimento de pequenas agroindústrias. A longo prazo, poderá contribuir para melhor distribuição de renda e para dar maior estabilidade ao setor vitivinícola.

QUALIDADE DA UVA PARA ELABORAÇÃO DE SUCO

A qualidade da uva constitui um dos principais fatores determinantes na obtenção de um bom suco. A maturação e o estado sanitário são os dois aspectos que mais interferem na qualidade da uva.

A maturação ideal para a colheita da uva é constatada através do aspecto, da consistência e, principalmente, do teor de açúcar do mosto. A colheita deve ser feita quando o mosto apresentar a melhor relação açúcar/acidez, fator determinante da qualidade do suco.

O acompanhamento da maturação da uva e a determinação do momento da colheita podem ser feitos através da observação visual ou do gosto, experimentando a uva. O melhor, no entanto, é determinar o teor de açúcar e de acidez a cada três dias, a partir de uma amostra de uva previamente colhida e representativa de todo o vinhedo. O teor de açúcar pode ser medido através do mostímetro.

Sob o aspecto sanitário é importante colher a uva sã, o que é possível nos anos em que a maturação ocorre em tempo seco. Os anos chuvosos, além de atrasarem a maturação, favorecem o aparecimento da podridão da uva. Esses dois fatores, maturação incompleta e podridão do cacho, são altamente prejudiciais à qualidade da uva para suco.

A colheita deverá ser realizada de preferência com tempo seco e nas primeiras horas da manhã. Os cachos devem ser colhidos com cuidado e colocados em recipientes pequenos, de modo a não sofrerem compactação e não serem esmagados no transporte para não favorecer a atividade enzimática e, conseqüentemente, iniciar o processo fermentativo. A colheita e o transporte em caixas plásticas de 20 kg de capacidade são fatores positivos para a qualidade do suco. A uva não deve permanecer exposta ao sol por tempo prolongado para não chegar ao estabelecimento do produtor de suco com a temperatura elevada.

Com relação aos produtos utilizados na videira para o controle das doenças fúngicas, deve-se sempre atender a dosagem e o prazo de carência para cada produto, especialmente quando são utilizados ditiocarbamatos no final da colheita. A calda bordalesa, por sua vez, libera cobre para o mosto e, posteriormente, para o suco, no processo de elaboração. Teor elevado de cobre é prejudicial à qualidade, pois contribui para o aparecimento de gosto amargo no suco.

De modo geral, as uvas mais maduras favorecem a obtenção de suco de melhor qualidade, pois, além de apresentar maior teor de açúcar, possuem menor acidez e, conseqüentemente, maior relação açúcar/acidez.

VARIETADES RECOMENDADAS PARA A ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA

Em princípio, o suco pode ser elaborado com uva de qualquer variedade, desde que alcance uma maturação adequada e apresente bom estado sanitário. No entanto, para elaborar suco de boa qualidade, deve-se utilizar mosto equilibrado quanto ao teor de açúcar e acidez.

O suco produzido em muitos países de tradição vitícola é elaborado com uvas *Vitis vinifera* tanto de cultivares brancas quanto tintas. Já o suco de uva brasileiro é elaborado principalmente com uvas do grupo das americanas/híbridas tintas. No entanto, recentemente, tem sido utilizada também uva da cv. Niágara Branca para elaborar suco de uva branco.

Entre as cultivares de videira empregadas na elaboração de suco, destacam-se três da espécie *Vitis labrusca* (Concord, Isabel e Bordô) e uma cultivar da espécie *Vitis bourquina* (Jacquez).

As principais características das cultivares de videira utilizadas para elaboração de suco são descritas a seguir.

Concord

Esta cultivar também é conhecida por Bergerac, Francesa e Francesa Preta. Trata-se de uma uva muito difundida nos Estados Unidos, especialmente no estado de Nova York. Além do suco, essa cultivar é plantada também para a produção de uva de mesa e para vinho. É de maturação precoce, ocorrendo a colheita na região de Bento Gonçalves no período de 25 de janeiro a 5 de fevereiro. O teor de açúcar do mosto varia entre 14° e 16°Brix, e a acidez do mosto é relativamente baixa.

