



11º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2017
02 a 04 de agosto de 2017 – Campinas, São Paulo
ISBN 978-85-7029-141-7

CARACTERIZAÇÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS DE SUCO DE UVA EM PEQUENAS AGROINDÚSTRIAS

Gabriela Carvalho **Vasconcelos**¹; Beatriz Cantusio **Pazinato**²; Anna Lúcia **Mourad**³

Nº 17202

RESUMO – *Pesquisas demonstram que o aumento da consciência ambiental dos consumidores, bem como restrições econômicas, vivenciadas por empresas de vários setores, tem motivado muitas instituições, empresas e organizações a procurarem processos de produção ambientalmente e economicamente mais eficientes. Crescente também tem sido a procura por alimentos que tragam maior saudabilidade às refeições ingeridas. O consumo de uva e seus produtos tem sido associado à redução de incidência de doenças coronárias. Recente mapeamento das agroindústrias familiares no Estado de São Paulo, identificou que os derivados da uva, como o suco de uva, estão entre os principais produtos identificados neste levantamento. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de processos produtivos da fabricação do suco de uva de algumas unidades produtivas familiares com processo industrial de maior escala. Os dados para este estudo foram coletados através de visitas e/ou entrevistas com unidades produtoras de suco de uva: duas unidades familiares situadas em cidades paulistas e uma unidade industrial de maior escala na região sul do país. A metodologia de análise foi o “Life Cycle Thinking”, através do qual levantou-se alguns indicadores ambientais de eficiência. Os resultados obtidos mostram diferenças de eficiência significativa em relação principalmente à obtenção de suco de uva, com variações entre 1,34 a 2,0 kg de uva por litro de suco. O estudo revelou grande potencial de melhoria de eficiência dos produtores familiares tanto na etapa agrícola quanto na de produção do suco, quando comparados à unidade industrial.*

Palavras-chave: Suco de uva; eficiência de processo; Impacto ambiental; agroindústria.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia de Alimentos, UNICAMP, Campinas – SP;

gabicvas@gmail.com

2 Colaborador: Assistente Técnico da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Campinas – SP,

beatriz@cati.sp.gov.br

3 Orientador: Pesquisadora do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Campinas – SP; anna@ital.sp.gov.br



ABSTRACT:

Recent studies shows that increasing consumer environmental awareness as well as economic constraints experienced by companies from many industries has motivated many institutions, companies and organizations to seek environmentally and economically more efficient production processes. The demand for foods that bring greater health to ingested meals has also increased. Grape consumption and its products have been associated with a reduction in the incidence of coronary diseases. Recent mapping of family agroindustries in the São Paulo State, identified that grape derivatives, such as grape juice, are among the main products identified in this survey. In this way, the objective of this study was to evaluate the efficiency of production processes of the grape juice production of some family production units with larger industrial process. Data for this study were collected through visits and / or interviews with units producing grape juice: two family units located in cities of São Paulo and a larger industrial unit in the southern region of the country. The methodology of analysis was "Life Cycle Thinking", through which some environmental indicators of efficiency were raised. The results obtained show significant differences in efficiency in relation to the production of grape juice, with variations between 1.34 and 2.0 kg of grape per liter of juice. The study revealed great potential for improving the efficiency of family producers both in the agricultural stage and in the juice production, when compared to the industrial unit.

Keywords: Grape juice; Process efficiency; Environmental impact; Agroindustry.

1. INTRODUÇÃO

Recente trabalho realizado para identificação de tendências futuras no desenvolvimento de alimentos (BARBOSA et al, 2010) identifica que o aumento da sustentabilidade dos processos produtivos está entre as principais tendências de desenvolvimento futuros para o setor. O aumento da consciência ambiental dos consumidores tem levado muitos fabricantes a reverem suas práticas produtivas e a procurarem se adequar às exigências de certificações que atestem suas boas práticas de fabricação em relação ao uso de recursos naturais. Restrições econômicas, vivenciadas por empresas de vários setores, tem também motivado muitas instituições, empresas e organizações a procurarem processos de produção ambientalmente e economicamente mais eficientes (MOURAD e JAIME, 2012).



