

Produção de uma vinícola sobre o enfoque da Economia Circular: Estudo de caso da Vinícola Saccomani

Aline Fernandes Silva Evangelista ¹

Camila Molena de Assis ²

Carenina Vidotte Plaza ³

Carolina Rodrigues Teixeira das Neves ⁴

Sônia Maria dos Santos ⁵

Educação Ambiental

Resumo

Ao longo dos anos as cadeias produtivas vêm sofrendo transformações na sua estrutura, se preocupando cada vez mais com os resíduos gerados e o seu reaproveitamento dentro das próprias empresas. O objetivo do presente artigo é mostrar as diferenças entre a Economia linear e a Economia circular, apresentando e detalhando o modelo de economia circular da Vinícola Saccomani. A metodologia utilizada consiste em revisão bibliográfica, visitas em campo e entrevistas para a coleta de dados. Com a produção do artigo foi possível concluir a importância da economia circular dentro das cadeias produtivas das empresas, assim como o desenvolvimento de pesquisas e novas tecnologias que auxiliem a reincorporação e transformação dos resíduos gerados, a fim de que estes não sejam precocemente descartados em aterros ou em outros locais inapropriados.

Palavras-chave: Economia circular; Vinícola; Resíduos; Cadeia produtiva.

INTRODUÇÃO

Com a ascensão da Revolução Industrial no século XVIII, a humanidade experimentou um aumento significativo na produção de bens materiais, dada a capacidade de transformação da energia térmica em trabalho neste período, tornando a produção dos bens mais rápida, eficiente e em maior escala (ROCHA et al., 2009). Somado a isto, a população se expandia ao decorrer do tempo, assim como as suas necessidades cada vez

¹Aluna do Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental, FATEC Jundiaí, Educação Ambiental, aline.evangelista@fatec.sp.gov.br

² Profa. Dra. - FATEC Jundiaí – Centro de Educação Ambiental, camila.molena@fatec.sp.gov.br

³ Pesquisadora, Química e Enóloga na Lynoume, carenina.plaza@gmail.com

⁴Aluna do Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental, FATEC Jundiaí, Educação Ambiental, carolrtneves@gmail.com

⁵Aluna do Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental, FATEC Jundiaí, Educação Ambiental, sonia.santos01@fatec.sp.gov.br



maiores, de recursos naturais e energéticos, para suprir as demandas.

Após então a aparição da energia, o acesso, de baixo custo, à numerosos recursos, o modelo econômico passou a ser da utilização de recursos sem limites, consumindo uma grande quantidade de recursos naturais e produzindo uma grande quantidade de resíduos. Esta economia é descrita como economia linear (Figura 01), e consiste em extrair, fabricar, utilizar e depois rejeitar.



Figura 01: O fluxo dos materiais, peças e produtos na economia linear.

Fonte: Própria autoria adapt. Le Moigne (2018).

Embora a preocupação com o modelo econômico vigente e seus impactos sobre a humanidade e o meio ambiente já fosse uma realidade em diversas localidades do mundo, foi apenas na década de 70 que o assunto passou a ter uma abordagem internacional, com a publicação do relatório “Os limites do crescimento”, redigido pelo Clube de Roma (POTT E ESTRELA, 2017). Neste relatório os especialistas abordaram questões sobre o crescimento populacional e a pressão exercida sobre a saúde, os recursos energéticos e o meio ambiente, dado o fato de que os recursos da Terra em sua grande maioria são finitos, e que o consumo atual não possui a capacidade de sustentar o ritmo exacerbado de exploração e descarte dos recursos, impactando significativamente o meio ambiente (MEADOWS et al., 1972).

A partir de 1960, representantes do mundo industrial e acadêmico propuseram alternativas à economia linear, surgindo posteriormente a Economia Circular. Conforme a Figura 02, a Economia Circular visa introduzir novamente as peças e os materiais no ciclo de produção, distribuição e de utilização quantas vezes possíveis e necessárias. O ciclo dos produtos biológicos evolui em um ciclo diferente dos materiais e dos produtos técnicos, pois os materiais, os componentes e os produtos são recicláveis ou remanufaturáveis, podendo ser reparados, enquanto no ciclo dos produtos orgânicos eles são compostados e valorizados na forma de extratos vegetais ou reutilizados em cascata. Quanto menor o ciclo, mais se tem a conservação de valor, ou seja, o ciclo de reparar consome menos recursos

que a reciclagem (LE MOIGNE, 2018).

