



ESQUEMATIZAÇÃO DA ROTA DE PROCESSAMENTO DE UVA: CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS EM ESTÁGIO REALIZADO EM VINÍCOLA

**DANIEL PRESCENDO JÚNIOR¹; DJAIR CLAUDIO GALVAN²; LUCIELEN
OLIVEIRA DOS SANTOS³; ANA PRISCILA CENTENO DA ROSA⁴**

¹Universidade Federal do Rio Grande – daniel.prescendo@hotmail.com

²Associação dos Freis Capuchinhos de Vila Flores– djair@ofmcaprs.org.br

³Universidade Federal do Rio Grande – lucielensantos@furg.br

⁴Universidade Federal do Rio Grande – ana.centeno@furg.br

1. INTRODUÇÃO

A uva (*vitis spp.*), fruto oriundo da videira, é a matéria-prima de diversos produtos que movimentam a economia do Rio Grande do Sul (RS), principalmente a região da serra gaúcha. Segundo Levantamento Sistemático da Produção Agrícola do IBGE (2021), a safra de uva de 2021 no RS, atingiu 951.488 toneladas, 22,71% a mais do que obtido na safra de 2020. Já em todo o Brasil a safra de 2021 foi de 1.416.398 toneladas de uva, 19,2% a mais do que obtido na safra de 2020. Percebe-se que o estado do RS foi responsável por 51,91 e 56,37% da produção de uva de todo Brasil em 2020 e 2021, respectivamente.

Diversos produtos podem ser fabricados utilizando a uva como matéria-prima. Dentre eles, destacam-se: os vinhos; o suco de uva integral; os destilados, como grappa/graspa, álcool vinífero e brandy; os espumantes, e o vinagre. Segundo dados do primeiro quadrimestre de 2021 da UVIBRA (União Brasileira de Vitivinicultura), a venda de vinhos nacionais chegou a 9,5 milhões de litros, acréscimo de 34% em relação ao primeiro quadrimestre de 2020 (FRAIA, 2021). Já em relação ao suco integral de uva, em 2020 o RS produziu mais de 50 milhões de litros de acordo com o Cadastro Vinícola do Estado do Rio Grande do Sul (NOAL, 2021).

O objetivo deste trabalho foi elaborar um esquema que demonstra o processamento da uva a partir dos conhecimentos adquiridos no estágio concomitante a teoria aprendida em sala de aula. Este esquema poderá ser utilizado como ferramenta para auxiliar as atividades de ensino, bem como atividades extras realizadas no Curso de Engenharia Bioquímica.