A maior parte da produção brasileira de uvas é destinada a produção de vinhos e derivados (MELLO, 2015). Em 2014, a produção brasileira de uvas foi de 1,45 milhões de toneladas (IBGE, 2016).

Recente mapeamento das agroindústrias familiares no Estado de São Paulo, identificou que os derivados da uva, como o suco de uva, estão entre os principais produtos identificados neste levantamento (Pazinato, 2017).

O consumo de derivados da uva tem sido associado à redução de incidência de doenças coronárias. O principal composto benéfico à saúde obtido a partir dos derivados da uva é o resveratrol que é uma fitoalexina formada na casca desse fruto em resposta aos ataques fúngicos. O efeito cardioprotetor desta substância é dado a partir da sua atuação no aumento das taxas do colesterol HDL (conhecido como o bom colesterol) e por sua ação antioxidante, que leva a diminuição das taxas de LDL (mau colesterol). Em consequência da diminuição de LDL é observado uma diminuição das lesões ateroscleróticas, que são causadas pelo acúmulo de substâncias nas paredes das artérias (SAUTTER et al, 2005).

3.1 Obtenção de suco de uva integral

O suco de uva pode ser obtido por diferentes processos e maquinários, que estão correlacionados tanto com a eficiência ambiental de cada processo, como com a qualidade do suco resultante. Desta forma, na seqüência, são explicados os principais processos existentes para a produção desta bebida.

Após o recebimento das uvas, as ráquis são separadas em máquina desengaçadeira. Para a extração do suco, as uvas já desengaçadas passam pela maceração dos frutos, separação e prensagem do mosto, clarificação e tratamento térmico. Existem três processamentos básicos para a extração do suco, o *hot press*, o *hot break* e o *cold press*, que utilizam diferentes temperaturas e eficiências de extração (RIZZON, 2003).

No processo *Hot Press* (HP) os frutos são aquecidos a 60-62°C, recebem enzimas pecnolíticas e mantidos em tanque de aço inoxidável, onde acontece a maceração (LIMA, 2014). O processo *Hot Break* se diferencia do *Hot Press* pois nesse as uvas são aquecidas a temperaturas maiores que 75°C (para desativação das polifenoloxidasas), sendo em seguida resfriadas a 60°C para então receberem as enzimas pecnolíticas (LIMA, 2014).



Como é evidenciado pelo próprio nome, no processo *Cold Press*, a maceração e a extração são realizadas em temperatura ambiente (LIMA,2014).

A etapa de maceração é responsável pela transferência de compostos da casca e das sementes para o mosto. Para que esses compostos estejam em concentrações que não interfiram na cor, sabor e aroma do suco, é importante que haja controle do tempo dessa etapa e não seja realizado esmagamento intensivo que leve a sabores amargos e herbáceos (RIZZON, 2003).

No mosto da uva temos pectina numa concentração de 0,5 a 3,0 g, o que dificulta a extração do suco, resultando em menor rendimento e maior turbidez. Para resolução desse problema se faz uso de compostos enzimáticos, que contribuem no aumento da extração de compostos fenólicos, aumento da concentração de ácido láctico e málico e diminuição de ácido acético nos sucos de uva (LIMA,2014).

Após completa a maceração, o suco deve ser separado da parte sólida. A separação é realizada em um esgotador dinâmico que faz a separação da parte sólida, e a conduz à prensa (RIZZON,2007). O suco separado na primeira etapa e o extraído a partir da prensagem do bagaço são misturados e seguem para a etapa de clarificação (LIMA,2014).

Durante a clarificação, recomenda-se o uso de composto enzimático que possua as funções das pectinases, proteases, arabinases e amilases, para melhor clarificação do produto (RIZZON, 2007).

Para garantir a segurança e maior vida de prateleira do produto é necessário tratamento térmico, sendo que a pasteurização é a mais utilizada. Menores temperaturas e concentrações de oxigênio dissolvido resultam em sucos mais aromáticos, com menor sensibilidade à oxidação e com maiores teores de vitaminas (RIZZON, 2007).