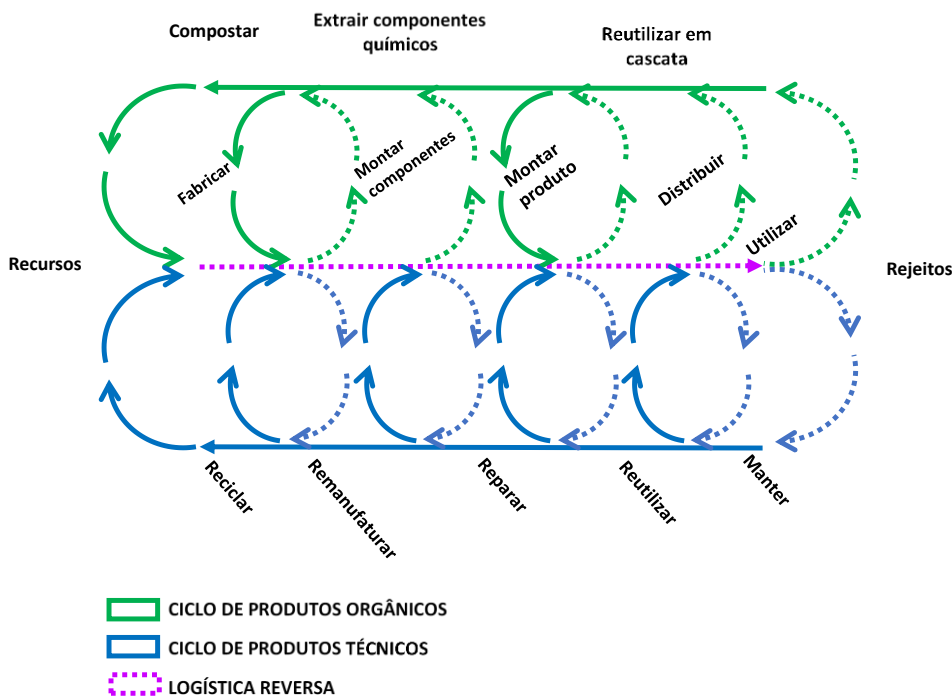


Figura 02: O ciclo dos materiais e componentes e produtos na economia circular
Fonte: Própria autoria adapt. Le Moigne (2018).

Através da implantação dos conceitos de Economia Circular, além da redução do volume de resíduos gerados, é possível diminuir também o uso de matéria prima, energia e água na cadeia produtiva, reduzindo significativamente os impactos ambientais causados pela disposição inadequada dos recursos utilizados para a geração de produtos (LEITÃO, 2015).

O presente artigo tem como objetivo apresentar um estudo de caso em uma vinícola de Jundiaí, propondo um modelo de negócios alinhado a Economia Circular. Através de uma abordagem qualitativa e uma pesquisa de natureza aplicada, o estudo foi desenvolvido na Vinícola Saccomani, que está localizada na cidade de Jundiaí e opera desde 1970, onde através do cultivo da uva Catawba Rosa são fabricados diversos produtos originados desta fruta. A Vinícola Saccomani é especializada na produção de vinhos tintos, vinhos brancos, espumantes, sucos e grappa, além de oferecer ecoturismo e uma gastronomia diferenciada para os visitantes. A implementação dos conhecimentos em Economia Circular na Vinícola busca reduzir os possíveis impactos ambientais causados pela operação desta, bem como



otimizar o uso de recursos naturais em seu processo produtivo.

METODOLOGIA

Para a realização do estudo foi realizada uma revisão bibliográfica, entrevista com um dos funcionários e visitas monitoradas ao local, auxiliando na compreensão da cadeia produtiva da vinícola. Foram observados o cultivo da uva Catawba Rosa até os produtos finais, sendo possível a compreensão do modelo de negócio e a aplicação dos conceitos de Economia Circular. A partir dos dados coletados foram desenvolvidas figuras que se encontram nos resultados e discussão, permitindo contextualizar a Economia Circular com a atividade vinícola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ECONOMIA CIRCULAR: CONCEITO

Segundo Leitão (2015), o artigo The Product-Life Fact publicado em 1982 pelo arquiteto suíço Walter R. Stahel, foi um dos trabalhos pioneiros a colaborar para o desenvolvimento industrial sustentável ao descrever os impactos causados pela economia linear e defender o reaproveitamento dos resíduos, principalmente dentro da cadeia produtiva.