A cv. Concord origina, na Serra Gaúcha, o suco mais procurado pelo consumidor, uma vez que mantém as características da uva fresca ao longo das etapas de processamento. Estas características também têm propiciado melhor preço de comercialização.

Isabel

É a cultivar mais difundida nos vinhedos da Serra Gaúcha, pois participa com aproximadamente 45% do total das uvas produzidas na região vitícola mais importante do Brasil. Também é conhecida pelo nome de Americana, Uva Manga e Nacional, além de Frutilla no Uruguai e de Fragola na Itália.

A cv. Isabel é empregada para elaboração de vinho, para consumo in natura como uva de mesa, para a elaboração de suco e geléias. Entre as cultivares do grupo das americanas, a Isabel apresenta elevado potencial de acúmulo de açúcar na baga, podendo variar, em função das safras, entre 15° e 19° Brix. A colheita na região de Bento Gonçalves acontece entre 20 de fevereiro e 5 de março. O teor de acidez do mosto é semelhante ao da cv. Concord.

A cv. Isabel origina suco de menor intensidade aromática e de cor em relação àquele da cv. Concord.

Bordô

Esta cultivar também é conhecida pelo nome de Folha de Figo. O seu nome correto é Ives. Trata-se de uma cultivar que está tendo boa aceitação para o plantio pelos viticultores, pois apresenta alta resistência às doenças fúngicas e boa produtividade. Devido ao elevado teor de matéria corante, ela é muito procurada pela estrutura agroindustrial existente, pois permite aumentar a intensidade de cor dos sucos e dos vinhos provenientes de cultivares com coloração deficiente.

A colheita da uva Bordô é feita em Bento Gonçalves, no período de 15 a 30 de janeiro. O teor de açúcar do mosto, geralmente, varia de 14° a 17° Brix, e a acidez total é considerada baixa.

Jacquez

É uma cultivar muito produtiva e que apresenta boa rusticidade em relação às doenças fúngicas. Suas uvas são utilizadas tanto para a produção de suco como para elaboração de vinho tinto comum. A colheita da uva na região de Bento Gonçalves ocorre, geralmente, no período de 15 de fevereiro a 5 de março. Trata-se de uma cultivar que apresenta bom potencial de açúcar, 16° Brix a 20° Brix e teor elevado de acidez. Observa-se, atualmente, uma grande procura da uva dessa cultivar pelo setor da agroindústria, pois, além do açúcar e acidez, apresenta também teor elevado de matéria corante que contribui para aumentar a intensidade de cor do suco.

O suco da cv. Jacquez apresenta intensidade de cor acentuada, aroma herbáceo e com gosto de cozido. A uva desta cultivar não conserva as suas características aromáticas no decorrer do processo tecnológico de elaboração do suco.

SUCO DE UVA E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

O suco de uva pronto para beber é classificado, segundo a legislação brasileira em:

- **suco de uva integral** é aquele cujo açúcar provém exclusivamente da uva, sendo vedada a aplicação na forma de sacarose ou outra substância adoçante;

- **suco de uva adoçado** é aquele em que parte do açúcar pode ter sido adicionado na forma de sacarose;

- **suco de uva reprocessado ou reconstituído** é aquele obtido através da diluição do mosto concentrado.

O suco de uva concentrado é aquele obtido através da desidratação parcial

no vácuo e a baixa temperatura, com teor final de açúcar mínimo de 65° Brix.

Os principais parâmetros analíticos com limites estabelecidos pela legislação brasileira para o suco de uva integral, suco de uva adoçado e suco de uva reprocessado, são indicados na Tabela 1.

TABELA 1. Limites analíticos estabelecidos pela legislação brasileira para o suco de uva.

Variável	Limite	
	Máximo	Mínimo
Densidade relativa a 20/20°C	-	1,057
°Brix a 20°C	-	14,0
Relação °Brix/acidez total (g% ácido tartárico)	45	15
Sólidos em suspensão (%v/v)	5,0	-
Álcool etílico (%v/v)	0,5	-
Acidez total (g% ácido tartárico)	0,9	-
Acidez volátil (g% ácido acético)	0,025	-
Açúcares totais naturais da uva (g%)	20,0	-
Arsênio (mg/L)	0,2	-
Chumbo (mg/L)	0,3	-
Cobre (mg/L)	5,0	-
Estanho (mg/L)	1,0	-
Ferro (mg/L)	15,0	-
Zinco (mg/L)	5,0	-

Fonte: Ministério da Agricultura - Portaria nº 371, de 10 de setembro de 1974.