O envase é habitualmente realizado em vasilhames de vidro, podendo ser realizado a quente, utilizando-se água de lavagem com temperaturas entre 75° e 85° C, o que fará com que o vasilhame e o suco estejam em temperaturas próximas no momento do envase (RIZZON, 2007).

Os resíduos sólidos da fabricação de suco de uva integral são compostos pelo engaço, bagaço e pelos materiais provenientes das filtrações realizadas durante os processos de clarificação e estabilização tartárica (FERRARI, 2010).



Os compostos fenólicos estão ligados com a qualidade sensorial e capacidade antioxidante dos alimentos onde estão presentes, porém, tais compostos são substrato para várias enzimas e são altamente instáveis em contato com a luz e com o oxigênio (GOLLÜCK, 2007).

Durante o armazenamento, alterações de cor, sabor e aroma tendem a ocorrer devido à polimerização das antocianinas, o que também modifica a adstringência do produto. Foi observado que a concentração de antocianinas e antocianidinas monoméricas reduziu em um sexto da concentração inicial após 60 dias de armazenamento. (GOLLÜCK, 2007).

3.2 Contaminantes em suco de uva

A eficiência do tratamento térmico está relacionada ao tempo e a temperatura da pasteurização. Mas há a possibilidade de permanência de bolores como o *Neosartoryafischeri* que sobrevivem a pasteurização, sendo que este é um dos fungos com maior capacidade de elevar o pH do produto, o que favorece a produção das toxinas do *Clostridium botulinum* (MARCOLINO,2003).

Além disso,a grande preocupação em relação a deterioração fúngica é dada pela produção de micotoxinas, que são metabólitos secundários produzidos por algumas espécies de fungos filamentosos. A intoxicação humana se dá pela ingestão de alimentos que contenham a micotoxina ou resíduos da mesma, que podem causar diversos tipos de câncer, problemas de imunossupressão e outros (MARCOLINO, 2003).

Considerando-se o fato de que a produção de suco de uva e vinho estão entre as principais agroindústrias familiares do Estado de São Paulo, que a fruta tem boas características de saudabilidade, o objetivo deste estudo foi analisar a interface ambiental de unidades produtivas paulistas familiares de suco de uva através da metodologia do *Life Cycle Thinking*, e compará-las com produção realizada em maior escala.



2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido através da utilização da metodologia de “Life CycleThinking”, que é uma simplificação da metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). A metodologia de ACV é utilizada para identificar e qualificar as principais interfaces ambientais envolvidas na fabricação de um produto ou serviço. Neste presente projeto, estruturou-se as seguintes etapas de trabalho para o alcance dos objetivos propostos:

- Levantamento dos principais produtores de uva e representatividade;
- Visitas técnicas a produtores de suco de uva na região de para identificação das práticas utilizadas. Dados relativos a estas produções em parte foram coletados durante as visitas e posteriormente complementados e/ou ajustados durante a fase de avaliação de consistência dos mesmos através de correspondência eletrônica.
- Para o levantamento dos dados pediu-se que o proprietários fornecessem os dados originais relativos à compra anual de insumos, produção de uvas e venda de suco, que posteriormente foram expressos em relação à unidade funcional.
- Identificação das principais práticas produtivas e equipamentos utilizados por etapa de processo;
- Cálculo das eficiências dos processos produtivos dos entrevistados, relativos à seus principais insumos (energia, água, diesel, agroquímicos) expressos por 1000 kg de uva e/ou 1000 litros de suco (uva, energia, água).
- Comparação das eficiências de processos das unidades familiares com a unidade produtiva de maior escala.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3 Levantamento das principais regiões produtoras de uva no Brasil, no Estado de São Paulo e na Região de Campinas

As Figuras 1 e 2 mostram respectivamente a produção de uvas no Brasil e na região Sudeste entre os anos de 2011 e 2015.