Se opondo aos bens de curta duração e sem probabilidade de serem reparados, gerados pelo sistema de economia linear, em seu artigo The Product-Life Fact, Stahel propôs um sistema de economia espiral, onde neste há vários ciclos que minimizam a utilização de recursos naturais a serem processados, bem como o fluxo de energia dentro do sistema e principalmente os impactos ambientais causados, sem no entanto restringir o crescimento socioeconômico, através da reutilização, reparação, remanufatura e reciclagem dos produtos (STAHEL, 1982).

Posteriormente denominada como Economia Circular, esta pode ser definida como uma proposta de modelo que integra diversas linhas de estudo, dentre elas a Ecologia,

Engenharia do Ciclo de Vida, Gerenciamento do Ciclo de Vida, Economia, entre outras, buscando encontrar um equilíbrio entre a economia e o meio ambiente, evitando os impactos ambientais causados pelas atividades antrópicas e principalmente pelos produtos gerados por estas (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2018).

Dentro da Economia Circular há a distinção dos ciclos de nutrientes técnicos e biológicos, sendo que o primeiro é referente ao gerenciamento de materiais finitos e que são recuperados e restaurados em seu próprio ciclo técnico, diminuindo o fluxo de energia utilizado no sistema e mantendo o valor dos produtos. Já o ciclo biológico se refere aos materiais renováveis cujo consumo ocorre em seu próprio ciclo, bem como a sua reincorporação aos ciclos biológicos através de compostagem ou digestão anaeróbia (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2015). Esse entendimento dos ciclos técnicos e biológicos permite a compreensão dos principais objetivos da Economia Circular, especialmente no que tange a respeito da geração de resíduos, projetando produtos para serem remanufaturados, renovados e reciclados, de modo a não gerar resíduos.

VINÍCOLAS E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SOBRE A VISÃO DA ECONOMIA CIRCULAR

Assim como em outros setores econômicos, o setor vinícola também necessita da utilização dos recursos naturais para a obtenção de seus produtos, cuja demanda crescente de mercado é proporcional aos resíduos gerados nesta atividade (MARÇAL, 2014).

Estes resíduos, entre os quais se destacam as borras e o engaço, quando não dispostos ou reaproveitados adequadamente geram impactos ambientais, além de não poderem ser reutilizados dentro do sistema de produção das vinícolas, perdendo então o valor que poderiam obter se inclusos em um sistema de economia circular (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2015; MARÇAL, 2014).

Estes resíduos (ou subprodutos) se vistos pela ótica da Economia Circular, onde há a diferenciação entre os ciclos técnicos e biológicos, permite compreender e traçar alternativas para os seus respectivos reaproveitamentos, seja com os resíduos voltando ao ciclo de produção local – como é o caso dos produtos técnicos - ou sendo incorporados no ambiente na forma de nutrientes, fazendo parte dos ciclos biogeoquímicos (LEITÃO,



2015).

ESTUDO DE CASO: VINÍCOLA SACCOMANI

A Vinícola Saccomani está localizada na cidade de Jundiáí, interior de São Paulo, e atua desde 2017 na produção de diversos produtos enológicos, utilizando como matéria-prima principal a uva Catawba Rosa, cultivada em aproximadamente 10 hectares de terra na propriedade pertencente ao estabelecimento.

Foi realizado o mapeamento do processo produtivo da vinícola, com objetivo de compreender cada processo pelo qual a matéria prima passa antes de se transformar no produto. As etapas do processo produtivo que ocorre na vinícola são semelhantes as abordadas por Marçal (2014), Rizzon e Meneguzzo (2006) e Tonon et al. (2018), sendo estas:

COLHEITA: As uvas Catawba Rosa são colhidas manualmente, e posteriormente enviadas para a pesagem.

PESAGEM: As bagas de uva são todas pesadas de modo que se obtenha o rendimento destas e a uniformidade da qualidade dos produtos.

DESENGACE DOS TALOS: Ao passar pela desengaçadeira são retirados os ráquis (pés dos cachos) das uvas Catawba Rosa, através da ação do tambor cilíndrico do equipamento.

