



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas
Departamento de Administração

ALINE MARTINS LOPES

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA VINICULTURA:
ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS E PERSPECTIVAS
PARA O DISTRITO FEDERAL E ENTORNO**

Brasília – DF
2022

ALINE MARTINS LOPES

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA VINICULTURA: ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS E PERSPECTIVAS PARA O DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Professor(a) Orientador(a):
Doutora, Amanda Cristina Gaban
Filippi

Brasília – DF

2022

ALINE MARTINS LOPES

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA VINICULTURA: ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS E PERSPECTIVAS PARA O DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do (a) aluno (a)

Aline Martins Lopes

Doutora, Amanda Cristina Gaban Filippi
Professor-Orientador

Doutora, Patricia Guarnieri dos Santos,
Professor-Examinador

Doutora, Vanessa Cabral Gomes
Professor-Examinador

Brasília, 20 de abril de 2022

AGRADECIMENTOS

À minha família, por todo apoio e paciência durante esse processo.

Às minhas amigas, pelo incentivo e força nas dificuldades até aqui.

À professora Amanda Gaban, por todas as explicações, reuniões, paciência, disposição e atenção. Muito obrigada mesmo!

Aos entrevistados pela disponibilidade em tempos tão difíceis em que esse trabalho foi desenvolvido.

A todos que contribuíram de alguma forma para a elaboração desse trabalho.

RESUMO

Foi possível expandir o cultivo da uva e a produção de vinhos para regiões além do Sul do Brasil, destacando-se nesse novo cenário a região centro-oeste, principalmente o Distrito Federal e o entorno, a partir de técnicas, como a dupla poda desenvolvida pela EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Nesse contexto, a crescente preocupação com os resíduos sólidos gerados pela atividade vinícola tornou-se ponto de partida para o presente trabalho cujo objetivo foi analisar as perspectivas das boas práticas da gestão de resíduos sólidos na vinicultura para o Distrito Federal e entorno com base em experiências já consolidadas. Para isso foi utilizado como procedimento técnico entrevistas em profundidade, cuja coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas com roteiro semiestruturado. A análise dos dados ocorreu por meio da análise de conteúdo. Como principais resultados obteve-se a caracterização dos subprodutos da vinificação, seus principais aproveitamentos bem como as perspectivas para os produtores rurais de Brasília e entorno, por exemplo, as possibilidades de aproveitamento, as vantagens de uma boa gestão dos resíduos sólidos e como a incipiência da produção na região pode ser uma oportunidade para empreendimentos correlatos. Através do estudo foi possível observar limitações acerca do tema tanto no âmbito acadêmico, com a escassez de literatura sobre o tema na região delimitada; no âmbito prático, pode-se citar a incipiência dos empreendimentos em Brasília e entorno e a ausência de empresas que realizem alguma gestão dos resíduos sólidos. Como contribuições desse trabalho destacam-se as informações consolidadas por essa pesquisa no intuito de disseminar o conhecimento sobre os resíduos sólidos da produção de vinhos para os produtores da região e, com isso, a possibilidade de despertar nos produtores a importância de uma boa gestão dos resíduos da produção de vinhos bem como o conhecimento do valor agregado desses resíduos. No âmbito acadêmico, o presente trabalho contribuiu para o aumento da documentação sobre a vinicultura no DF e entorno bem como para a sistematização dos conhecimentos sobre a gestão dos resíduos sólidos da produção vinícola.

Palavras-chave: Uva. Vinicultura. Vinhos. Distrito Federal e entorno. Resíduos Sólidos. Gestão de Resíduos Sólidos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Comparação do consumo de vinhos em diferentes países em 2018.....	9
Figura 2 – Área de compostagem da empresa B.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de uvas, em toneladas, entre 2016 e 2019:	7
Tabela 2 – Balanço das exportações e importações de uvas, sucos de uva, vinhos e derivados:	10

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais características dos subprodutos da vinificação:	19
Quadro 2 – Aproveitamento dos subprodutos da vinificação:	22
Quadro 3 – Categorização e principais resultados:	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas

EMATER/DF – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

GDF – Governo do Distrito Federal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OIV – Organização Internacional da Vinha e do Vinho

PAD/DF – Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal

PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização.....	1
1.2 Formulação do problema	2
1.3 Objetivo Geral.....	4
1.4 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Justificativa.....	4
2 REVISÃO TEÓRICA	6
2.1 Vinicultura no Brasil.....	6
2.1.1 Produção, Consumo e Comercialização no Brasil	6
2.1.2 Vinicultura no Centro-Oeste	11
2.2 Gestão de Resíduos Sólidos.....	15
2.2.1 Caracterização dos efluentes e dos subprodutos da uva.....	16
2.2.2 Principais impactos ambientais relacionados à elaboração de vinhos.....	20
2.2.3 Tratamentos utilizados nas vinícolas.....	20
2.2.4 Possíveis utilizações dos resíduos.....	21
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	24
3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa.....	24
3.2 Caracterização das organizações.....	25
3.3 Participantes da pesquisa.....	27
3.4 Caracterização dos instrumentos de pesquisa.....	27
3.5 Procedimentos de coleta e análise de dados.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 Entrevistas e Análise de Conteúdo	30
4.1.1 Categoria 1: Percepções acerca dos resíduos sólidos da produção	31
4.1.2 Categoria 2: Noções sobre o aproveitamento dos resíduos	33
4.1.3 Categoria 3: Impactos causados pelos resíduos e tratamentos aplicados	34
4.1.4 Categoria 4: Vantagens de uma boa gestão de resíduos	36
4.1.5 Categoria 5: Impactos das legislações	37
4.1.6 Categoria 6: Capacidade e custos de implementação de um sistema de gestão de resíduos	39
4.2 Perspectivas da gestão de resíduos sólidos para a vinicultura no Distrito Federal e Entorno	40

5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO	43
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	51
Apêndice A – Roteiro de entrevista semiestruturado	51

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O cultivo da uva se desenvolveu no Brasil juntamente com a chegada dos colonizadores europeus ao sul do país, principalmente italianos, os quais tornaram o plantio uma atividade comercial a partir de 1875 (PROTAS; CAMARGO; MELLO, 2006). Dessa forma, a região sul do Brasil se estabeleceu como tradicional no plantio de uvas e produção de vinhos e o clima temperado similar ao europeu favoreceu esse desenvolvimento. Atualmente, o Rio Grande do Sul é o estado que concentra a maior área ocupada pelo plantio de uvas com 62,72% da área nacional, respondendo por 53,53% da produção nacional de uvas em 2019 segundo a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (MELLO; MACHADO, 2020).

O desenvolvimento de novas técnicas de plantio e cultivo de videiras viabilizou a expansão da produção para além do sul do Brasil. Regiões com características, a princípio, não propícias ao desenvolvimento desse tipo de plantação emergiram no cenário produtivo. Como exemplo pode-se citar a região sudeste com os estados de São Paulo e de Minas Gerais sendo os mais expressivos, a região Nordeste no Vale do submédio São Francisco e a região Centro-Oeste, nos estados de Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal (PROTAS et al., 2010).

Nos últimos anos, começou a destacar-se no cenário da vinicultura brasileira a região Centro-Oeste com produção de uvas, de acordo com a EMBRAPA (2020), na ordem de 4.176 toneladas no ano de 2019. Os estados com maior produção são Goiás e Distrito Federal graças a ações e investimentos públicos e privados, como também projetos de implementação e expansão de variedades produtivas para produção de vinhos, elaboração de sucos e consumo *in natura* (PROTAS; CAMARGO, 2010).

O potencial produtivo da região se deve, entre outros fatores, ao clima caracterizado como tropical de altitude, com temperatura média anual em torno dos 22 °C, com inverno seco e frio e verão úmido e chuvoso (CALÁCIA, 2014). Além de temperaturas amenas, Rios, Rios e Castelo Branco (2020), afirmam que a amplitude térmica bem como o solo arenoso e com boa drenagem são características que

favorecem a produção de uvas, principalmente daquelas destinadas à produção de vinhos (RIOS; RIOS; CASTELO BRANCO, 2020).

A área ocupada pelos parreirais no Distrito Federal e entorno foi de 1.235 hectares em 2019, segundo a EMBRAPA (2020). Dessa forma o cultivo da uva cresce na região amparado pelas recentes pesquisas e pelo desenvolvimento de tecnologias que permitem, por exemplo, a colheita de até duas safras e meia por ano (PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002). Diante disso, no ano de 2019 foram produzidas no DF 43 toneladas das principais variedades de uvas comercializadas, dados da EMATER/DF – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal.

O Distrito Federal possui renda *per capita* de R\$ 2.475, a maior do Brasil de acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020) e, por esse motivo, apresenta um mercado consumidor com grande abertura ao mercado vinícola. Assim, a produção de vinhos encontra clima e solo apropriados, mercado consumidor propício ao consumo bem como facilidades logísticas pela localização geográfica do DF (CALÁCIA, 2014).

1.2 Formulação do problema

No ano de 2020, segundo a EMBRAPA (2021), a produção total de uvas no Brasil foi de 1.416.398 toneladas, menor que o ano anterior devido às condições climáticas adversas que acometeram o sul do país, maior produtor; entretanto, em 2019, o comércio de vinhos e sucos foi 7,77% superior se comparado ao ano anterior, totalizando 510,75 milhões de litros. A partir de análises foi possível estimar que o consumo de vinhos finos no Brasil foi de 132,16 milhões de litros em 2019, um aumento de 4,56%, com um consumo *per capita* de 1,73 litros (MELLO; MACHADO, 2020, 2021).