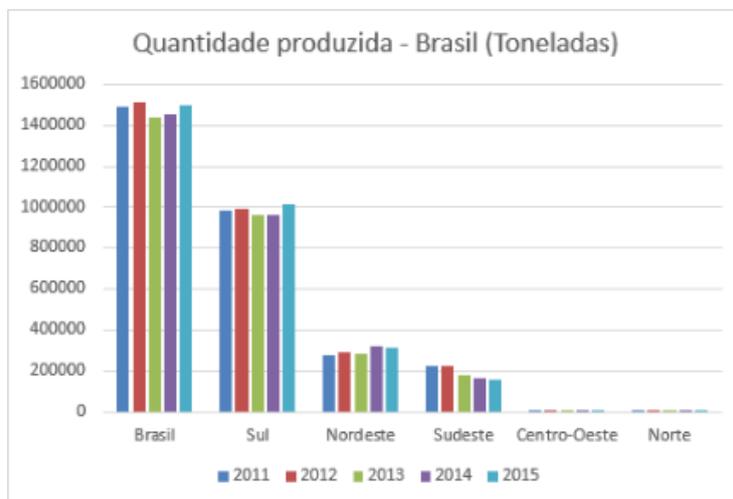


Figura 1. Quantidade de uvas (em toneladas) produzidas nas regiões brasileiras entre 2011 e 2015 (IBGE, 2016).

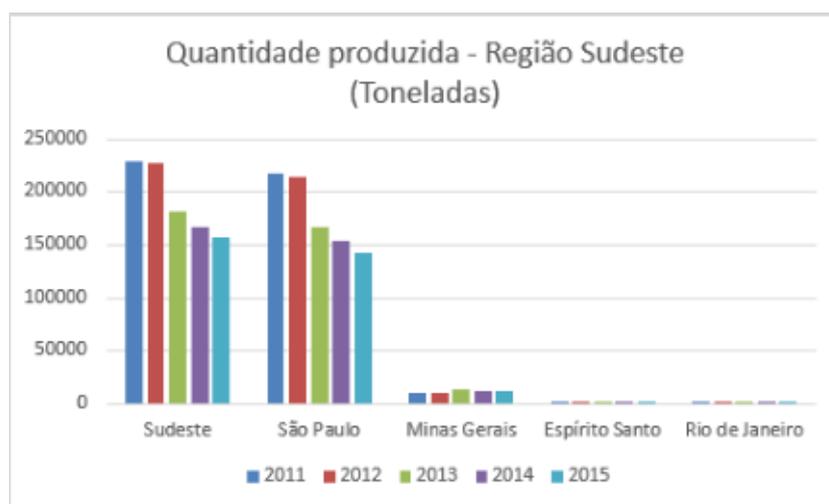


Figura 2. Quantidade de uvas (em toneladas) produzidas nos estados da região sudeste entre 2011 e 2015 (IBGE, 2016).

A partir da análise das Figuras 1 e 2 elaborados a partir dos dados do IBGE para os anos de 2011 a 2015 observa-se que a região Sul produz cerca de 68% da uva no Brasil, seguida pela região Nordeste (21%) e Sudeste (10%). Observa-se também que mesmo não sendo a maior produtora de uvas, a região sudeste tem produção significativa quando comparada com o total da produção nacional. A análise dos dados na região sudeste mostra que a maior parte da produção está situada no estado de São Paulo. Recente mapeamento das agroindústrias familiares no Estado de São Paulo (Cantusio, 2017) identificou que as agroindústrias familiares dos derivados da uva estão entre os principais produtos das pequenas unidades produtivas paulistas. É importante



salientar que os dados do IBGE não discriminam as uvas de mesa das uvas vitiviníferas, não podendo ser utilizado diretamente para se determinar o potencial produção de suco de uva.

3.4 Visitas técnicas realizadas e identificação das principais práticas produtivas para a produção de suco de uva.

Foram realizadas visitas técnicas em Unidade produtivas familiares nas cidades de Vinhedo(A) e Serra Negra (B), onde constatou-se que as mesmas possuíam os equipamentos básicos para a produção para o suco de uva, tais como a desengaçadeira, tanques e prensas.