Assim, pode-se constatar que a legislação brasileira estabelece um teor mínimo de açúcar para o suco de uva, determinado pelo valor da densidade relativa a 20/20°C e do °Brix. Também determina que a uva utilizada para elaboração do suco deve alcançar um estágio de maturação adequado, o qual é definido, além da densidade e do °Brix, pelo teor máximo da acidez total e pela relação °Brix/acidez total. Já o teor máximo de açúcar, estabelecido pela legislação brasileira, pressupõe um produto desequilibrado no que se refere à relação açúcar/acidez. Dificilmente as uvas utilizadas para suco alcançam esses níveis de açúcar, na região da Serra Gaúcha.

Os limites referentes ao álcool etílico e acidez volátil são relacionados com a qualidade da uva e com a tecnologia de elaboração do suco. O teor máximo de álcool etílico estabelecido tem a finalidade de impedir o início do processo fermentativo. Além disso, caso o suco de uva apresente mais de 0,5% de álcool, não seria mais considerado bebida não alcoólica. A acidez volátil, por sua vez, está relacionada com a qualidade da uva, especialmente com a sua sanidade, com os cuidados dispensados à colheita, ao transporte e ao processamento.

Assim, a uva com percentagem elevada de podridão, que sofreu compactação e foi esmagada por ocasião da colheita ou do transporte, e que não foi processada imediatamente, certamente originará um suco de uva com teor elevado de acidez volátil.

Quanto aos sólidos em suspensão, a legislação brasileira estabelece em 5% o valor máximo admitido. O suco de uva não deve apresentar partes de película da semente ou outros fragmentos sólidos em suspensão. No entanto, pode-se apresentar turvo devido à presença de partículas da polpa. É comum, encontrar nos sucos de uva brasileiros precipitados minerais devido à insolubilização do bitartarato de potássio. Esse aspecto está relacionado com a estabilização física do suco por ocasião da sua elaboração. Segundo as empresas produtoras, esses cristais são indicativos da genuinidade do suco de uva e identificam o processo caseiro de elaboração.

Em relação aos elementos minerais, a legislação brasileira estabelece limites máximos para o arsênio, chumbo, cobre, estanho, ferro e zinco. Neste sentido, os cuidados devem iniciar com a uva, seguindo-se com os equipamentos por ocasião da elaboração e com os recipientes em que são armazenados os sucos.

COMPOSIÇÃO DO SUCO DE UVA

A composição química do suco de uva difere muito pouco da composição do fruto, exceto quanto ao conteúdo de fibra bruta e óleo, componentes encontrados em maior quantidade nas sementes. A tecnologia de elaboração utilizada, especialmente no que se refere à temperatura e tempo de extração, regula a solubilidade e a intensidade de difusão das substâncias contidas na película para o mosto, exercendo influência marcante na composição química e na tipicidade do produto final. As principais características analíticas dos sucos de uva brasileiros são indicados na Tabela 2.

TABELA 2. Características analíticas dos sucos de uva.

Componentes	Teor		
	Mínimo	Máximo	Médio
Densidade relativa 20/20°C	1,0556	1,0835	1,0746
°Brix	12,8	18,9	17,1
Açúcares totais (g/L)	118,0	182,0	165,1
Acidez total (g% ácido tartárico)	0,41	1,01	0,71
pH	2,80	3,43	3,08
Cinzas (g/L)	0,90	3,70	2,64
Índice de cor (I 520 nm)	0,268	0,734	0,407
Antocianinas (mg/L)	21,0	380,0	144,3
Dióxido de enxofre total (mg/L)	15,4	143,4	62,1
Potássio (mg/L)	634	1519	975
Sódio (mg/L)	1,4	114,0	13,9
Cálcio (mg/L)	73,0	168,2	105,6
Magnésio (mg/L)	51,5	153,0	80,5
Manganês (mg/L)	0,8	2,8	1,4
Ferro (mg/L)	0,1	15,3	3,2
Cobre (mg/L)	0,3	6,0	1,8
Zinco (mg/L)	0,2	2,2	0,7
Lítio (μ g/L)	0,9	11,0	2,4
Fósforo (mg/L)	51,0	116,2	86,1

Fonte: RIZZON & MIELE (1995).