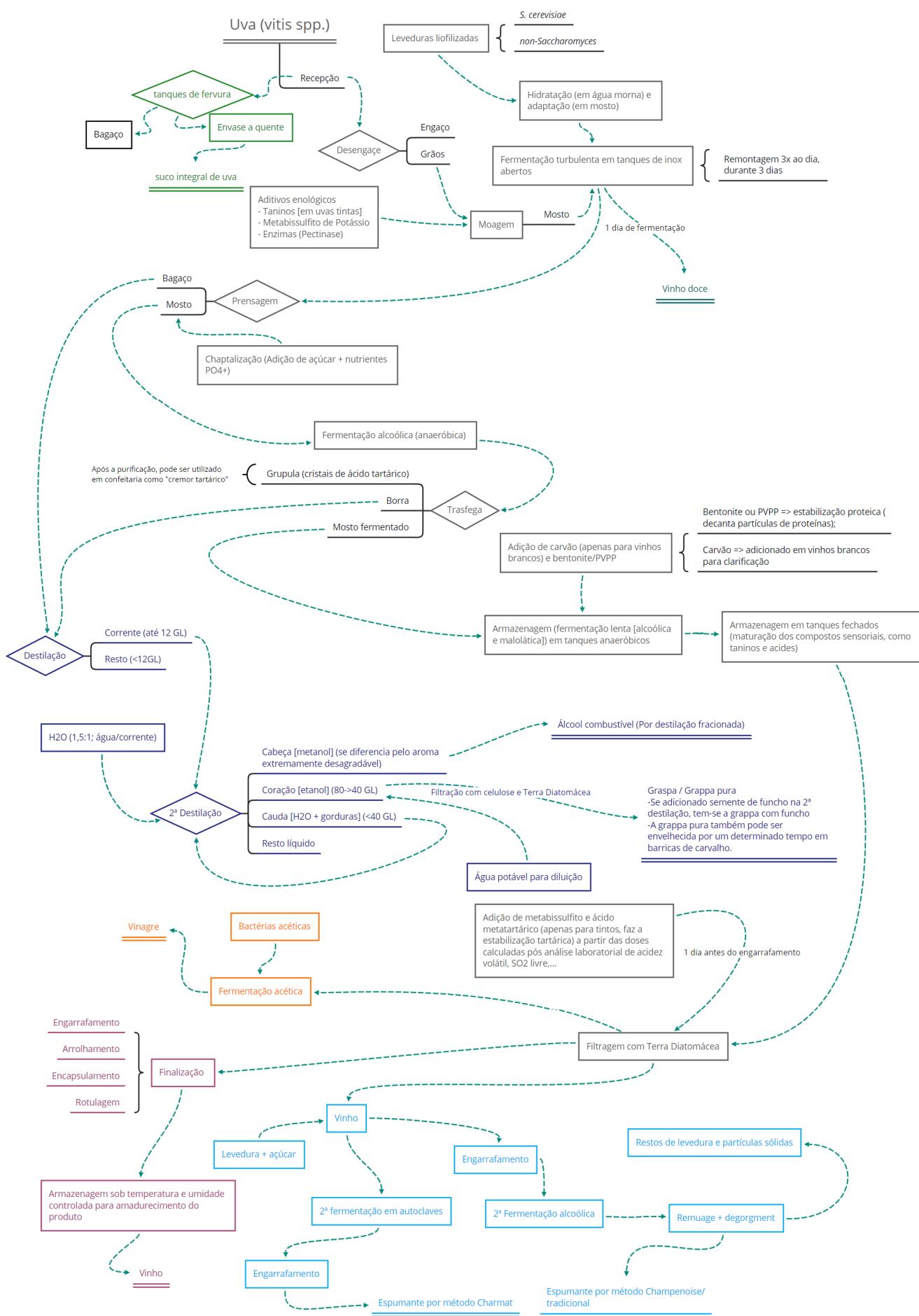
2. METODOLOGIA

O primeiro autor deste trabalho adquiriu conhecimentos práticos e teóricos sobre o processamento da uva durante o seu estágio não obrigatório, no setor de produção em uma vinícola na serra gaúcha. Devido esta experiência, foi elaborado um esquema da rota de processamento de uva, utilizando o software XMind. Todo conhecimento prático adquirido foi comparado e lincado com os conhecimentos prático-teóricos proporcionados durante a graduação de Engenharia Bioquímica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esquema da rota de processamento de uva é apresentado na Figura 1. O principal produto obtido a partir da uva é o vinho, produzido a partir fermentação alcoólica realizada por leveduras, em especial pela *Saccharomyces*

FIGURA 1 – Rota de processamento de uva elaborada através do conhecimento obtido durante estágio em vinícola





cerevisiae. Após o período de fermentação dos vinhos tintos, o mosto é prensado, separando o vinho, que será estabilizado e filtrado para ser comercializado, dos resíduos sólidos, denominado bagaço (HASHIZUME, 2001).

Outro produto com valor agregado que utiliza a uva como principal matéria prima é o suco de uva integral. Sendo este obtido pelo processo de fervura das bagas de uva sem adição de nenhum outro produto. Através de dados coletados na vinícola Cave dos Frades, o percentual médio de rendimento de suco integral de uva é de 70% (L/kg).

A partir do vinho obtido pela fermentação alcoólica da uva, ainda pode-se produzir outros dois principais produtos com valor agregado: o vinagre, produzido por fermentação acética utilizando bactérias acéticas (AQUARONE et al., 2001); e os espumantes, produzidos a partir da segunda fermentação do vinho, armazenando o gás carbônico oriundo da fermentação, gerando uma bebida gaseificada.

A maior parte do resíduo gerado do processamento da uva pode ser reutilizado. O resíduo gerado em maior volume é o bagaço pós-fermentação e as borras de vinho, que podem ser destilados em alambiques, originando a grappa (ou graspera) (AQUARONE et al., 2001), que é uma bebida destilada com alto teor alcoólico, que após diluída, é comercializada com teor de aproximadamente 41% (v/v).

Outros resíduos gerados são os engaços, o bagaço pós-destilação e o bagaço pós-fervura da produção de suco. Os engaços, normalmente são retirados por conferirem um sabor desagradável ao vinho e podem ser utilizados como adubos vegetais, devido ser um material orgânico rico em água, matéria lenhosa, resina, minerais e taninos e por não sofrer nenhuma alteração após extraído a natureza (AQUARONE, 2001). Já o bagaço pós-destilação, o bagaço pós-fervura e os restos líquidos da segunda destilação, por terem sofrido alterações físico-químicas durante o processamento da uva, e as águas residuárias de higienização dos equipamentos industriais, necessitam ser tratados, seguindo a lei vigente. Esta operação pode ser feita biotecnologicamente, principalmente pela decomposição anaeróbica por bactérias, pois o pH do meio é relativamente ácido, sendo ideal para o crescimento bacteriano (JACKSON, 2020).