Em consonância com o aumento da produção vinícola e do consumo de vinhos no Brasil, pode-se verificar um crescimento a partir de 2015 da preocupação, não só de órgãos ambientais, mas também dos próprios produtores com a questão ambiental, ou seja, quais seriam os impactos do manejo das uvas para o ambiente no que diz respeito à geração, tratamento e descarte de resíduos. Existem aspectos indiretamente relacionados à produção que merecem atenção, por exemplo a água utilizada na irrigação, a lavagem das garrafas utilizadas no envase dos produtos e a

produção de seus acessórios, rolhas e rótulos. Contudo, segundo Oliveira e Duarte (2016), a maior quantidade de resíduos sólidos é gerada na colheita (RIOS; RIOS; CASTELO BRANCO, 2020).

Conforme Antunes (2016) a produção de vinhos ocorre em sete etapas, são elas: recepção de uvas, esmagamento, fermentação, decantação, maturação, filtração e engarrafamento. Cada etapa gera algum tipo de resíduo, sendo os sólidos em maior quantidade provenientes da uva, por exemplo a casca, bagaço e as sementes. Tais subprodutos são ricos em nutrientes que podem ser úteis para outros setores da economia; em contrapartida o tipo de resíduo e, conseqüentemente, o tipo de tecnologia empregada para o tratamento, varia de acordo com a composição dos subprodutos (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016; SILVA, 2003).

É importante destacar que existem diversos termos relacionados à produção e cultivo da uva e ao processamento da uva, alguns deles com a mesma significação e outros com significados diferentes. O termo viticultura se refere ao cultivo da uva, enquanto que o termo vinicultura denomina a produção de vinhos; enquanto que o termo vitivinicultura engloba o cultivo da uva e a produção de vinhos. Serão utilizados nesse trabalho o termo vinicultura e seus sinônimos como vinícola, ao se referir à produção de vinhos, vinificação, vinífera para caracterizar uvas destinadas à fabricação de vinhos.

Alguns resíduos sólidos do processo de vinificação possuem interesse econômico, sendo de grande valia para os próprios empresários ou para outras indústrias que podem fazer desses resíduos, matérias primas para seus produtos. No entanto a maior parte dos resíduos produzidos são utilizados pelos produtores como adubo nas lavouras ou descartados no ambiente sem nenhum tipo de tratamento. Tais ações podem desequilibrar a quantidade de minerais presentes no solo entre outros problemas, o que torna a gestão dos resíduos sólidos um ponto crítico para a continuidade de uma produção sustentável (TONON; SILVA; GALDEANO; SANTOS, 2018; RIOS; RIOS; CASTELO BRANCO, 2020).

Dessa forma, diante da importância da preservação do meio ambiente, bem como do tratamento dos resíduos sólidos gerados pela atividade vinícola, o presente trabalho tem a seguinte pergunta: Quais são as perspectivas das boas práticas da

gestão de resíduos sólidos na viticultura para o Distrito Federal e entorno com base em experiências já consolidadas?

1.3 Objetivo Geral

Analisar as perspectivas das boas práticas da gestão de resíduos sólidos na viticultura para o Distrito Federal e entorno com base em experiências já consolidadas.

1.4 Objetivos Específicos

- i. Identificar como ocorre a gestão dos resíduos sólidos na viticultura;
- ii. Apresentar as formas de aproveitamento dos resíduos da produção de vinhos;
- iii. Investigar a percepção de especialistas sobre a gestão de resíduos sólidos da produção de vinhos;
- iv. Expor as perspectivas da gestão dos resíduos sólidos vinícolas para o Distrito Federal e entorno.

1.5 Justificativa

Apesar da viticultura ser uma atividade histórica com desenvolvimento concentrado na região Sul, a expansão e ascensão da atividade para as demais regiões, principalmente para o Centro-Oeste, e a técnica da dupla poda desenvolvida pela EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, podem ser vistas como as primeiras justificativas de elaboração deste trabalho. De acordo com algumas notícias recentes publicadas sobre o assunto, alguns produtores rurais começaram a implantar parreirais na região do Distrito Federal e entorno, com ênfase na produção de vinhos finos. Além disso, esses mesmos produtores se juntaram para viabilizar e construir coletivamente uma Vinícola com o intuito de produzir o próprio vinho e comercializá-lo, além de desenvolver o enoturismo na região (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021a; EPAMIG, 2021).

Ademais, no âmbito acadêmico, pouco se tratou sobre a gestão e os impactos que os resíduos gerados por essa atividade podem causar ao meio ambiente, além disso não existe literatura de como isso ocorre na região do Distrito Federal e entorno. No trabalho desenvolvido por Antunes (2016) foram identificados alguns dos

impactos ambientais que os resíduos desse setor podem causar, caso sejam descartados sem tratamento, como poluição da água e desequilíbrio nutricional do solo e da vegetação causado pela acidez dos resíduos após a produção do vinho.

Destacando a importância de um bom gerenciamento dos resíduos, Silva (2003), apresentou algumas utilizações possíveis dos resíduos do processo de fabricação de vinhos, por exemplo a extração de óleos, de álcool para combustíveis bem como para uso no solo, em adubos orgânicos. Corroborando com Silva (2003), outros autores apresentaram meios de valorizar os resíduos da vinificação através da extração do ácido tartárico, utilização do bagaço da uva para produção de ácido láctico bem como para obtenção do bioetanol (DEVESA-REY et al., 2011).

Vale ressaltar que o objetivo primário desse trabalho foi pesquisar como ocorre a gestão dos resíduos sólidos na viticultura no Distrito Federal e entorno, contudo a incipiência das vinícolas brasilienses e do entorno dificultou o contato com produtores locais e além disso a ausência de empresas especializadas na gestão dos resíduos sólidos dessa produção na região também foi um fator que trouxe a necessidade de adaptação. Por esses motivos, foram selecionadas empresas da região sul, com mais experiência e maior solidez no mercado para que os dados coletados pudessem agregar e garantir a realização do presente trabalho.

Portanto, esse trabalho de pesquisa servirá de base para mostrar perspectivas de boas práticas na gestão de resíduos sólidos na viticultura para o Distrito Federal e Entorno com base em experiências já consolidadas. E, com isso, colaborar com o desenvolvimento sustentável, tanto das vinícolas brasilienses como do mercado de empresas interessadas em se especializar na gestão e no descarte ambientalmente correto de tais resíduos, bem como com o enoturismo na região a partir da gestão e utilização dos subprodutos da produção de vinhos na fabricação de outros produtos.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 Vinicultura no Brasil

2.1.1 Produção, Consumo e Comercialização no Brasil

A chegada de imigrantes europeus introduziu o cultivo da uva no Brasil, principalmente na região sul, o clima temperado dessa região possibilitou o crescimento da produção de cultivares semelhantes aos europeus. Em meados do século XIX o plantio tornou-se comercial e a partir de incentivos governamentais, o Rio Grande do Sul intensificou o plantio de uvas viníferas (DEBASTIANI et al., 2015; PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002).

Farias (2012) destaca que a região sul, em especial o Rio Grande do Sul, é a maior produtora e consumidora da produção nacional de uvas. A área ocupada pela plantação de uvas na região Sul representa 73,29% da área nacional, das quais 62,72% estão no Rio Grande do Sul, representando um aumento de 0,25% na área ocupada se comparada ao ano de 2018. A safra, em 2019, sofreu uma redução de 18,99% em relação ao ano anterior atingindo a marca de 666.423 toneladas (MELLO; MACHADO, 2020), contudo no ano de 2020 foram produzidas 735.356 toneladas (MELLO; MACHADO, 2021).

Na região Sudeste, o estado de São Paulo se destaca pela produção de uvas de mesa em dois principais polos: um na região noroeste e outro na região leste do estado. Apesar do clima ser favorável à proliferação de doenças fúngicas, o desenvolvimento de inseticidas sintéticos possibilitou a produção nessas regiões que, hoje em dia, possuem 8.164 hectares de área produtiva e contribuem com 148.379 toneladas de uvas.

Já o estado de Minas Gerais com condições climáticas semelhantes às do estado de São Paulo, figura nesse cenário com a produção de vinhos e de uvas finas segmentadas em duas regiões: ao norte e ao sul do estado, as quais respondem por 17.307 toneladas da produção nacional de uvas em uma área de 1.124 hectares de produção (PROTAS et al., 2002; MELLO; MACHADO, 2020). Existe ainda nessa região, um projeto de produção de vinhos finos, o qual a partir das condições locais já existentes, permitiu a produção de vinhos de alta qualidade e possibilitou o desenvolvimento do enoturismo na região (PROTAS; CAMARGO, 2011).

A vinicultura na região Nordeste é mais recente se comparada às regiões tradicionais, tendo seu início nas décadas de 1970/1980 com plantas trazidas do Sul o que a tornou a primeira localidade de produção vitivinícola tropical (BONATO, 2020; PROTAS; CAMARGO, 2011). O clima tropical semiárido não induz o repouso da videira possibilitando a produção de até 2,5 safras ao ano com a colheita podendo ser realizada em qualquer época do ano.

A produção de uvas no semiárido brasileiro, mais especificamente no Vale do Submédio São Francisco, localizado entre os estados da Bahia e de Pernambuco, foi possível graças ao investimento federal e à disponibilidade de água do Rio São Francisco, além disso o clima da região associado às técnicas de cultivo, fazem com que a região contribua com 34,46% da produção nacional de uvas para elaboração de vinhos tintos, brancos bem como espumantes (BONATO, 2020; MELLO; MACHADO, 2020; PROTAS; CAMARGO, 2011).

Por sua vez, e mais recentemente, o Distrito Federal e entorno começaram a produzir e comercializar uvas para produção de vinhos finos, principalmente na região do PAD/DF - Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021a; AGRO, 2021; METRÓPOLES, 2021). Brasília apresenta condições edafoclimáticas favoráveis para o cultivo de algumas castas de uvas viníferas especiais, como syrah, marselan, sauvignon blanc e sangiovese, criando valor para o novo vinho fino brasiliense e desenvolvimento da mais nova vinícola brasileira.