Além da água, constituinte quantitativamente mais importante, o suco de uva possui teor elevado de açúcar, que lhe garante sabor doce e lhe atribui característica de bebida energética. Os dois açúcares do suco de uva são a glicose e a frutose, em partes aproximadamente iguais.

Por ser enquadrado como bebida não fermentada e não alcoólica, o grau alcoólico do suco de uva deve ser sempre inferior a 0,5% v/v. A acidez do suco de uva é devida principalmente à presença do ácido tartárico, ácido málico e ácido cítrico. Esses ácidos orgânicos lhe conferem um pH baixo, variável entre 2,90 e 3,43.

Entre os elementos minerais, o suco de uva apresenta, na sua constituição, teor elevado de potássio, variável entre 634 mg/L e 1.519 mg/L, e baixo teor de sódio compreendido entre 1,4 mg/L e 114,0 mg/L. A relação potássio/sódio é importante sob o ponto de vista alimentar. Além desses minerais, o suco de uva apresenta, na sua constituição, teores consideráveis de cálcio, magnésio, cloretos, sulfatos e fosfatos. Em menores proporções são encontrados o ferro, cobre, zinco, manganês e lítio.

Nos sucos de uva são encontrados também compostos fenólicos que são responsáveis pela sua cor, adstringência e estrutura. As principais famílias de compostos fenólicos do suco de uva são os ácidos fenólicos, as antocianinas e os taninos.

Entre os compostos nitrogenados, o suco de uva possui, na sua constituição, os 20 aminoácidos considerados essenciais para o organismo humano. No caso dos sucos de uva brasileiros, estudos mostraram a predominância da arginina e da α -alanina. Além disso, o nitrogênio do suco de uva também está presente na forma de proteína, polipeptídeo, nitrogênio amoniacal e vitaminas.

VALOR NUTRICIONAL DO SUCO DE UVA

Sob o ponto de vista alimentar, o suco de uva é considerado uma bebida distinta, tanto sob o aspecto energético quanto nutricional e terapêutico. Trata-se de uma bebida de gosto doce e ácido ao mesmo tempo, com baixo teor em lipídios, protídeos e cloreto de sódio. No entanto, possui quantidade elevada de açúcares, ácidos orgânicos e sais minerais (Tabela 3). Além disso, contém vitaminas e apresenta elevada digeribilidade sendo todos os seus constituintes facilmente assimiláveis pelo organismo humano.

TABELA 3. Valor nutricional do suco de uva.

Princípio alimentar	Concentração	
Água (%)	81	86
Calorias (cal/L)	700	900
Açúcares (g/L)	140	180
Minerais (g/L)	1,5	3,0
Lipídios (g/L)	1,0	2,0
Protídeos (g/L)	2,0	3,0
Pectina (g/L)	0,3	0,6
Aminoácidos (g/L)	0,6	2,0
Vitaminas:		
- Inositol (mg/100 g)	40	50
- Tiamina (μ g/100 g)	50	60
- Riboflavina (μ g/100 g)	50	60
- Niacina (μ g/100 g)	0,4	0,6
- Ácido ascórbico (mg/100 g)	0,2	4,0

Fonte: FRANCO (1989).

Os principais constituintes do suco de uva são aqueles relacionados a seguir.

Água

Sob o ponto de vista quantitativo, a água é o principal elemento que compõe o suco de uva, representando entre 81% a 86% do volume final. A água é extraída do solo pelas raízes da videira e armazenada nas células da uva e passa para o suco através do processo tecnológico.

Açúcares

Os açúcares representam os constituintes energéticos do suco de uva, pois, quando ingeridos, liberam de 700 a 900 cal/L. A quantidade de açúcar do suco de uva depende da cultivar e do nível de maturação da uva. Os dois principais açúcares presentes no suco de uva são a glicose e a frutose em proporções aproximadamente iguais. Esses açúcares são glicídios simples facilmente assimiláveis pelo organismo humano.