Pesquisas referente ao reaproveitamento de resíduos de vinícolas para produção de outros produtos, como ácidos orgânicos, biocombustíveis, biosurfactantes, enzimas (BHARATHIRAJA et al., 2020), biopolímeros, biogás, bioóleos (CHOWDHARY et al., 2021), ácido succínico (FILIPPI et al., 2021) são descritos como fontes sustentáveis que podem contribuir com a economia do país.

O ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis e a vivência de um graduando no setor produtivo de uma indústria complementa todo conhecimento teórico visto em sala de aula. Desta forma, a partir dos conhecimentos adquiridos no estágio em vinícola e durante a graduação foi possível a montagem do esquema de processamento de uva. Na qual, este, pode ser utilizada como estudo de caso em diversos cursos, principalmente de engenharia, como alimentos, bioquímica, química, produção e, também em tecnólogos em química, dentre outros que envolvam processos fermentativos industriais, operações unitárias, bioprocessos industriais e demais disciplinas. Também, pode ser utilizado como conteúdo para atividades e material de divulgação digital para aproximar a ciência, tecnologia e engenharia da comunidade como um todo, além de poder contribuir com material que pode ser útil para pesquisas de melhoramento de etapas do processamento de uva.



4. CONCLUSÕES

A partir dos conhecimentos adquiridos na prática durante estágio em vinícola, percebeu-se que a uva é um dos principais frutos que movimentam a economia da região serrana do estado do Rio Grande do Sul. Tendo diversas rotas para o processamento, que cada qual, origina um produto único e de valor comercial com interesse econômico para a região e que necessita de conhecimentos técnicos para seu desenvolvimento que podem ser adquiridos na teoria, durante os cursos de graduação que envolvam bioprocessos, concomitante a prática, que pode ser adquirida em estágios em vinícolas. Desta forma, foi possível a elaboração de um esquema do processamento de uva na qual complementa as práticas pedagógicas do ensino de graduação do curso de Engenharia Bioquímica e cursos correlatos. Demonstrando, também, que o estágio é uma ferramenta indispensável para a complementação do ensino em sala de aula.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, W. A. **Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Editora Blucher, 2001. 4v.
- BHARATHIRAJA, B.; IYYAPPAN, J.; JAYAMUTHUNAGAI, J.; KUMAR, R. P.; SIROHI, R.; GNANSOUNOU, E.; PANDEY, A. Critical review on bioconversion of winery wastes into value-added products. **Industrial Crops & Products**, v. 158, n. 112954, 2020.
- CHOWDHARY, P.; GUPTA, A.; GNANSOUNOU, E.; PANDEY, A.; CHATURVEDI, P. Current trends and possibilities for exploitation of Grape pomace as a potential source for value addition. **Environmental Pollution**, v. 278, n. 116796, 2021.
- FILIPPI, K.; GEORGAKA, N.; ALEXANDRI, M.; PAPAPOSTOLOU, H.; KOUTINAS, A. Valorisation of grape stalks and pomace for the production of bio-based succinic acid by *Actinobacillus succinogenes*. **Industrial Crops & Products**, v. 168, n. 113578, 2021.
- FRAIA, A. **Venda de vinhos brasileiros cresce 34% no primeiro quadrimestre de 2021**. Revista Adega. São Paulo. 08 de junho de 2021. Acessado em 23 de junho de 2021. Online. Disponível em: https://revistaadega.uol.com.br/artigo/venda-de-vinhos-brasileiros-cresce-34-no-primeiro-quadrimestre-de-2021_13134.html.
- HASHIZUME, T. Tecnologia do Vinho. In: AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, W. A. **Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Editora Blucher, 2001. 4v. Cap. 2, p. 21-68.
- IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>>. Acesso em: 19 de junho de 2021.
- JACKSON, R. S. **Wine science: Principle and application**. Academic Press: Elsevier, 2020. 5ed.
- NOAL, F. **Mercado de suco de uva encolhe na pandemia, mas produtores da Serra apostam no integral para expansão em 2021**. Gaúcha ZH - Pioneiro. Porto Alegre. 26 de abril de 2021. Acessado em 23 de junho de 2021. Online. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/economia/noticia/2021/04/mercado-de-suco-de-uva-encolhe-na-pandemia-mas-produtores-da-serra-apostam-no-integral-para-expansao-em-2021-cknymxwmu003b0198pnta7tnj.html>.