Brasília conta com mais de 40 produtores de uvas, de mesa e fina, chegando a produzir, em 2021, 1,5 mil toneladas/ano de uvas, numa área de mais de 60 hectares entre produção e comercialização (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021b). De acordo com um dos sócios da vinícola e líder do movimento para vinhos finos no Distrito Federal, em 2020 foram produzidas 5 mil garrafas de vinho fino. Em 2021 deve chegar a 12 mil garrafas e no próximo ano, a expectativa é de 25 mil (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021b).

A **Tabela 1** evidencia os dados supracitados sobre a produção de uvas em estados brasileiros entre os anos de 2017 e 2020 (MELLO; MACHADO, 2021).

Tabela 1 – Produção de uvas, em toneladas, entre 2017 e 2020

Estados	2017	2018	2019	2020
Pernambuco	390.300	423.382	420.830	338.837

Bahia	51.090	75.378	74.142	45.342
Minas Gerais	13.070	15.763	17.307	18.723
São Paulo	133.118	128.327	148.379	148.919
Rio Grande do Sul	956.913	822.689	666.423	735.356
Goiás	1.974	2.121	1.656	1.411
Distrito Federal	1.700	1.425	1.235	1.267

Fonte: Adaptado de Embrapa Uva e Vinho (2021), p.5

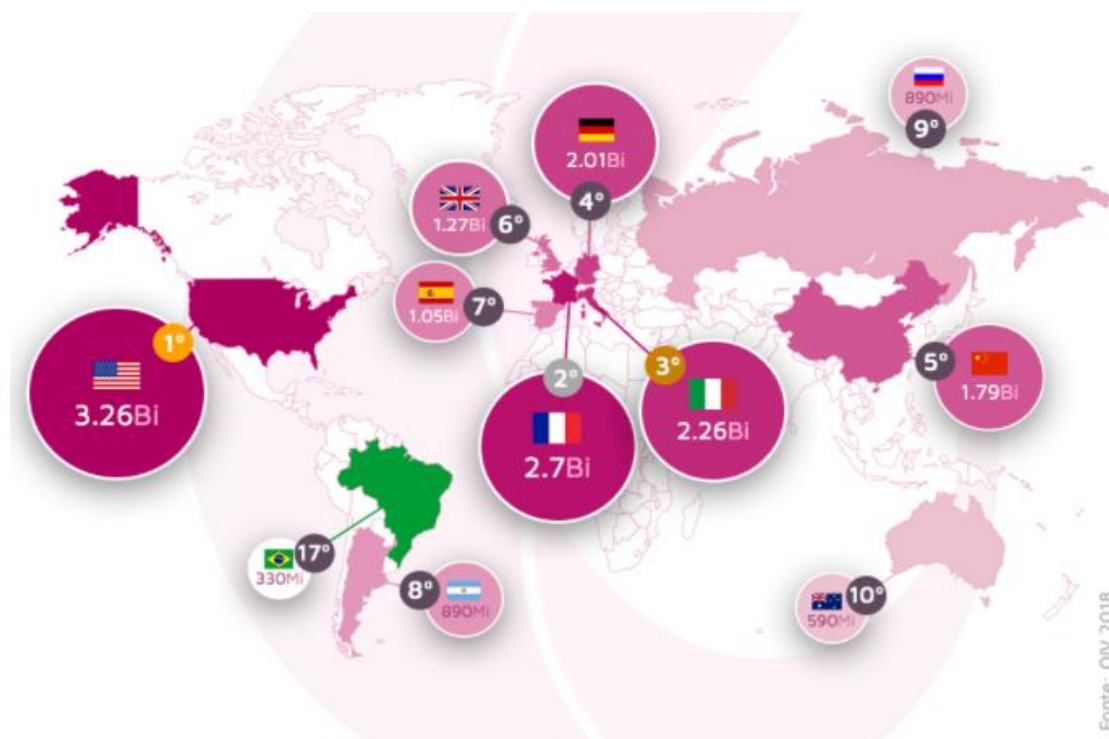
Conforme apresentado na **Tabela 1** pode-se confirmar o Rio Grande do Sul como principal produtor de uvas do país apesar das variações no quantitativo produzido bem como destacar o potencial produtivo dos estados da região sudeste e nordeste. Além disso é válido ressaltar a ascensão do DF na produção de uvas pois com o desenvolvimento de técnicas de cultivo, os números podem apresentar uma tendência crescente.

Em âmbito nacional, a produção total de uvas, em 2020, foi de 1.416.398 toneladas, o que representa uma redução de 2,03% com relação ao ano anterior em que foram produzidas 1.445.705 toneladas (MELLO; MACHADO, 2021). A área ocupada por videiras teve um aumento de 0,33% em 2019, segundo o IBGE (BONATO, 2020; MELLO; MACHADO, 2020), no entanto no ano de 2020 foi verificada uma redução e a área total ocupada por videiras foi de 74.826 hectares (MELLO; MACHADO, 2021). Mello e Machado (2020) apontaram que o processamento de uvas representou 48,28% da produção total, ou seja, 698.045 toneladas, aproximadamente, das uvas cultivadas foram destinadas à produção de sucos, vinhos e derivados.

Regina (2006) destacou que o mercado nacional de vinhos é formado principalmente pelos vinhos de mesa, dos quais foram produzidos 144,63 milhões de litros em 2019. Os vinhos finos, mesmo que em menor escala, também figuraram no mercado brasileiro com 37,61 milhões de litros. Protas (2008) salientou que a implementação de novas tecnologias na produção de vinhos de mesa e vinhos finos nacionais possibilitou a melhoria na qualidade desses produtos, com isso, foi possível buscar o reconhecimento, em especial, dos vinhos finos nos mercados nacional e internacional a fim de aumentar o consumo dos brasileiros bem como aumentar o *market share* dos vinhos brasileiros no exterior (BONATO, 2020; MELLO; MACHADO, 2020; REGINA, 2006).

Segundo a OIV - Organização Internacional da Vinha e do Vinho, em 2018 o Brasil foi o 15º país no ranking mundial de produção de vinhos e o 17º no ranking de consumo de vinhos ainda que o consumo nacional gire em torno de 3 litros apenas, enquanto em outros países o consumo varia entre 20 e 30 litros (DEBASTIANI et al., 2015; OIV, 2019). Todavia, no ano de 2020, esse cenário apresentou algumas modificações, enquanto a produção brasileira de vinhos caiu para 18º lugar no ranking mundial apresentando uma variação negativa de 5%, o consumo de vinhos pelos brasileiros teve um aumento de 18,4% se comparado ao ano anterior, elevando o Brasil ao 13º lugar no ranking mundial de consumo de vinhos com 4,3 litros, o que demonstra o potencial de crescimento desse mercado nos próximos anos (OIV, 2020; REGINA, 2006). A **Figura 1** compara o consumo de vinhos entre países em 2018.

Figura 1 – Comparação do consumo de vinhos em diferentes países em 2018



Fonte: OIV, 2018

Com a modernização da produção vinícola, a participação do vinho brasileiro no mercado internacional tende a aumentar nos próximos anos, uma vez que em 2019 as exportações brasileiras resultaram em 104,79 milhões de dólares, um aumento de 5,15% em comparação ao ano anterior (MELLO; MACHADO, 2020), evidenciado na **Tabela 2** - Balanço das exportações e importações de uvas, sucos

de uva, vinhos e derivados. Os principais produtos exportados são as uvas de mesa respondendo por 93,43 milhões de dólares da balança comercial brasileira, segundo a Embrapa Uva e Vinho (2020), porém os vinhos espumantes estão em ascensão no mercado externo pois participaram com 674 mil litros exportados, um aumento substancial se comparado à anos anteriores (BONATO, 2020; PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002). Os vinhos finos em conjunto com os espumantes, segundo Debastiani *et al.* (2015), representaram um aumento de 83,7% no valor das exportações em 2014, o que configura uma tendência crescente na participação desses no mercado internacional. Vale destacar alguns dos principais países compradores dos vinhos brasileiros, são eles: Paraguai, Estados Unidos, Singapura, Colômbia, Alemanha, Reino Unido, Suíça (BONATO, 2020; DEBASTIANI *et al.*, 2015).

Apesar de as importações ainda serem bastante expressivas na balança comercial brasileira, os produtos nacionais começam a ganhar um espaço cada vez maior entre os produtos comercializados no exterior, através da busca por novas regiões com capacidade de produção de vinhos finos bem como o desenvolvimento de tecnologias para tal (REGINA, 2006). Com isso o valor total das importações apresenta uma tendência de queda com o passar dos anos, assim como mostra a **Tabela 2** (MELLO; MACHADO, 2020).

Um fator importante para a competitividade do setor vinícola brasileiro reside na tributação aplicada aos produtos, segundo Protas (2002), o conjunto de tributações incidentes sobre os vinhos brasileiros superam 40% do preço ao consumidor enquanto nos países concorrentes esse valor gira em torno de 20%. Dessa forma, a carga tributária dificulta a inserção do produto brasileiro no mercado visto que o importado ainda se encontra com um preço menor que o nacional (DEBASTIANI *et al.*, 2015; PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002).

A **Tabela 2** apresenta o balanço das exportações e importações de uvas, sucos, vinhos e derivados entre os anos de 2017 e 2019.