Ácidos orgânicos

Os ácidos orgânicos são responsáveis pelo sabor ácido do suco de uva. Além disso, eles possuem um poder bactericida pronunciado. Os principais ácidos orgânicos presentes no suco de uva são o ácido tartárico, o ácido málico e o ácido cítrico. Eles apresentam uma ação estimulante da secreção salivar e do suco gástrico.

Minerais

O suco de uva possui de 1,5 g/L a 3,0 g/L de elementos minerais que constituem as cinzas. São absorvidos pela raiz da videira, através da solução do solo, na forma de sais que se acumulam nos frutos. O potássio, o cálcio, o magnésio, o manganês, o sódio e o ferro constituem os principais cátions enquanto que os fosfatos, os sulfatos e os cloretos os principais ânions.

Sob o ponto de vista fisiológico, os minerais participam da constituição dos ossos, do sangue e dos nervos. Além disso, eles neutralizam a ação de certos ácidos (ácido úrico) e garantem a alcalinidade do sangue. O teor elevado de potássio e o baixo valor de sódio encontrado no suco de uva é interessante, pois não favorece a hipertensão arterial. O consumo de suco de uva contribui para o suprimento das necessidades diárias de potássio.

Substâncias nitrogenadas

O suco de uva apresenta, na sua constituição, substâncias nitrogenadas na forma de polipeptídeos, proteínas, nitrogênio amoniacal e aminoácidos. Em princípio, estão presentes, no suco de uva, os aminoácidos considerados essenciais para o organismo humano. No suco elaborado com uva Isabel, há

predominância da arginina e da α -alanina. Enquanto que no suco elaborado com uva das cultivares *Vitis vinifera*, são encontradas em maior quantidade a arginina e a prolina.

Compostos fenólicos

Os compostos fenólicos são os elementos responsáveis pela cor e adstringência do suco de uva tinto. Geralmente, é atribuída a esses compostos, ação benéfica no sentido de regular a permeabilidade e a resistência dos vasos sanguíneos, conhecida como propriedade vitamínica P. Além disso, o tanino apresenta efeito antibiótico importante.

Vitaminas

Vitaminas são substâncias que, em doses reduzidas, são indispensáveis ao desenvolvimento e ao funcionamento do organismo. A sua falta determina problemas e lesões características. No suco de uva, encontram-se, normalmente, as vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina e niacina), o ácido ascórbico e o inositol.

Pectina

A pectina devido ao poder geleificante contribui para aumentar a viscosidade do suco de uva. É constituída por moléculas de ácido galacturônico, as quais podem ser hidrolisadas pelo calor ou pela atividade enzimática. O suco de uva, geralmente, apresenta teor de pectina superior ao de outros sucos.

PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DE SUCO DE UVA

Vários processos são utilizados para elaborar suco de uva na Serra Gaúcha. O mais difundido entre as empresas produtoras consiste na extração da cor pelo aquecimento da uva a 60°C-80°C, separação do mosto e engarrafamento logo após pequeno descanso, para decantação das borras mais grossas. Os sucos obtidos através dessa tecnologia são turvos e, geralmente, apresentam depósito de bitartrato de potássio no fundo do recipiente.

Outro processo consiste na maceração sulfurosa da uva esmagada, por alguns dias, para extrair a cor, com separação do mosto sulfitado e sua conservação em grandes recipientes até a comercialização, quando é dissulfitado, em aparelho especial e engarrafado. Embora mais simples, esse processo é pouco utilizado, atualmente, para elaboração de suco de uva na Serra Gaúcha.

O terceiro processo é uma combinação dos dois anteriores, pois consiste em fazer a extração da cor pelo aquecimento da uva esmagada, separar o mosto e conservá-lo até a comercialização na forma de mosto sulfitado, quando é dissulfitado e engarrafado. Outra alternativa desse processo seria a conservação do suco, previamente pasteurizado, até o momento do engarrafamento em

condições que impeçam qualquer transformação microbiológica, tais como: recipiente esterilizado, gás inerte e temperatura baixa.