PRENSA: Promove a extração de partes do fruto, promovendo a ruptura da baga com consequente liberação da polpa, parte rica em água e açúcares. As cascas, ricas em antocianinas, são retiradas nesta etapa no processo de elaboração do vinho branco, visto que essas substâncias são as responsáveis pela coloração do fruto. As sementes, que são ricas em tanino e outros compostos nitrogenados também são retiradas, já que estes compostos conferem sabor amargo aos produtos.

FERMENTAÇÃO E MACERAÇÃO: A fermentação consiste na adição de leveduras ao mosto obtido, responsáveis pela transformação do açúcar em álcool. Nesta etapa outros subprodutos podem ser formados, que são conduzidos de maneiras distintas nos vinhos. A etapa de maceração ocorre simultaneamente ao processo de fermentação.

Enquanto o vinho branco é elaborado pela fermentação do mosto sem a presença da casca, para a obtenção do vinho tinto a fermentação acontece no mosto contendo a casca, possibilitando a extração do seu material corante. O período de maceração varia dependendo da safra, sabores e aromas do produto que está sendo elaborado.

REMONTAGEM: Este processo que ocorre mais de 2 vezes por dia tem como objetivo a retirada do mosto da parte inferior do recipiente para a parte superior deste, homogeneizando a massa vínica, evitando o aparecimento de microrganismos indesejáveis durante a etapa e acelerando a fermentação.

TRASFEGA: Trata-se da movimentação do vinho entre recipientes de forma bastante cuidadosa com a finalidade de remover os sedimentos insolúveis remanescentes decantados, denominados borra e sarro. É realizada diversas vezes no processo produtivo, sendo que na Vinícola Saccomani esta movimentação é realizada três vezes – a cada 30 dias. Para cada produto o intervalo entre os movimentos ocorre em períodos diferentes.

DESCUBA: Nesta etapa, é separada a parte sólida da líquida do mosto, que é transferida para um outro tanque até a finalização da fermentação alcoólica.

FILTRAGEM: Etapa na qual o vinho passa por processos de limpeza ou clarificação, onde ou são adicionados compostos para sedimentação dos sólidos suspensos ou passagem do vinho por filtros específicos.

PRODUÇÃO DA GRAPPA: É produzida através do resíduo da fermentação do vinho, também conhecido como bagaço, que se trata da parte sólida separada durante os processos de trasfega e descuba. Este resíduo é depositado em alambiques simples, onde é aquecido e submetido a dois processos de destilação. É na segunda destilação que ocorre a separação das diferentes partes do destilado – cabeça, coração e cauda – visando a qualidade final do produto. O coração do destilado é parte mais significativa que constitui a Grappa (variando entre 70% a 80%), visto que apresenta a menor concentração de impurezas somada a maior concentração de álcool etílico. Quando a destilação é finalmente concluída, o destilado recebe tratamentos adicionais para ser então consumido como Grappa.

PRODUÇÃO DO ESPUMANTE: A primeira etapa para a sua produção é a obtenção de um vinho base através da fermentação convencional, conforme descrito na etapa de elaboração do vinho. Após isso, é adicionado um licor do próprio vinho e levedura,



para uma segunda fermentação que ocorre nas próprias garrafas. Este método é conhecido como Champenoise, onde as garrafas são inclinadas a 45° para que a borra fique depositada no bico da garrafa.

ENVASE: Etapa comum, é a parte final dos processos e consiste em colocar os produtos em garrafas de vidro, realizar a vedação com tampas de cortiça ou plástico e rotular as garrafas. Este processo envolve o uso de água para a lavagem das garrafas, além do uso de materiais que podem não ser recicláveis ou reutilizados.

Na Figura 03, além das etapas pertencentes ao processo produtivo é possível visualizar também a geração de resíduos nestas.