Tabela 2 – Balanço das exportações e importações de uvas, sucos de uva, vinhos e derivados: valores em US\$ 1.000

Discriminação	2017		2018		2019	
	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
Exportações		110.857		99.655		104.791
Uvas frescas (t)	44.493	96.207	39.818	88.066	45.054	93.433
Sucos de uva (t)	2.273	6.330	1.297	2.931	1.690	3.652
Vinhos (1.000 L)	2.891	7.141	3.856	7.486	3.153	5.935
Espumantes (1.000 L)	256	1.179	348	1.172	674	1.771
Importações		453.226		456.000		449.717
Uvas frescas (t)	24.197	39.144	19.100	30.489	14.524	22.113
Uvas passas (t)	25.336	43.532	26.389	49.747	27.808	55.971
Vinhos (1.000 L)	118.335	339.385	109.971	346.102	114.175	343.819
Espumantes (1.000 L)	7.478	30.898	9.166	29.530	6.162	27.796
Sucos de uva (t)	237	267	119	132	13	18
Balanco		-342.369		-356.345		-344.926

Fonte: Embrapa Uva e Vinho, 2020, p.16

Como evidenciado na **Tabela 2**, os vinhos e espumantes apresentam uma tendência de crescimento na quantidade exportada e, conseqüentemente, as exportações apresentam um balanço positivo e cada vez maior, o que representa a inserção dos vinhos e espumantes brasileiros no mercado internacional. As importações, ainda que bastante significativas, revelam um balanço com tendência de queda, ou seja, as quantidades de uvas, sucos, vinhos e espumantes comprados pelo Brasil estão cada vez menores, fato que pode representar a preferência dos consumidores pelo produto nacional.

2.1.2 Vinicultura no Centro-Oeste

O cerrado é o segundo maior bioma do Brasil o qual, de acordo com o IBGE, abrange aproximadamente 24% do território brasileiro. É considerado o bioma mais rico em biodiversidade e está presente nas regiões sudeste, uma porção do nordeste e do norte e, principalmente, no centro-oeste (EPAMIG, 2020). Atualmente, as áreas ocupadas pelo cerrado se destacam pela produção agropecuária, principalmente na produção de grãos e pecuária para exportação (EPAMIG, 2020; SANTOS; JÚNIOR; FERREIRA, 2011). A expansão da produção nessa região possibilitou o desenvolvimento de diversos outros segmentos econômicos, como é o caso do cultivo da uva, seja para consumo *in natura* seja para produção de sucos, vinhos e derivados e a região centro-oeste se posiciona como principal polo emergente nesse setor.

Segundo a Embrapa Uva e Vinho (2020), a área ocupada por videiras na região centro-oeste somou 200 hectares em 2019, dos quais 84 hectares se

encontram no estado de Goiás e 57 hectares no Distrito Federal, os dois estados com maior área cultivada na região. Já na produção de uvas, o centro-oeste contribuiu com 4.176 toneladas da produção nacional, sendo que esses mesmos estados participaram com 1.565 e 1.235 toneladas, respectivamente, resultados que somados correspondem a 67% do total produzido pela região (MELLO; MACHADO, 2020).

Por ser uma atividade recente, a produção de vinhos na região centro-oeste, mais especificamente no Distrito Federal e entorno, ainda foi pouco documentada no âmbito acadêmico, pois os incentivos para a produção na região são recentes assim como os estudos de viabilidade da produção em climas tropicais (CONCEIÇÃO; MANDELLI, 2009; PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002). Ainda que incipiente, a produção no Distrito Federal e entorno vem ganhando destaque, principalmente, pelos vinhos finos de qualidade e tipicidade diversas. E devido às condições edafoclimáticas dessa região, o cultivo da uva para produção de vinhos vem sendo muito favorecido (CALÁCIA, 2014). Notícias veiculadas em junho de 2021 pelo GDF - Governo do Distrito Federal, abordam projetos desenvolvidos em parceria com órgãos do governo, destacando o projeto da Vinícola Brasília, a qual produziu, em 2020, aproximadamente 5 mil garrafas de vinho fino, podendo chegar a 12 mil garrafas em 2021 e possuem uma estimativa de 25 mil garrafas para 2022 (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021b).

O clima do DF e entorno pode ser classificado como tropical de altitude, apresentando duas estações bem definidas: inverno seco e frio e verão úmido e chuvoso; as temperaturas máxima e mínima giram em torno de 29°C e 12°C, respectivamente, com temperatura média de 20°C e precipitação média de 1400 mm por ano, concentrada entre outubro e abril (CALÁCIA, 2014). Calácia (2014) e Pedro Júnior *et al.* (2019) em seus estudos sobre o potencial climático de diferentes regiões do cerrado convergiram em suas conclusões, ou seja, ao utilizarem o Sistema de Classificação Climática Multicritério (Sistema Geovitícola-CCM) desenvolvido por Tonietto e Carbonneau em 2004, ambos trabalhos constataram que o cerrado apresenta características favoráveis a produção de uvas para elaboração de vinhos.

O trabalho desenvolvido por Calácia (2014) tratou especificamente sobre o potencial climático do Distrito Federal para produção de vinhos e constatou que o

clima da região é extremamente favorável à produção de vinhos finos desde que tomadas as devidas providências de cultivo, como irrigação no período da seca, determinação dos períodos vegetativo, de amadurecimento e de colheita das uvas (CALÁCIA, 2014; CONCEIÇÃO; MANDELLI, 2009). Outro fator que favorece a produção de vinhos finos é a amplitude térmica verificada nesse bioma, pois quanto maior a amplitude térmica, melhor será a coloração das cascas, o que impacta na coloração dos vinhos e, maior será a concentração de açúcar e tanino na fruta, substâncias responsáveis pela estruturação dos vinhos (CONCEIÇÃO; MANDELLI, 2009; EPAMIG, 2020). Além disso, de acordo com a EPAMIG (2020), o solo arenoso e com boa drenagem também é propício ao cultivo da uva para produção de vinhos devido à dificuldade de retenção de água o que poderia causar o encharcamento da planta e o desenvolvimento de doenças fúngicas (CALÁCIA, 2014; CONCEIÇÃO; MANDELLI, 2009; RIOS; RIOS; CASTELO BRANCO, 2020).

A EMBRAPA realizou estudos que viabilizaram a produção no cerrado, tais como o desenvolvimento de cultivares adaptadas ao clima do cerrado. A BRS Vitória teve melhor adaptação na categoria das uvas de mesa, e para a produção de vinhos a cultivar que melhor se adaptou foi a Syrah, tendo sido alvo de estudos para melhorias e desenvolvimento nos últimos 20 anos, de acordo com a EPAMIG para a Agência Brasília (2021a). Com o objetivo de expandir ainda mais a produção de vinhos no Distrito Federal, a EMBRAPA firmou parceria com a EMATER/DF para o desenvolvimento de pesquisas que viabilizassem a produção de vinhos finos nessa região, chegando à conclusão de quais técnicas devem ser utilizadas bem como de quais espécies de uva se adaptam ou não ao clima do cerrado (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021b). Além da EMATER/DF, o GDF também está presente no fomento à viticultura através da Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP), “investindo R\$786 mil com o objetivo de aprimorar toda a cadeia produtiva e estruturar o enoturismo na capital federal por meio do projeto “Desenvolvimento de tecnologias para o fomento da vitivinicultura no DF e Ride”” (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021a).

A produção de vinhos de alta qualidade em climas tropicais e, como consequência no Distrito Federal e entorno, foi possível graças ao desenvolvimento de uma técnica de cultivo por Murilo Albuquerque Regina da EPAMIG. Conhecida nacionalmente como “dupla poda” ou “poda invertida”, essa técnica possibilitou o cultivo de videiras em regiões que normalmente não produziriam uvas adequadas à

elaboração de vinhos finos. Segundo a pesquisadora Isabela Peregrino, a técnica consiste na inversão do ciclo produtivo da videira, alterando o período de colheita das uvas viníferas para o inverno, dessa forma a videira recebe duas podas anuais e a colheita ocorre apenas no inverno (EPAMIG, 2020). Mais especificamente, essa técnica possibilita que a maturação e a colheita dos frutos sejam realizadas no inverno, período com menos chuvas e maior amplitude térmica, dessa forma a primeira poda realizada no mês de agosto se refere à poda de formação de ramos enquanto a segunda poda realizada no mês de janeiro é a poda de produção com a colheita ocorrendo nos meses de inverno, junho ou julho (EPAMIG, 2021; FAVERO et al., 2008; MOTA et al., 2010).

A expansão da atividade vinícola para o Distrito Federal e entorno a partir dos estudos e técnicas desenvolvidas, trouxe a necessidade de aumentar o espaço produtivo na região central do país bem como integrar as áreas urbanas e rurais da capital, e dessa forma surgiu, em 1977, o Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal - PAD/DF. Implementado pelo GDF por meio da Secretaria de Agricultura e Produção, o projeto tem como objetivo integrar a produção rural à cadeia produtiva, para isso conta com uma área de 61 mil hectares onde se concentram diversos projetos de atividade econômica como plantio de cereais, cultivo de hortifrutigranjeiros e bovinocultura (GHESTI, 2009). Visando o desenvolvimento do plantio e do cultivo da uva para produção de vinhos no DF e do enoturismo, em 2019 dez empresários se juntaram para desenvolver a Vinícola Brasília no PAD/DF, empreendimento que promete colocar o DF e o entorno entre os produtores de vinhos finos de destaque, tendo em vista que a safra de 2020 rendeu 1,7 mil garrafas de vinhos brasilienses (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021a; AGRO, 2021).

O cenário da viticultura no DF e entorno é bastante promissor, visto que segundo Calácia (2014), o mercado consumidor de vinhos já se encontra bastante segmentado, o clima do cerrado é favorável ao plantio da videira, o cultivo da uva e a produção dos vinhos recebem investimentos massivos para aprimorar e desenvolver novas tecnologias (AGRO, 2021). É um fator positivo também a vontade de empreendedores em tornar o Distrito Federal parte da rota do vinho com capacidade de competir tanto nacional como internacionalmente além de fomentar o turismo contribuindo para a economia da região (BONATO, 2020).

Para Tonietto *et al.* (2007), os desafios da produção e do processamento da uva na região podem ser o solo pobre em nutrientes, a adaptação dos cultivares ao clima do cerrado, definição de técnicas e manejo da produção. Além disso, a persuasão dos demais consumidores que os vinhos produzidos no DF e entorno são de boa qualidade de forma a aumentar o mercado consumidor e a participação dos vinhos nacionais no mercado brasileiro; outro desafio para os produtores são os impostos que oneram e encarecem a produção, dificultando a inserção dos vinhos nacionais no mercado (BONATO, 2020; PROTAS; CAMARGO; MELO, 2002).