O suco de uva reprocessado ou reconstituído é elaborado de suco concentrado. Esse processo origina suco límpido e sem depósito.

Esses processos são utilizados pelo setor agroindustrial instalado na Serra Gaúcha para elaborar suco de uva em grande volume. No entanto, o suco de uva caseiro, geralmente, é feito com o equipamento designado “extrator de suco”, conforme Figura 1. Esse equipamento é formado por três partes principais:

- a - recipiente perfurado, com tampa, onde é colocada a uva;
- b - recipiente maior, com abertura cônica no centro, para passagem do vapor e abertura lateral para o engarrafamento do suco;
- c - depósito de água que gerará o vapor necessário para a extração do mosto da uva.

Inicialmente, é colocada água no depósito até o nível indicado, a qual, quando aquecida, gerará o vapor para extrair o suco de uva. A uva inteira com a ráquis, ou preferencialmente somente a baga, é colocada no recipiente perfurado, o qual é encaixado no recipiente externo e ambos colocados sobre o depósito d'água. Depois de um tempo de aquecimento de 10 a 20 minutos, variável com o tamanho do



Figura 1. Extrator de suco. a) recipiente com tampa para colocar a uva; b) recipiente do suco; c) depósito de água.

equipamento, começa a fluir o suco de uva através do tubo de saída. Esse primeiro suco, muitas vezes, não apresenta a temperatura mínima de 75°C necessária para o engarrafamento anti-séptico, por isso, deve ser recolocado sobre a uva. A seguir, à medida que o vapor vai extraindo o suco, ele é acumulado no fundo do recipiente e engarrafado a quente em recipientes de vidro previamente esterilizados. Deve-se ter o cuidado de controlar a temperatura no interior da garrafa, a qual nunca deve ser inferior a 75°C, caso contrário a conservação não estaria assegurada. O suco de uva deve encher completamente o recipiente, uma vez que, posteriormente, com o resfriamento o nível baixa. O fechamento do recipiente de vidro deve ser feito imediatamente, de preferência com tampinha tipo corona, sem permitir a contaminação por microorganismos. O rendimento de suco de uva, por esse processo, alcança entre 50% e 60% do peso da uva.

Sempre que possível, o acondicionamento do suco de uva deverá ser feito em recipientes de vidro novo. Na eventualidade de utilizar garrafas usadas, elas necessitam de limpeza rigorosa. Aconselha-se, nesse caso, efetuar uma pré-lavagem com solução de soda cáustica a 1% (1 kg de soda cáustica em 100 L de água) para facilitar a remoção de resíduos e depósitos eventuais. Posteriormente, devem ser efetuados vários enxágües com água limpa, para retirar os resíduos de soda cáustica e assegurar boas condições para utilização do vasilhame.

O manuseio da solução de soda cáustica deve ser feito com cuidado e uso obrigatório de luvas e óculos. Deve-se ter o cuidado, também, de não comprometer o meio ambiente. Por isso, todo o efluente líquido deve sofrer, no mínimo, uma decantação antes de ser liberado na natureza.

A capacidade dos equipamentos extratores de suco são muito variáveis, pois são encontrados, na Serra Gaúcha, desde aparelhos pequenos dimensionados para 10 kg de uva até equipamentos que operam com 200 kg de uva. Os sucos de uva obtidos através desse processo, apresentam-se turvos e com depósitos de bitartarato de potássio no fundo do recipiente.

Pode-se adaptar outros equipamentos, desde que se mantenha a mesma seqüência de operações, a fim de permitir a obtenção de sucos de boa qualidade.

CONSERVAÇÃO DO SUCO DE UVA

As leveduras presentes na uva, no mosto e no ambiente, em contato com o açúcar encontram condições propícias para o desencadeamento da fermentação alcoólica. Os princípios de conservação agem no sentido de impedir todo o processo fermentativo, preservando, ao máximo, as características naturais do suco de uva.

Os meios utilizados para assegurar a conservação do suco de uva baseiam-se, principalmente, na utilização do calor (pasteurização), de produtos químicos (conservadores) e através de filtrações esterilizantes.