Para comparação dos resultados de empresas familiares com uma empresa de maior porte, contatou-se uma Unidade produtiva da região Sul do país, mais especificamente na cidade de Flores da Cunha (C) no Rio Grande do Sul. Os contatos foram realizados por telefone e e-mail.

Na Unidade produtiva A as uvas são debulhadas, lavadas e acondicionadas em painéis extratoras, compostas por duas partes, sendo as uvas colocadas na panela superior que é perfurada (como uma peneira) na qual as uvas são colocadas. A panela inferior recebe o suco extraído. Através de caldeira a lenha é gerado vapor, que através de tubulações chega as painéis extratoras pela parte de baixo, e passa pelas uvas no compartimento de cima, aquecendo-as. Após cerca de trinta minutos de aquecimento, as uvas liberam o suco que é canalizado, por bomba centrífuga, para o reservatório onde é feito o envase a 85°C. As garrafas são então fechadas por uma tampadora pneumática e logo em seguida mergulhadas em água à temperatura ambiente. O suco envasado é mantido sob observação por 15 dias nos quais observa-se visualmente a integridade do mesmo. Neste intervalo, são retiradas amostras para análise em laboratório terceirizado. Análises físico químicas de acidez, pH e Grau Brix são os principais parâmetros avaliados e quando dentro da especificação do produtor, liberam o lote para rotulagem e comercialização.

Na Unidade produtiva B, a uva é debulhada e amassada para liberação do mosto sem prévia lavagem. Essas uvas são prensadas e todo suco coletado é colocado em uma grande panela de inox que é aquecido por um fogão até a temperatura de 80°C. Após atingir essa temperatura, o suco é mantido sob aquecimento por mais trinta minutos. O suco é engarrafado ainda quente. Depois das garrafas cheias e tampadas o suco permanece estocado por um período de quarenta a sessenta dias para monitoramento visual. Observa-se se há ocorrência de



fermentação (o que faz com que as garrafas estourem) e/ou formação de bolores. Ao fim deste período, caso não ocorra nenhuma das situações descritas, as garrafas são liberadas para a comercialização.

Na Unidade produtiva C (de maior porte), as uvas são desengaçadas, amassadas e enviadas para tanque pulmão para termotramento. Vapor gerado por caldeira a lenha é introduzido no tanque onde as uvas são aquecidas a 75°C. Resfria-se então o mosto a 50°C pela adição de mosto em temperatura ambiente, o que otimiza a utilização de vapor, e adiciona-se as enzimas pectolíticas. Utiliza-se enzimas FXY (5g/100kg uva) para sucos tintos e enzimas PML e P110L (1,5 g/100 kg de uva) para sucos brancos. Com um esgotador são separados os sólidos do mosto, o sólido é prensado e as frações líquidas seguem para um decantador. O suco é transferido para tanque de armazenamento. O monitoramento da qualidade é feito através das seguintes análises físico químicas: densidade, acidez total, acidez volátil, teor alcoólico, Grau Brix, intensidade corante, pH, açúcar redutor total, relação grau brix/acidez total, teste de pectina, sólidos em suspensão e tonalidade. O suco é envasado na sequência ou após armazenamento, que pode se prolongar até um ano. O envase é realizado a 85°C em garrafas de vidro novas que são previamente enxaguadas com água a 50°C. As garrafas são resfriadas em túnel de resfriamento até 45°C. As garrafas são então codificadas, rotuladas, embaladas em caixas e comercializadas. A fração de suco que não é envasada, é acondicionada em um tanque que recebe nitrogênio para inertização da atmosfera em contato com a bebida e evitar a ocorrência de fermentação. A retirada do suco armazenado é feita em função da demanda de comercialização. A empresa C utiliza sensores digitais para monitoramento preciso de todas as etapas produtivas.

3.5 Cálculo das eficiências dos processos produtivos avaliados

As Tabelas 1 a 3 mostram os principais dados dos inventários relativos às etapas agrícolas e de processamento.

Tabela 1. Características gerais das unidades produtivas analisadas.