2.2 Gestão de Resíduos Sólidos

O processamento de uvas para produção de vinhos e sucos gera mundialmente, segundo Santos e Leite (2020) uma quantidade estimada de 10 milhões de toneladas de resíduos; dados mostram que para 100 litros de vinho produzidos são gerados 31,7 kg de resíduos (SANTOS; LEITE, 2020).

Segundo a NBR 10004:2004, resíduos sólidos podem ser definidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. A fim de melhorar a gestão desses resíduos, essa norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente se gerenciados de forma inadequada, e à saúde pública caso provoquem mortalidade, doenças ou aumento desses índices. A classificação dos resíduos sólidos se divide em dois grupos: perigosos e não perigosos, sendo que este último se subdivide em inerte e não inerte, dessa forma a classificação leva em consideração a atividade geradora do resíduo e não apenas o resíduo em si (ABNT, 2004).

O conceito de gerenciamento de resíduos está intrinsecamente relacionado à definição dos resíduos sólidos, ou seja, uma boa gestão de resíduos depende da classificação destes baseada nas normas vigentes. Assim, para regular a gestão desses resíduos foi sancionada, em 2010, a lei nº 12.305 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, a qual define diversos conceitos, entre eles o de resíduos sólidos, o de gerenciamento e o de gestão integrada de resíduos sólidos.

Isto posto, a legislação define resíduo sólido como o produto a ser descartado de um processamento, em estado sólido ou semissólido, cujas

características tornem inviável seu descarte na rede pública de esgotos. Já o conceito de gerenciamento de resíduos sólidos é posto como o conjunto de ações que visam a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pela produção. A definição dada à gestão integrada dos resíduos sólidos engloba as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social em que o gerenciamento desses resíduos deve, além de buscar soluções, levar em consideração o desenvolvimento sustentável (BECKER; CORRÊA; CORRÊA, 2012; BRASIL, 2010; STEPHANOU, 2009).

A gestão dos resíduos é fundamental tanto para empresas já consolidadas como para empresas recentes. Com isso, tornou-se popular a abordagem ambiental que procura valorizar os resíduos e maximizar a reciclagem, além de descartar corretamente os resíduos não recuperáveis; desse modo as organizações procuram implementar formas de garantir uma boa gestão de seus resíduos, ainda que muitos empresários acreditem que seja cara a viabilização desses projetos (TEIXEIRA, 2017; WENDLER, 2009).

Uma boa gestão de resíduos deve envolver todos os elos da cadeia produtiva tendo em vista que se todos aplicarem a forma mais sustentável de produção, facilita e diminui a quantidade de resíduos a serem gerados ou descartados pelos elos seguintes. Dessa forma, o gerenciamento dos resíduos tem como objetivo preservar os recursos naturais, minimizar os impactos negativos sobre a saúde pública e ambiental com vistas a reduzir os custos e os impactos ambientais causados pela atividade (FREITAS, 2014).

2.2.1 Caracterização dos efluentes e dos subprodutos da uva

A produção de vinhos na região do Distrito Federal e entorno é bastante recente se comparada à produção na região sul do país, logo, a caracterização dos subprodutos resultantes do processamento da uva é de grande valia tanto para os produtores como para os gestores que serão capazes de definir qual a melhor estratégia a ser adotada em determinada organização (WENDLER, 2009). Para isso, nesta seção foram caracterizados os principais efluentes e subprodutos do processo de vinificação, que engloba a recepção das uvas até o engarrafamento do vinho (VILELA, 2018).

Conforme Antunes (2016), os efluentes vinícolas são gerados na proporção de um para um, ou seja, para cada litro de vinho produzido, um litro de efluente é gerado. Além disso, se assemelham muito aos vinhos, principalmente, no quesito composição química, uma vez que são constituídos por açúcares, álcool, ésteres, ácidos orgânicos, compostos fenólicos, leveduras, bactérias e compostos biodegradáveis além de antocianina, composto que em conjunto com os ácidos orgânicos, determina o pH ácido dos efluentes vinícolas. Possuem duas fases distintas, a fase solúvel e a insolúvel; a primeira é a parte líquida e se refere aos compostos orgânicos e minerais provenientes da uva, do vinho e dos produtos utilizados na vinificação e limpeza. Já a segunda fase é a parte sólida e corresponde às partículas orgânicas e minerais advindos da uva, do vinho e de seus produtos (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016). São englobados nessa categoria os líquidos resultantes de todos os processos de lavagens e desinfecções da vinícola (SCHAFFER, 2015).

O processo de vinificação ocorre em sete etapas, são elas: recepção das uvas, esmagamento, fermentação, decantação, maturação, filtração e engarrafamento (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016). Dessa forma os subprodutos da produção de vinhos são: o bagaço, as grainhas, o folhelho, o engaço, as borras e o sarro (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016; FERRARI, 2010; MARÇAL, 2014; SANTOS; LEITE, 2020; SCHAFFER, 2015; SILVA, 2003; VILELA, 2018; WENDLER, 2009):

O bagaço é o principal subproduto do processo de vinificação, constituído pelas partes sólidas da uva, cascas e sementes, e representa de 12 a 15% da uva inicialmente prensada (WENDLER, 2009). Os principais componentes do bagaço são a água que representa em torno de 60-70%, taninos, celulose, sais minerais. É rico em álcoois e ácido tartárico bem como em açúcares, em proteínas e em lipídios que agregam valor a esse subproduto a partir da utilização nas indústrias farmacêutica e alimentícia. No entanto a composição química dos bagaços varia conforme a casta da uva, o modo de vinificação, o clima em que a videira foi cultivada, entre outros fatores (MARÇAL, 2014; SCHAFFER, 2015; SILVA, 2003).

Existem dois tipos de bagaço, os quais variam conforme o tipo de tecnologia utilizada na produção do vinho, são eles: o bagaço doce ou fresco, caracterizado pela presença de pouco ou nenhum álcool e muito açúcar e o bagaço tinto ou

fermentado que possui certa quantidade de álcool devido a maceração das uvas (SILVA, 2003; VILELA, 2018; WENDLER, 2009).

O engaço é a armação do cacho da uva que suporta a fruta, é, também o subproduto mais pobre e de fácil manipulação, constitui cerca de 3,5-4,5% do total da vindima. Sua composição foi pouco documentada, o que dificulta sua caracterização, contudo sabe-se que apresenta alta concentração de tanino bem como é possível a utilização desse subproduto na indústria do papel pelo seu alto teor de celulose além da obtenção de proteína (SILVA, 2003). Está presente também, em menor quantidade, o ácido tartárico e por sua baixa composição nutricional o uso do engaço como alimentação para gado é imprópria (FERRARI, 2010; SCHAFFER, 2015).

Já os folhelhos são, principalmente, as películas resultantes do processo de esmagamento das uvas, após desidratação e separação das grainhas e engaços e representam cerca de 40 a 50% do peso da matéria-prima. Existem dois tipos de folhelho: o fino e o grosseiro, sendo que o último se transforma no primeiro à medida que são separados os fragmentos de engaço e películas mais grosseiras (SANTOS; LEITE, 2020; SILVA, 2003).

As grainhas representam de 20 a 25% do peso do bagaço úmido e cerca de 40% do bagaço seco e prensado. Suas utilizações são possíveis graças à tecnologia empregada na extração de suas propriedades (SILVA, 2003; WENDLER, 2009).

As borras podem ser definidas de acordo com o Regulamento 1493 (1999), como os resíduos depositados nos recipientes após a fermentação, a armazenagem ou tratamento do vinho como também o resíduo obtido pela filtração e/ou centrifugação do produto. Ainda são consideradas borras, os resíduos depositados nos recipientes que continham mostos de uvas (SANTOS; LEITE, 2020; SILVA, 2003; VILELA, 2018).

Não é possível definir um valor preciso de sua representação no quantitativo total pois suas quantidades dependem de fatores como a casta da uva utilizada, o estado de maturação e higiene dos cachos, fatores climáticos e técnicas adotadas no processo de vinificação. Apesar disso, as borras são ricas em substâncias

valiosas, tais como: vinho (70-90%), substâncias tartáricas (2,5-4%), leveduras da fermentação (4-5%), entre outras (VILELA, 2018; WENDLER, 2009).

E, por fim, os sarros são os resíduos deixados pelos vinhos nas paredes dos recipientes que os continham, formando um revestimento duro. Em vinhos comuns, os sarros são compostos por: bitartarato de potássio (70%), tartarato de cálcio (10%) e substâncias diversas (20%), enquanto nos vinhos brancos esses valores tendem a ser maiores. São de fácil conservação quando secos e podem ser removidos dos recipientes com água quente ou vapor (SCHAFFER, 2015; SILVA, 2003; WENDLER, 2009).

O **Quadro 1** apresenta, em resumo, as principais características dos subprodutos do processo de vinificação.

Quadro 1 – Principais características dos subprodutos da vinificação

SUBPRODUTOS	CARATERÍSTICAS
Bagaço	i. Principal subproduto; ii. Composto pelas cascas e sementes da uva; iii. Pode ou não conter álcool.
Engaço	i. Subproduto mais pobre; ii. É a armação do cacho; iii. Possui alta concentração de tanino.
Folhelho	i. São as películas resultantes do esmagamento das uvas; ii. Pode ser caracterizado como fino ou grosseiro.
Grainha	i. Representa de 20 a 25% do peso do bagaço; ii. Aproveitamento tornou-se possível graças à tecnologia.
Borra	i. Resíduos depositados nos recipientes que contém o vinho; ii. Quantidade depende de diversos fatores.
Sarro	i. Forma um revestimento duro nas paredes dos recipientes que continham o vinho; ii. Pode ser removido com água quente ou vapor.