Pasteurização

A pasteurização consiste em aquecer o suco de uva a uma temperatura inferior àquela da ebulição, esfriando-o a seguir, para inativar a maior parte dos microorganismos. Essa técnica é aplicável ao suco de uva e outras bebidas em que a temperatura de ebulição modificaria as características, especialmente o sabor e o aroma.

Trata-se da técnica de conservação desenvolvida por Louis Pasteur (1822-1895), através da utilização do calor. Nesse caso, o aquecimento do suco a 75°C-80°C durante 15 minutos elimina as leveduras e a conservação é possível, por um período indeterminado, desde que seja evitada toda a recontaminação por outras células de leveduras. O aquecimento do suco de uva, nesse caso, pode ser feito na garrafa ou antes do seu acondicionamento. A temperatura não deveria passar 90°C para evitar um princípio de caramelização e, conseqüentemente, o gosto de cozido no suco de uva. Para contornar o problema da caramelização, atualmente, está sendo utilizado pelas agroindústrias elaboradoras de suco de uva, o processo da “flash pasteurização” que consiste no aquecimento a 90°C por alguns segundos e resfriamento rápido a 75°C.

Conservação através de aditivos

Aditivos são substâncias utilizadas em alimentos e bebidas com a finalidade de preservá-los, impedindo possíveis alterações. Os aditivos permitidos para utilização no suco de uva, segundo a legislação brasileira, são indicados na Tabela 4.

TABELA 4. Aditivos permitidos para utilização no suco de uva.

Aditivo	Ação	Código	Limite máximo (g/L)
Dióxido de enxofre	Conservador	P.V	0,2
Ácido benzóico e seus sais	Conservador	P.I	1,0
Ácido sórbico e seus sais	Conservador	P.IV	1,0

Fonte: Ministério da Agricultura - Portaria nº 371, de 10 de setembro de 1974.

O benzoato de sódio é um sal do ácido benzóico solúvel no suco de uva, que deve ser adicionado por ocasião do engarrafamento. Inicialmente, o benzoato de sódio foi utilizado para substituir o ácido salicílico, utilizado antigamente como conservante em conservas alimentares. Mesmo com a objeção de higienistas de determinados países, o benzoato de sódio passou a ser usado na conservação

de suco de uva. Teores de 1,0 g/L são suficientes para impedir o início da fermentação alcoólica, pelo período de um ano. Para ser mais eficaz, o benzoato de sódio deve ser utilizado juntamente com o dióxido de enxofre, uma vez que ele não apresenta nenhum efeito sobre as bactérias lácticas e acéticas que podem se desenvolver no suco de uva.

O sorbato de potássio também é dotado de poder fungistático, especialmente com referência às leveduras alcoólicas. A ação do sorbato de potássio varia segundo o gênero, a espécie e, especialmente, em relação ao número de células de leveduras. Teores elevados de sorbato de potássio podem, muitas vezes, causar, nos sucos, aromas desagradáveis além de favorecer o fenômeno oxidativo designado por madeirização. O sorbato de potássio interfere na análise, aumentando os valores da acidez volátil do suco de uva. Além disso, as bactérias lácticas podem degradar o sorbato de potássio originando o gosto desagradável de gerânio. Por isso, é recomendável adicionar o sorbato de potássio somente pouco antes do seu engarrafamento e, mesmo assim, na presença de um teor suficientemente elevado de dióxido de enxofre livre.

O dióxido de enxofre na concentração de 1,0 g/L, quando aplicado logo após o esmagamento da uva, inibe o desenvolvimento das células de levedura, impedindo o início de todo processo fermentativo. No entanto, esses níveis, necessários para a conservação, somente são indicados para obtenção de mosto sulfitado, produto impróprio para o consumo devido ao cheiro desagradável e às propriedades nocivas sob o ponto de vista higiênico. Essas propriedades negativas, do dióxido de enxofre, devem desaparecer com a dessulfitação. No caso do suco de uva pronto para beber, o teor máximo permitido é 0,2 g/L de dióxido de enxofre. A tendência mundial atual é de reduzir o teor desse aditivo nos sucos de uva. Assim, a União Européia limitou os teores de dióxido de enxofre em 0,06 g/L, nos sucos de uva prontos para beber.