Parâmetro	Unidade produtiva A	Unidade produtiva B	Unidade produtiva C
Área plantada (m ²)	24.600	8.000	73.000
Trabalhadores da família	6	6	0
Trabalhadores contratados	3	0	18
Produção anual de uva (ton)	12	5	255
Produtividade (ton/hectare)	4,9	6,2	35,0
Variedade de uvas plantadas	Bordô, Niagara rosada e branca, Syrah,	Jacques e Bordô	Isabel



Variedade de uvas utilizadas na produção de suco	Cabernet sauvignon, Chardonnay, Merlot e Sauvignon Blanc	Bordô, Isabel e Niagara rosada	Bordô e Niagara	Bordô e Isabel
--	--	--------------------------------	-----------------	----------------

Tabela 2. Inventário de insumos para a etapa agrícola da produção de uvas. Unidade funcional: 1000 kg de uva.

Insumo	Unidade produtiva A	Unidade produtiva B	Unidade produtiva C	Média F	Média FP	Média GP
Fertilizante (Kg)	100,00	40,00	8,61	70,00	82,35	13,21
Pesticidas (Kg)	1,00	1,44	0,44	1,22	1,13	0,49
Corretivos (Kg)	6,67	0,00	1,57	3,33	4,71	1,76
Demais agroquímicos (Kg)	3,33	0,12	0,98	1,73	2,39	1,07
Água (L)	267,4	24,0	352,3	145,68	195,78	342,49
Diesel (L)	0,22	0,00	1,17	0,11	0,16	1,11

Média F, FP, GP= média entre as unidade produtivas familiares, média entre as familiares ponderada pela produção de uva, média geral ponderada pela produção de uva

Tabela 3. Inventário de insumos para a etapa agrícola da produção do suco de uva. Unidade funcional: 1000 litros de suco de uva.

	Unidade produtiva A	Unidade produtiva B	Unidade produtiva C
Entrada			
Uva (Kg)	1625	2000	1343
Energia para aquecimento (MJ)	2751	93	233
Energia elétrica (MJ)	1200	49	2
Água (L)	1838	625	605
Enzima (Kg)	0	0	1
Saída			
Cascas e sementes (Kg)	625	1000	40
Rendimento(Kg de uva/L)	1,62	2,00	1,34

A análise dos resultados mostra grande diferença nas quantidades de insumos utilizados em ambas as etapas.

Na etapa agrícola de produção de uvas observa-se grande diferença na produtividade agrícola quando se comparam os produtores familiares (4,2 a 6,9 t/ha) da região paulista com a unidade localizada na região Sul (35 t/ha). Considerando-se que as produtividades médias de todos os tipos de uva por região do Brasil, que variaram em 2015 entre 7,3 t/ha (região Sul) a 32,3 t/ha (região Nordeste (IBGE, 2016) e dados de produtividade médios da uva Bordô (10-25t/ha) e Isabel (25-30t/ha), pode-se afirmar que as unidades familiares tem rendimento agrícola bem inferior a estes



valores médios regionais. Observa-se também que a unidade produtiva não familiar utiliza menores quantidades de fertilizantes, pesticidas, corretivos e demais agroquímicos que as unidades familiares. Por outro lado, enquanto que as unidades familiares praticamente não usam diesel devido a quase inexistência de mecanização agrícola, a unidade industrial consome diesel e água. Todos estes fatos evidenciam que a produtividade dos familiares tem grande potencial de ser melhorado e que necessitam de maior assistência técnica agrícola.

Na etapa de produção do suco, observa-se que a unidade industrial é mais eficiente na produção do suco propriamente dito, utilizando uma relação de 1,34 kg de uva por litro de suco, comparado a unidade produtiva A (1,62kg/litro) e a unidade produtiva B (2kg/litro). A unidade industrial é mais eficiente no uso de energia elétrica e água e também gera menor quantidade de resíduos sem aproveitamento. A análise das etapas de processo da Unidade familiar A mostra que se esta unidade realizasse prévio amassamento da uva antes do processo de extração propriamente dito e/ou incorporasse enzima para rompimento da pectina, poderia alcançar melhores rendimentos. Entretanto, estes processos certamente alteram o sabor do suco produzido e este pode efeito pode não ser desejado ao agricultor familiar que pretende vender um produto "caseiro" de sabor diferenciado.