Fonte: Silva (2003), Santos; Leite (2020), Wendler (2009).

O **Quadro 1** sistematiza as principais características dos subprodutos da fabricação de vinhos com o objetivo de facilitar e resumir as propriedades de cada um. As próximas seções trazem, respectivamente, os impactos causados por esses

subprodutos, os tratamentos que podem ser aplicados e as possíveis utilizações desses por outras indústrias ou pelos próprios produtores.

2.2.2 Principais impactos ambientais relacionados à elaboração de vinhos

A dimensão do impacto causado pela indústria vinícola depende, de acordo com Wendler (2009), do período de trabalho e das tecnologias utilizadas. Para outros autores, os principais impactos causados pela fabricação do vinho são: a poluição da água, a degradação do solo e da vegetação, os odores, as emissões atmosféricas entre outras fontes de poluentes (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016; SCHAFFER, 2015). Freitas (2014) destaca ainda dificuldades relacionadas à estrutura organizacional em si como empecilho para implementação de medidas efetivas para mitigar o transtorno ambiental causado pela indústria vinícola.

No caso dos efluentes vinícolas, segundo Lechinowski (2015), o principal impacto originado é a contaminação das águas ou do solo já que alguns desses resíduos, como o dos espumantes, continuam o processo de fermentação após seu descarte, o que gera compostos tóxicos que podem contaminar os animais aquáticos além de desequilibrar os minerais presentes no solo afetando a flora e, possivelmente, a fauna dela dependente.

2.2.3 Tratamentos utilizados nas vinícolas

O tratamento dos efluentes pode ser considerado complexo devido às suas características que variam de acordo com a vinícola em que foi produzido, a época do ano e conforme o volume de água utilizado em sua diluição. Além disso, outros fatores devem ser considerados como a carga orgânica presente nos efluentes e a acidez desses efluentes, todavia, de acordo com Pirra (2005), destacam-se diversas formas de tratamentos dos efluentes vinícolas, como digestão anaeróbia, lagoas de aeração, sistemas de lamas ativadas, adsorção de carvão ativado e coagulação/floculação química (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016; LECHINHOSKI, 2015).

Para os subprodutos da vinificação, a maior parte dos tratamentos são realizados pela própria indústria de aproveitamento dos resíduos, ou seja, para cada um dos subprodutos existe um processo para extração de seus nutrientes que serão

úteis para a formulação de outros produtos, por exemplo o bagaço do qual se pode extrair o óleo da semente da uva que poderá ser utilizado na indústria cosmética, além da produção de aguardente; o engaço que pode ser utilizado na indústria do papel entre outras utilizações dos demais subprodutos (WENDLER, 2009). Ademais, alguns desses resíduos podem ser utilizados pelos próprios produtores como fertilizantes através dos processos de compostagem. Contudo, estudos devem ser realizados de forma a garantir a eficiência dessa utilização uma vez que tais resíduos são ácidos e se não tratados podem levar consigo patógenos capazes de infectar a planta (SCHAFFER, 2015).

2.2.4 Possíveis utilizações dos resíduos

O Brasil produz cerca de 500 mil toneladas de resíduos por safra e a maioria dos resíduos da produção vinícola são descartados. Estudos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR abordaram a utilização dos resíduos da fabricação de vinhos brancos e constataram que tais resíduos podem se transformar em sabonetes esfoliantes e óleos de sementes de uvas (WENDLER, 2009). Ainda segundo esse mesmo estudo, das sementes secas e trituradas é possível extrair óleos que resultam em cremes faciais protetores; daquelas sem óleo, pode-se produzir gel esfoliante facial e sabonetes.

Além da indústria farmacêutica, conforme Wendler (2009), a indústria alimentícia pode ser beneficiada com a produção de compostos alimentares, como a granola, a um preço inferior àquelas comercializadas nos mercados, além de mais baratas fornecem nutrientes presentes na uva como polifenóis, antioxidantes e minerais.

Para Silva (2003), são diversas as utilizações dos subprodutos da vinificação e, dentre elas, destacam-se: a utilização do bagaço para produção de aguardente, álcool etílico, ácido tartárico bem como seu uso como adubo, ração e alimentos. A indústria farmacêutica também se beneficia pelos motivos supracitados. O engaço tem menos funcionalidades se comparado ao bagaço, porém sua utilização na indústria do papel e de materiais de construção devido à alta concentração de celulose já comprova o benefício de aproveitá-lo. O folhelho tem sua melhor utilização como combustível apesar de ser útil também como adubo, alimentação para o gado e na extração de pigmentos. Já a grainha se destaca na extração de

pigmentos, os quais a adoção de novas tecnologias de extração possibilitou uma extração mais precisa e conseqüentemente mais vantajosa, serve ainda como ração, adubo, combustível devido ao seu poder calórico além da presença de taninos que podem ser utilizados nas indústrias enológica e farmacêutica. As borras também possuem sua importância econômica quando da extração de aguardente vinílico e ácido tartárico, após extraídos esses compostos. As borras ainda podem ser utilizadas como fertilizantes, corantes e alimento animal; por fim, do sarro podem ser retirados o ácido tartárico, importante componente do cremor de tartaro ou bitartarato de potássio (SCHAFFER, 2015; SILVA, 2003; WENDLER, 2009).

No sul do Brasil, já existem empresas dedicadas ao uso dos resíduos da fabricação do vinho na produção de cosméticos, um exemplo é a Beifur. Empresa de jardinagem no sul do país que desenvolveu um fertilizante produzido com o bagaço da uva, o que possibilitou a inserção da empresa em outros mercados como o de mudas e compostos orgânicos. No ramo da beleza, ocorre o mesmo fenômeno, uma empresa composta por uma enóloga, um executivo e uma farmacêutica, utiliza os subprodutos da indústria vinícola para produzir sabonetes, hidratantes e esfoliantes. No Vale do São Francisco, os resíduos podem ser utilizados como alimento para engorda do gado corroborando com dados da EMBRAPA a qual verificou a presença de proteínas nesses compostos capazes de melhorar a nutrição de ovinos e caprinos (WENDLER, 2009).

Ainda segundo Wendler (2009), a indústria da moda também está substituindo o couro por opções mais sustentáveis e uma dessas opções pode vir dos resíduos da indústria vinícola, como o couro vegetal e o couro ecológico que passam por processos menos nocivos ao ambiente como o curtimento com tanino vegetal.

O **Quadro 2** apresenta, em resumo, os possíveis aproveitamentos aplicados aos subprodutos da vinificação.

Quadro 2 – Aproveitamento dos subprodutos da vinificação

SUBPRODUTOS	APROVEITAMENTO
Bagaço	Pode ser extraído álcool, ácido tartárico, corantes, além do uso como fertilizante

Engaço	Serve de matéria prima para indústria do papel e materiais de construção, como combustível bem como fonte de proteína
Folhelho	Pode ser utilizado como adubo, combustível e incorporado em alimentos animais
Grainha	Possui utilidade nas indústrias de ração e adubo, na extração de óleos, proteínas, etanol e como combustível
Borras	Extrai-se álcool, ácido tartárico, corantes e servem de fertilizante orgânico
Sarro	Recuperação do ácido tartárico

Fonte: Adaptado de Silva (2003) e Santos (2020)

São inúmeras as possibilidades de utilizações para os subprodutos da vinificação, como esquematizado pelo **Quadro 2**. As grandes possibilidades de aproveitamento desses resíduos revelam a importância de geri-los corretamente bem como de aproveitá-los, agregando valor econômico a eles.

A próxima seção irá apresentar e descrever os métodos e as técnicas de pesquisa utilizados para a elaboração do presente trabalho.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para Gil (2019), a ciência contemporânea se baseia na linguagem rigorosa e apropriada com o objetivo descrever fenômenos; ademais, pode ser caracterizada como objetiva, racional, sistemática, geral e verificável. Corroborando com essa visão, Vergara (2016) afirma que o método descreve a lógica do pensamento, o caminho percorrido e a forma como foi percorrido.

3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa

Conforme os métodos de pesquisa empregados, o presente trabalho pode ser caracterizado em relação ao tipo de pesquisa como exploratório, descritivo e aplicado com abordagem qualitativa. A investigação exploratória é utilizada em contextos em que há pouco conhecimento acumulado e sistematizado, como é o caso do tema abordado; já a descritiva tem como objetivo expor características de determinados grupos ou fenômenos enquanto a pesquisa aplicada possui finalidade prática a fim de explicar problemas concretos (VERGARA, 2016). Segundo Godoy (1995) a pesquisa qualitativa procura compreender os fenômenos através da perspectiva dos participantes da situação bem como considera importante todos os dados da realidade; além disso uma característica importante da análise qualitativa é a flexibilidade, ou seja, a capacidade incorporar as técnicas que melhor se adaptam ao estudo que será desenvolvido (MARTINS, 2004).

A operacionalização da pesquisa se deu conforme os seguintes procedimentos técnicos: i) revisão da literatura com o intuito de caracterizar os resíduos sólidos da produção de vinhos e a gestão dos resíduos sólidos; ii) entrevistas em profundidade com roteiro semiestruturado (**Apêndice A**) com o objetivo de investigar como ocorre a gestão dos resíduos sólidos na vinicultura e a importância de uma boa gestão de resíduos e iii) análise documental por meio de notícias, regulamentos e boletins informativos a fim de expor as perspectivas da gestão de resíduos sólidos para o DF e entorno; para isso a pesquisa foi realizada com duas instituições: uma organização pública relacionada ao objeto de estudo e uma empresa privada especializada em gestão de resíduos.

A análise dos dados foi feita com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (1977) que engloba três fases, a primeira é a pré-análise; seguida da exploração do material; e, por fim, o tratamento dos dados, inferência e interpretação.