Nos sucos de uva brasileiros podem ser usados conjuntamente o sorbato de potássio e o benzoato de sódio, nesse caso, a soma desses dois conservadores não deve ultrapassar a 1,0 g/L, expresso em ácido sórbico e em ácido benzóico, respectivamente. O dióxido de enxofre é utilizado como conservador, no caso do mosto sulfitado, e como antioxidante, no suco de uva pronto para beber.

CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DO SUCO DE UVA

O suco de uva tinto deve apresentar cor vermelha viva típica da cultivar da qual foi elaborado. A tonalidade vermelha atijolada é indicativo de suco de uva oxidado. Geralmente, o suco elaborado no início da safra apresenta aspecto mais interessante em relação àquele elaborado no final da safra.

A presença de cristais de bitartarato de potássio no fundo do recipiente, além de fragmentos de película e de semente, mesmo que muitas vezes seja considerado um fator de genuinidade, não é favorável à qualidade do suco de uva.

O suco de uva deve apresentar um gosto doce predominante, mas não excessivo em relação a sua acidez. Uma das qualidades mais desejadas no suco de uva é o equilíbrio entre o gosto doce e o gosto ácido. Na boca, o suco de uva não deve apresentar gosto de cozido, gosto de mofo, ou outro gosto estranho desagradável.

Em relação ao olfato, o suco de uva brasileiro caracteriza-se por apresentar aroma intenso de *Vitis labrusca*, também designado como “foxado” no meio enológico, ou aroma de uva descrito pelos consumidores. Essa característica aromática é considerada agradável pelos consumidores brasileiros, americanos e japoneses, habituados com esse tipo de produto. No entanto, não tem tido boa aceitação no mercado europeu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA FURTADO, D. de *Tecnologia agrícola*. Porto Alegre: Centro Acadêmico Leopoldo Cortez, 1969. 240p.
- AMATI, A.; GALASSI, S.; LERICI, C. R. Il suco d'uva: caratteristiche e tecnologia de produzione. *Vignevini*, Bologna, v.2, n.6, p.11-16, 1975.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Secretaria de Inspeção de Produtos Vegetal. *Complementação de padrões de identidade e qualidade para suco, refresco e refrigerante de uva*. Brasília, 1974. 29p.
- FRANCO, G. *Tabela de composição química dos alimentos*. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editoria, 1989. 230p.
- GACHOT, H. *Les jus de fruits*. Strasbourg: Éditions P. H. Heitz, 1948. 379p.
- KORDICH, J. *O poder dos sucos*. São Paulo: Editora Ática, 1995. 217p.
- MIELE, A. Teores de manganês e de cobre no mosto das uvas 'Isabel' e 'Concord'. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.22, n.9/10, p.897-901, 1987.
- MIELE, A.; RIZZON, L. A.; ZANOTTO, D. L. Free amino acids in Brazilian grape juices. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano, v.43, n.4, p.15-21, 1990.
- PEZZI, G. M.; FENOCCHIO, P. Estudo analítico dos sucos de uva comerciais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.11, n.12, p.11-13, 1976.

- RIZZON, L.A.; MIELE, A. Características analíticas de sucos de uva elaborados no Rio Grande do Sul. *Boletim Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.29, n.2, p.129-133, jul./dez. 1995.
- RIZZON, L.A.; ZANUZ, M.C.; MANFREDINI, S. Como elaborar vinho de qualidade na pequena propriedade. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1994. 36p.
- ROSIER, J.P. Manual de elaboração de vinho para pequenas cantinas. Florianópolis: EMPASC, 1988. 62p.
- SIMÃO, A. M. *Aditivos para alimentos sob o aspecto toxicológico*. São Paulo: Nobel, 1989. 274p.
- STUDER, A.; DAEPP, H.V.; SUTER, E. *Conservación casera de frutas y hortalizas*. Zaragoza: Editorial Acribia, 1996. 167p.
- ZANUZ, M. C. *Efeito da maturação sobre a composição do mosto e qualidade do suco de uva*. Porto Alegre: UFRGS, 1991. 177p. Tese de Mestrado.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Livramento, 515 95700-000 Bento Gonçalves, RS
Telefone (054) 451 2144 Fax (054) 451 2792
E-mail: cnpv@sede.embrapa.br