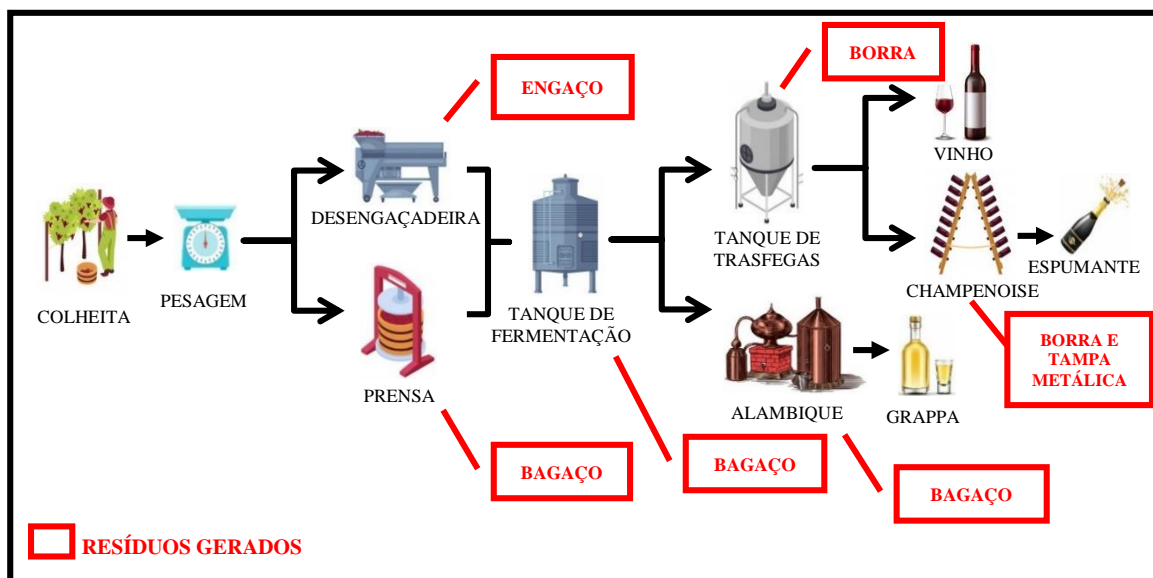


Figura 03: Etapas do processo produtivo da Vinícola Saccomani e a respectiva geração de resíduos.

Fonte: Autoria própria (2021).

A Vinícola Saccomani já incorpora em sua cadeia produtiva alguns processos de Economia Circular: Após a colheita e pesagem das uvas Catawba Rosa, que são realizadas manualmente, estas passam pela desengaçadeira e/ou pela prensa, dependendo do tipo de vinho que será produzido, e os talos resultantes desse processo retornam ao solo para serem transformados em matéria orgânica. Já o bagaço resultante do processo de fermentação e de produção da Grappa no alambique é guardado e enviado para a empresa Conatus Ambiental, que possui uma pesquisa em desenvolvimento para a produção de fertilizantes com este resíduo, sendo que futuramente será utilizado na plantação de uvas da vinícola. Já

a borra resultante do processo de trasfegas é doada para uma artista plástica local, que utiliza o resíduo para a fabricação de tintas naturais. As garrafas utilizadas no envase dos produtos são reutilizadas sempre que possível, através da lavagem com solução alcalina. Porém, nem todos os vasilhames retornam para a adega. As rolhas que retornam são utilizadas para decoração do estabelecimento. O único processo que ainda gera resíduo é a produção de espumante pela técnica de Champenoise, cuja tampa metálica com borra retirada no final do processo é descartada, não possuindo nenhuma utilidade. As águas residuais resultantes da lavagem do processo de moagem, tanques e envases não são reutilizadas, sendo descartadas em fossas sépticas.

Em relação as garrafas utilizadas na etapa final do processo produtivo, foi proposto ao proprietário um programa de fidelidade para os consumidores, sendo que para cada vasilhame retornado à vinícola o cliente ganhe desconto ao adquirir outro produto, sendo esse controle feito através de um selo adquirido no ato da compra do produto, ou de forma eletrônica por aplicativo. Com isto, promove-se a reutilização da embalagem – após passar por esterilização – ao invés da reciclagem, já que a segunda consome mais recursos naturais do que a primeira para gerar uma nova embalagem de vidro (LE MOIGNE, 2018).

Sobre a questão das águas residuais, foi proposta a instalação de uma cisterna feita com caixa d'água para a sua captação na hora da lavagem na área de moagem e dos tanques. Sendo a sua construção semelhante a uma cisterna de água da chuva de um modelo proposto pela Embrapa, utiliza materiais de PVC e sistema de filtragem de simples instalação e de baixo custo (GRINGS E OLIVEIRA, 2005).