Vale ressaltar que foram realizadas tentativas de entrevistas com produtores de Brasília, contudo sem sucesso. Dessa forma, procedeu-se com o contato com profissionais que já tinham experiência sobre o assunto no sul do Brasil, sendo que uma empresa pública concordou em participar, a qual também indicou uma empresa privada que trata resíduos sólidos com amplo conhecimento sobre o assunto.

Além disso, foram feitas algumas tentativas de contato com vinícolas mais experientes da região sul, as quais não responderam ou não quiseram participar do estudo.

3.2 Caracterização das organizações

A organização pública foi selecionada com base na sua experiência e ramo de atuação no mercado, e o entrevistado foi escolhido, primeiro, pela resposta favorável em participar da pesquisa e, segundo, pela sua experiência no ramo vinícola. Já a segunda organização foi selecionada por ter sido indicada pelo entrevistado da empresa pública, além do fato de ser destaque na gestão dos resíduos agroindustriais em sua região, e o entrevistado da organização privada foi escolhido, primeiro, por aceitar participar da pesquisa, e, segundo, por ocupar um cargo relevante e com a capacidade de fornecimento de informações relevantes para o presente trabalho. Dessa forma, seguem as caracterizações, respectivamente, da organização pública e da empresa privada.

Uma das organizações selecionadas pode ser descrita como uma entidade independente, porém vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Com sede no município de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul foi criada em 1975 possui como objetivo desenvolver modelos de agricultura, através da implementação de soluções tecnológicas, que contribuam e possibilitem o crescimento tanto da fruticultura de clima temperado como da vitivinicultura brasileiras. Para isso, conta com uma equipe composta por 166 colaboradores, dos quais 41 são pesquisadores, 29 são analistas, 35 são técnicos e 61 são assistentes,

além das parcerias firmadas com o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).

O entrevistado é doutor em ciência do solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e pós-doutor pela Libera Università di Bolzano, Itália; atua como pesquisador na organização acima descrita e como professor colaborador na Universidade de Caxias do Sul. Possui experiência agrônoma com ênfase em fertilidade do solo e adubação, é membro/responsável por diversos comitês do Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho. Ministra treinamentos e capacitações voltados ao cultivo e produção da uva bem como disciplinas voltadas à elaboração e aproveitamento de resíduos de agroindústrias em Sistemas Agroecológicos e métodos alternativos de nutrição de plantas.

O foco em sustentabilidade se fez presente na organização a partir de 2010, ano que foi implementada a Política Ambiental a qual conta com programas de gerenciamento de resíduos sólidos tanto em laboratórios quanto em campos experimentais através do diagnóstico, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano, inclusive a disposição final ambientalmente adequada (PENHA; JÚNIOR, 2010).

Também foi objeto de estudo uma empresa privada que atua na área de tratamento de resíduos orgânicos agroindustriais de origem controlada, localizada no município de Veranópolis, no Rio Grande do Sul. Seu propósito consiste em oferecer às empresas geradoras de resíduos uma opção sustentável, principalmente através da compostagem, para destinação desses bem como agregar a esses resíduos valor econômico para posterior comercialização dos compostos orgânicos, em forma de adubo por exemplo, garantindo, assim, a viabilidade da organização.

A referida instituição conta com 12.000 metros quadrados de área coberta para tratamento de resíduos como também licença de operação para processamento de 147.022,56 toneladas por ano. Os segmentos de mercado atendidos variam desde vinícolas (engaço, bagaço e terra filtrante) até estações de tratamento de água (lodo). Todos os resíduos recebidos são analisados em laboratório de forma a definir seu potencial contaminante e seu potencial agrônomo.

Tais organizações localizadas na região sul, foram selecionadas pois a viticultura ainda se encontra em desenvolvimento tanto no Centro-Oeste, como em

Brasília e no entorno, e ao optar por empresas mais consolidadas os dados coletados seriam de maior valia para que o trabalho atinja os objetivos definidos.

3.3 Participantes da pesquisa

Para tornar possível a realização dessa pesquisa, foram selecionados dois participantes que atuam em cargos pertinentes ao presente trabalho em ambas as organizações, de modo que fossem produzidas informações úteis e relevantes tanto para o meio acadêmico quanto para o campo prático.

A fim de garantir o sigilo e a proteção dos participantes da pesquisa, os entrevistados foram denominados: Entrevistado A e Entrevistado B, os quais, respectivamente, se referem ao entrevistado do órgão público e ao entrevistado da empresa privada.

3.4 Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa

A operacionalização dessa pesquisa ocorreu baseada no seguinte instrumento de pesquisa: entrevistas com roteiro semiestruturado. Estas podem ser caracterizadas, segundo Manzini (2012), como não-estruturadas, semiestruturadas ou estruturadas (BAPTISTA; CUNHA, 2007; MANZINI, 2012). Nessa pesquisa foi utilizada a entrevista semiestruturada uma vez que esse modelo se caracteriza por um roteiro com perguntas abertas que permite a adaptação dos questionamentos à realidade do entrevistado bem como o acréscimo de perguntas de modo a sanar eventuais dúvidas (MANZINI, 2012). O modelo semiestruturado pode ser utilizado em situações nas quais se tem pouco conhecimento documentado sobre o assunto abordado (FLICK, 2009).

O roteiro de entrevista semiestruturada (**Apêndice A**) foi desenvolvido com base no trabalho de Wendler (2009) e Costa (2018) como também em conhecimentos adquiridos e dúvidas estruturadas através da leitura dos artigos do referencial teórico, com categorização *a priori* das perguntas em três grandes grupos, resultando em um roteiro com um total de 18 perguntas.

3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados

A coleta dos dados pode ser dividida em duas partes: a primeira foi a coleta dos dados primários através de entrevistas com o roteiro semiestruturado sobre a gestão dos resíduos sólidos na vinicultura e a segunda parte que foi a junção da análise documental de dados secundários sobre a produção vinícola no DF e entorno com os achados das entrevistas para posterior comparação.

Devido às condições sanitárias em que esse trabalho foi desenvolvido, a coleta de dados foi a realizada a partir de reuniões online/chamadas de vídeo através dos aplicativos Google Meet e WhatsApp entre os meses de novembro/2021 e fevereiro/2022 com posterior transcrição dos áudios para análise. Também foram utilizados dados secundários como notícias e boletins informativos da mídia e dos sites da EMBRAPA e do PAD/DF com o objetivo de comparar o cenário vinícola em desenvolvimento no DF e entorno com os dados coletados por meio das entrevistas.

A análise dos dados foi realizada conforme a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977) a qual engloba três fases: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; e, (iii) tratamento, inferência e interpretação. O objeto de estudo da Análise de Conteúdo é a palavra, ou seja, ela procura compreender o ambiente através dos significados das mensagens, além disso, visa o conhecimento de variáveis a partir de um mecanismo de dedução (BARDIN, 1977). Tal abordagem vem sendo muito utilizada em pesquisas qualitativas pelo fato de possibilitar uma análise mais flexível e inferências mais adaptáveis ao ambiente em estudo (BARDIN, 1977; FILIPPI, 2020).

A pré-análise pode ser definida como a organização propriamente dita do material, ou seja, a escolha e catalogação dos documentos bem como a definição de indicadores. A segunda fase consiste na exploração do material, em que o texto é recortado em partes menores com base em operações de codificação, desconto ou enumeração com posterior categorização dos elementos. Já a terceira etapa é composta pelo tratamento dos dados e sua apresentação em quadros, tabelas, diagramas, figuras ou modelos, tornando-os válidos, úteis e destacando-os tanto para a análise presente quanto para análises futuras (BARDIN, 1977; FILIPPI, 2017, 2020).

Importante destacar que a categorização final foi temática *a posteriori*, com a elaboração de seis categorias: (i) Categoria 1: Percepções acerca dos resíduos sólidos da produção; (ii) Categoria 2: Noções sobre o aproveitamento dos resíduos produzidos; (iii) Categoria 3: Impactos causados pelos resíduos e tratamentos aplicados; (iv) Categoria 4: Vantagens de uma boa gestão dos resíduos; (v) Categoria 5: Impactos das legislações; (vi) Categoria 6: Capacidade e custos de implementação de um sistema de gestão de resíduos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse capítulo tem como objetivo expor os resultados das entrevistas realizadas com especialistas caracterizando os resíduos sólidos da produção de vinhos, seus aproveitamentos, tratamentos bem como a possibilidade de implementação de um sistema de gestão, os impactos ambientais, os impactos das legislações e as vantagens que a gestão dos resíduos sólidos pode proporcionar. Além disso, visa apresentar as perspectivas da gestão dos resíduos sólidos da vinicultura para o Distrito Federal e entorno.

Para isso, essa seção será dividida em duas partes. A primeira parte apresentará os resultados das entrevistas realizadas com especialistas nos ramos vinícola e de gestão de resíduos agroindustriais e a segunda parte, para responder o objetivo geral, vai ser uma comparação entre os dados obtidos seguido das perspectivas para o Distrito Federal e entorno.

4.1 Entrevistas e Análise de Conteúdo

Foram contactados estabelecimentos na região do PAD/DF, local que concentra os produtores de vinhos de Brasília e do entorno, para aplicação da entrevista, contudo não foram obtidas respostas favoráveis à realização da pesquisa. Devido à incipiência das empresas locais sobre o tema abordado, as entrevistas foram realizadas com organizações já consolidadas na região sul pelos motivos já citados.

Após transcritos os áudios das entrevistas e através da análise de conteúdo, foi realizada a categorização *a posteriori* dos blocos do roteiro semiestruturado, a qual resultou na divisão dos questionamentos em seis blocos, quais sejam: (i) Categoria 1: Percepções acerca dos resíduos sólidos da produção; (ii) Categoria 2: Noções sobre o aproveitamento dos resíduos produzidos; (iii) Categoria 3: Impactos causados pelos resíduos e tratamentos aplicados; (iv) Categoria 4: Vantagens de uma boa gestão dos resíduos; (v) Categoria 5: Impactos das legislações; (vi) Categoria 6: Capacidade e custos de implementação de um sistema de gestão de resíduos.