A Unidade produtiva familiar B é a menor e mais simples dentre as avaliadas. Este produtor não faz prévia lavagem das uvas antes do processamento, pois como este é um pré-requisito para a produção do vinho, também o aplica para o suco. Entretanto, esta etapa deve ser incorporada ao seu processo, para obtenção de bebidas com maior segurança alimentar e tempo de vida. Este produtor também não realiza resfriamento rápido após o envase, fato que reduz a qualidade da bebida final.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo revelou enorme potencial de melhoria da eficiência dos produtores familiares tanto na etapa agrícola como na de processamento do suco. Na etapa agrícola a adoção de técnicas agrícolas alternativas pode aumentar significativamente a produtividade das uvas. Na etapa de produção de suco, a introdução de procedimentos operacionais nos processos produtivos



das unidades familiares (prévio amassamento, uso de enzima, lavagem prévia das uvas, resfriamento rápido do suco envasado) pode melhorar a qualidade das bebidas produzidas.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa concedida, à minha orientadora Anna Lúcia Mourad e à Beatriz Cantusio Pazinato por me acompanharem e guiarem todo o tempo. Agradeço também aos produtores que mesmo com as dificuldades do dia-a-dia se propuseram a participar fornecendo os dados de suas empresas.

6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, L., MADI, L., TOLEDO M.A., REGO, R.A. **As tendências da alimentação**. In: FIESP E ITAL (Org) Brasil FoodTrends 2020. 1ed.Campinas: ITAL, 2010, v. 1, p. 39-48.

FERRARI, Valdecir. **A sustentabilidade da viticultura através de seus próprios resíduos**. 2010, 27 f. Tese (bacharel em ciências econômicas) – Universidade de Caxias do Sul, Bento Gonçalves, 2010.

GOLLÜCK, Andrea PittelliBoiago. **Polifenóis em sucos de uva: investigação sobre a estabilidade durante o processo e armazenamento**. 2007. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.**IBGE**. Produção agrícola municipal. Disponível em www.ibge.gov.br, Acesso em 24 de maio de 2016.

LIMA, Marcos dos Santos. **Caracterização química de sucos produzidos em escala industrial com novas variedades brasileiras de uva cultivadas no nordeste do Brasil**. 2014. 155 f. Tese (Pós-graduação em Engenharia de Alimentos) – Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014.

MARCOLINO, Vanessa Aparecido. **Quantificação de leveduras, bolores comuns e termorresistentes em linha de processamento asséptico de bebida de uva**. 2003. Tese (Mestrado em ciência de alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas,2003.

MELLO, L.M.R. **Panorama da Vitivinicultura brasileira em 2014**. Revista Hortifrúti, 2015. disponível em <http://www.revistacampoenegocios.com.br/panorama-da-vitivinicultura-brasileira-2014> / Acesso em 05/06/2016

MOURAD, A. L.; JAIME, S. B. M. **Sustentabilidade & Ética**. In: Claire I.G.L. Sarantopoulos; Raul Amaral Rego. (Org.). Brasil pack trends 2020. 1ed.Campinas: ITAL, 2012, v. 1, p. 171-203.

PAZINATO, B.C. **Macro caracterização das agroindústrias familiares do estado de São Paulo. Estudo de caso: Diretrizes para desenvolvimento de vinícolas paulistas**. Dissertação de mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, SP: ITAL - Instituto de Tecnologia de Alimentos, 2017, 113p.

RIZZON, Luiz Antenor; MANFROI, Luciano ; MENEGUZZO, Júlio . **Planejamento e instalação de uma cantinapara elaboração de vinho tinto**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003.

RIZZON, Luiz Antenor; MENEGUZZO, Júlio. **Suco de Uva**. Coletânea Agroindústria Familiar. Brasília: Embrapa, 2007.

SAUTTER, Cláudia et al., **Determinação de Resveratrol em sucos de uva no Brasil**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 25(3): 437-442, jul.-set. 2005.