A diferença desta cisterna em relação a do modelo Embrapa é que deverá ser instalado um sistema de ralos, calhas e bombeamento para a reutilização desta água. Como se trata de uma água constituída de matéria orgânica e nitritos, a reutilização desta para a irrigação da plantação de uvas se torna uma opção, enquanto os resíduos sólidos acumulados no fundo da cisterna seriam removidos e colocados em uma composteira, para serem reutilizados também na plantação das uvas.

A figura 04 detalha o funcionamento da Economia Circular na vinícola, junto com as soluções propostas para o proprietário, apresentando os resíduos que reincorporam na cadeia produtiva (ciclo técnico), no ambiente (ciclo biológico) e os que são descartados.

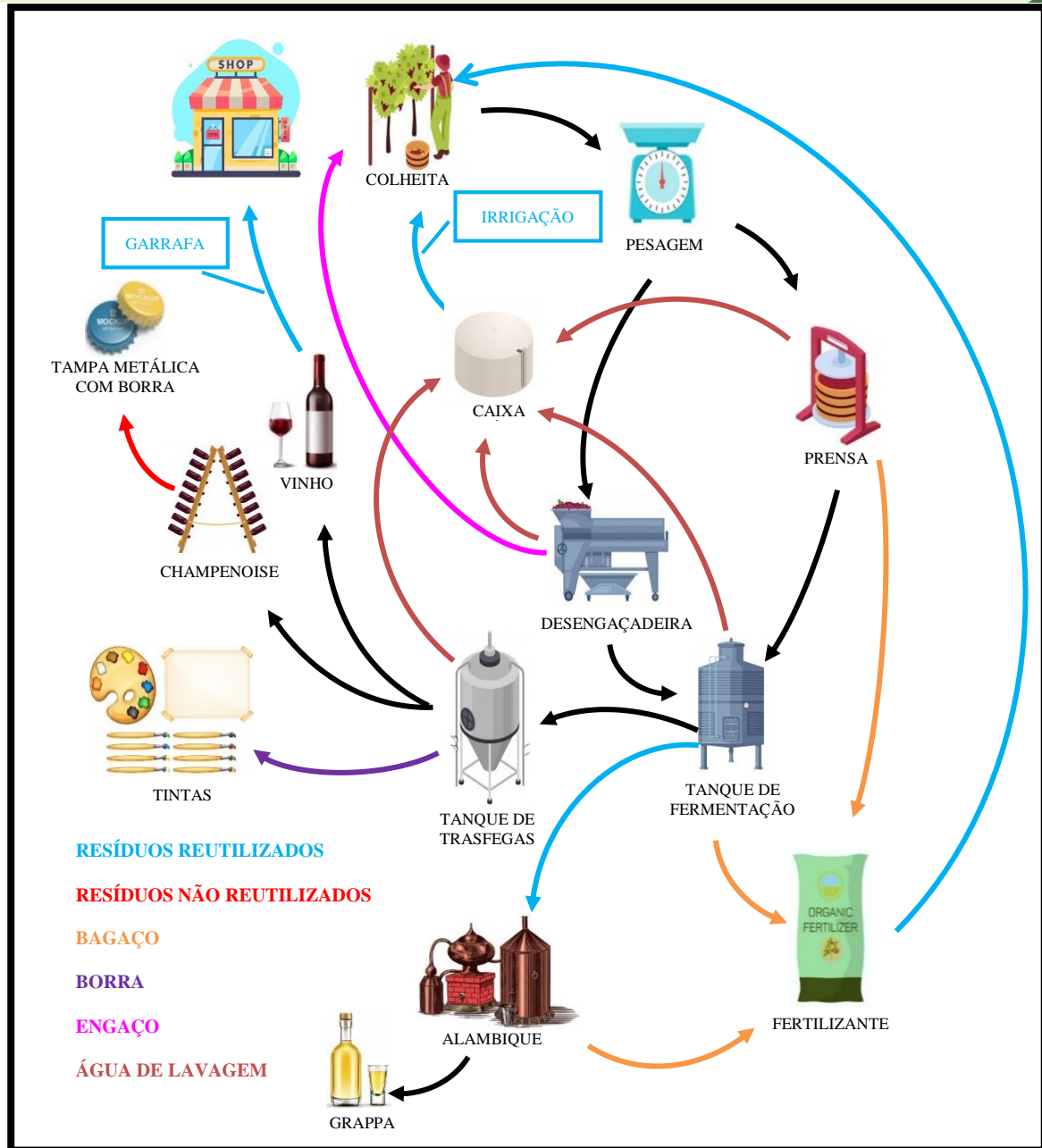
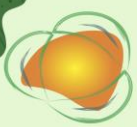


Figura 04: Economia Circular da Vinícola Saccomani.

Fonte: Autoria própria (2021).

CONCLUSÃO

Neste artigo foi possível identificar os resíduos gerados nas etapas do processo de produção de vinhos e outras bebidas na Vinícola Saccomani, bem como o estabelecimento

lida com a questão destes resíduos, reaproveitando-os ou não em sua cadeia produtiva.

Ao explorar a Economia Circular e contextualizá-la na vinícola, foi possível compreender e propor alternativas ao proprietário, de forma a maximizar o uso dos recursos naturais dentro do próprio sistema produtivo, como o reaproveitamento das embalagens de vidro ao invés da reciclagem, já que esta tem um custo mais elevado e ainda necessita de mais matéria-prima para gerar uma nova embalagem semelhante a utilizada, além do reaproveitamento das águas residuais de lavagem dos equipamentos para a irrigação da plantação de uvas ou outras culturas produzidas.

É possível concluir que a Economia Circular tem um papel fundamental para a diminuição de resíduos no meio ambiente, sendo necessário cada vez mais procurar soluções e tecnologias que possibilitem a reincorporação destes na cadeia produtiva, evitando o descarte.

A AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FATEC Jundiáí, ao Centro de Educação Ambiental – CEA, a José Eduardo Barbosa dos Santos, Eduardo Augusto Ribeiro e Lucas Canuto.

R REFERÊNCIAS

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Economia Circular: Oportunidades e desafios para a indústria brasileira**. Brasília: CNI, 2018. Disponível em: <https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/2f/45/2f4521b9-d1eb-44f7-b501-cda01254738a/miolo_economia_circular_pt_web.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição**. 2015. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-%C3%A0-economia-circular_SumarioExecutivo.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2021.

GRINGS, Vitor Hugo; OLIVEIRA, Paulo Armando V. de. Cisternas para armazenagem de água da chuva. Embrapa Suínos e Aves. Outubro de 2005. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_l8q82c2e.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2021.

LEITÃO, Alexandra. **Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI**. Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting, v. 1, n. 2, p. 150-171, 2015.



Disponível em: <<https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/21110>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

LE MOIGNE, Rémy. **L'économie circulaire: Stratégie pour un monde durable**. 2.ed. França: Editora Dunod, 2018.

MARÇAL, Catarina F.B. **Gestão integrada de resíduos do sector vinícola e análise do ciclo de vida do produto**. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa. Lisboa, 2014. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/8296/1/Gest%C3%A3o%20integrada%20de%20res%C3%ADduos%20do%20sector%20vin%C3%ADcola%20e%20an%C3%A1lise%20do%20ciclo%20de%20vida%20do%20produto%283%29.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2021.

MEADOWS, Donella H.; L. MEADOWS, Dennis; RANDERS, Jorgen; BEHRENS III, William W. **The Limits to growth: A report for The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind**. 1972, New York: Universe Books. 1 ed. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>>.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. **Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento**. v. 31, n. 89, p. 271-283, abr. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100271&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 26 fev. 2021.

RIZZON, Luiz A.; MENEGUZZO, Julio. **Sistema de produção de graspa**. Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção, 14. Eletrônica. Dezembro, 2006. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Graspa/SistemaProducaoGraspa/detalhao.htm>>. Acesso em: 04 mai. 2021.

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução a Química Ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009. 256 p.

STAHEL, Walter R.; **Product-Life Factor**. Mitchell Prize Winning Paper. 1982. Disponível em: <<http://www.product-life.org/en/major-publications/the-product-life-factor>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

TONON, R. V., et al. **Tecnologias para o Aproveitamento Integral dos Resíduos da Indústria Vitivinícola**. Embrapa Agroindústria de Alimentos-Documentos (INFOTECA-E), 2018. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198137/1/Doc-132-residuos-vitivincolas.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2021.