As categorias e os principais resultados dessa pesquisa são descritos no **Quadro 3** e detalhados em sequência acerca da gestão dos resíduos sólidos em viniculturas.

Quadro 3: Categorização e principais resultados

CATEGORIAS	PRINCIPAIS RESULTADOS
Categoria 1: Percepções acerca dos resíduos sólidos da produção	<ul style="list-style-type: none"> i. Conhecimento de quais são os resíduos sólidos produzidos; ii. Resíduos sólidos são gerados ao longo de todo o processo de produção de vinhos; iii. Bagaço é o resíduo gerado em maior quantidade.
Categoria 2: Noções sobre o aproveitamento dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> i. Todos os resíduos tem possibilidade de aproveitamento; ii. A maioria é destinada à compostagem; iii. Aproveitamento pode ser realizado por empresas terceirizadas.
Categoria 3: Impactos causados pelos resíduos e tratamentos aplicados	<ul style="list-style-type: none"> i. Conhecimento sobre os danos ambientais que os resíduos podem causar; ii. Tratamentos agregam valor aos resíduos; iii. Destinação dos resíduos antes do tratamento.
Categoria 4: Vantagens de uma boa gestão dos resíduos	<ul style="list-style-type: none"> i. Estratégias de marketing a partir da gestão dos resíduos.
Categoria 5: Impactos das legislações	<ul style="list-style-type: none"> i. Conhecimento sobre as legislações ambientais aplicadas ao setor; ii. Fomento por parte dos governos; iii. Sanções aplicadas ao setor.
Categoria 6: Capacidade e custos de implementação de um sistema de gestão de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> i. Viabilidade de implementação de um sistema de gestão de resíduos; ii. Custo de implementação.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2022)

O **Quadro 3** elencou os principais resultados obtidos com a categorização do roteiro semiestruturado e a partir dele foi possível o detalhamento e a exposição dos dados mais relevantes obtidos dos entrevistados. As próximas subseções abordam tais dados bem como permeiam o que já foi estabelecido pela literatura.

4.1.1 Categoria 1: Percepções acerca dos resíduos sólidos da produção

A primeira categoria foi delimitada com o objetivo de esclarecer a produção de resíduos durante todo o processo de produção de vinhos, definir os resíduos produzidos, bem como, qual deles é produzido em maior quantidade.

Quando questionados sobre o conhecimento acerca de quais seriam os resíduos sólidos gerados na produção dos vinhos, ambos os entrevistados afirmaram conhecê-los e descreveram os principais como sendo o bagaço, o engaço e a borra, “o bagaço, que é a casca da uva com as sementes e o engaço, são esses dois os de maior quantidade... e tem a borra também”, afirmou o entrevistado A. Ademais, o entrevistado A afirmou que apesar desses subprodutos serem gerados em maior quantidade, eles não são os mais problemáticos, uma vez que possuem grande utilidade como adubo orgânico. Corroborando com essa fala, o entrevistado B que confirmou que a maioria dos produtores locais aproveitam esses resíduos e os utilizam como adubo.

Tais falas convergem com a literatura, uma vez que pode-se estimar, segundo Wendler (2009), que aproximadamente 25% do resíduo da vinificação é composto pelos resíduos citados. Antunes, Carvalho, Carvalho (2016) também elencaram tais resíduos como os principais subprodutos da produção de vinhos. Além disso, a produção de fertilizante orgânico foi o principal uso desses resíduos destacado pela literatura (ANTUNES; CARVALHO; CARVALHO, 2016; SILVA, 2003; WENDLER, 2009).

No que se refere ao processo de fabricação dos vinhos, o questionamento sobre os resíduos durante a produção em si obteve resposta favorável, ou seja, em consonância com a literatura, o entrevistado A afirmou “eu acho que todos tem possibilidade de aproveitamento”, confirmando que cada parte do processo gera um tipo de resíduo diferente e com aproveitamentos diferentes (FERRARI, 2010; SCHAFFER, 2015; SILVA, 2003). O entrevistado B declarou “o que chega pra nós são os resíduos com tratamento mais complicado”, ou seja, sua empresa atua principalmente com os resíduos que os produtores não conseguem manejar sozinhos, isto é, aqueles cujo tratamento demanda mais estudo e cuidado.

A definição dos resíduos convergiu com a literatura, ou seja, os conceitos descritos no âmbito acadêmico são aplicados na prática, contudo segundo o entrevistado B, por aqueles cujo objeto de negócio dependem desse entendimento.

A fala do entrevistado A confirma a do entrevistado B ao relatar que a maioria dos produtores e dos empresários não se interessam pelo conhecimento acerca dos resíduos gerados.

4.1.2 Categoria 2: Noções sobre o aproveitamento dos resíduos

Já a segunda categoria teve como objetivo explicar a possibilidade de aproveitamento de todos os resíduos gerados além de elucidar a possibilidade de terceirização para tratamento dos resíduos.

O entrevistado A foi enfático ao responder positivamente sobre o aproveitamento dos resíduos, “foi o que eu fiz na minha área, eu tentei desenvolver compostos orgânicos para serem usados como adubo a partir dos resíduos sólidos das agroindústrias”; declarou também que todos os subprodutos são passíveis aproveitamento contudo uns demandam mais trabalho e mais custos. Exemplificou suas utilizações para a indústria alimentícia como ração animal e nutrição humana, farmacêutica com cremes e óleos produzidos a partir da semente da uva. Complementou ainda, que com todas as possibilidades de aproveitamento, ele considera o adubo, o produto menos nobre produzido a partir dos resíduos, apesar de ser o de produção mais fácil.

Quando questionado, o entrevistado B afirmou conhecer as possíveis utilizações dos demais resíduos, porém declarou “o nosso foco é a compostagem, para fabricação de adubo a partir dos resíduos que coletamos”. É possível inferir, com base na literatura, que apesar de ser considerada simples, a compostagem pode se tornar custosa, pois além de ser um processo demorado, que demanda espaço, o composto ainda deve passar por testes de qualidade bem como é necessário que haja ajustes para a fabricação de um adubo de qualidade (SCHAFFER, 2015), corroborando com a fala do entrevistado A: “num processo de compostagem seria necessário uma relação de carbono em torno de 30 e eles tinham 10, 12 e isso não gera um produto de boa qualidade”.

Sobre a terceirização do serviço de tratamento de resíduos, ambos os entrevistados convergiram em suas respostas. O entrevistado A alegou que apesar dos produtores acharem caro a contratação de um serviço terceirizado, essa ainda é a melhor opção, pois alguns resíduos podem ser tóxicos tanto ao ambiente quanto

às plantações e por isso necessitam de um tratamento mais especializado. Enquanto o entrevistado B afirmou que “todo produto final é testado e analisado por responsáveis técnicos para não impactar o ambiente”, garantindo que o resíduo após o tratamento seja livre de substâncias que, em excesso, possam afetar seus consumidores, ou seja, existem técnicos que analisam a toxicidade dos produtos antes de comercializá-los.

Por fim, ambos concordaram que um dos problemas para o tratamento dos resíduos seria a forma como ele é coletado, ou seja, todo misturado o que dificulta e encarece seu tratamento. O entrevistado A destacou que além de encarecer e dificultar o tratamento, essa mistura pode até impedir o aproveitamento dos resíduos, enquanto que o entrevistado B afirmou que “todo o tratamento do resíduo até sua efetiva compostagem leva de seis meses a um ano”, devido a essa mistura. No entanto, esse fator complicador no momento do tratamento só foi citado pela literatura consultada diante da extração do óleo da semente da uva (SCHAFFER, 2015).

4.1.3 Categoria 3: Impactos causados pelos resíduos e tratamentos aplicados

A terceira categoria visou compreender os impactos relacionados à má destinação dos resíduos, os tratamentos aplicados para tais resíduos bem como o valor econômico dos resíduos após o tratamento.

Sobre os danos ambientais causados pela má gestão dos resíduos, o entrevistado A declarou que os maiores impactos são causados pelos resíduos sólidos em função da quantidade gerada, uma vez que as vinícolas “geram em torno de 100 milhões de quilos de uva por ano, o que resulta em 10 mil toneladas de resíduos sólidos”. Em contrapartida, os efluentes líquidos se tornam um problema “a cada 4 ou 5 anos quando é necessário esvaziar as lagoas de decantação”, as quais geram um lodo/borra anaeróbico com grande potencial tóxico.

Dentre os prejuízos elencados, os que merecem destaque são a poluição de águas pluviais, o desequilíbrio mineral do solo bem como a contaminação das plantações. Corroborando com essa informação, Antunes, Carvalho e Carvalho

(2016), destacam ainda, a degradação do solo e da vegetação e as emissões atmosféricas.

O entrevistado B, no que se refere ao impacto ambiental causado pelos resíduos, afirmou “os resíduos não impactam a olho nu, mas a longo prazo podem destruir plantações”, ou seja, a má disposição ou a má gestão dos resíduos gerados pode impossibilitar ou até mesmo destruir uma safra inteira de uvas. Além disso, outra preocupação que o entrevistado declarou que sua empresa possui é a coleta do chorume produzido por suas atividades de compostagem e, sua posterior destinação a empresas que o utiliza como matéria prima para desenvolvimento de suas atividades.

Quanto à utilização dos resíduos antes do tratamento, ambos entrevistados afirmaram que alguns produtores não procuram saber sobre os procedimentos existentes e simplesmente devolvem os resíduos ao ambiente sem tratamento. Entretanto antes do tratamento as utilizações são limitadas e a longo prazo acabam expondo as plantações a riscos.

No que se refere aos tratamentos existentes, ambos os entrevistados citaram a compostagem como principal e mais utilizado tipo de tratamento empregado aos resíduos sólidos. Contudo o entrevistado A mencionou também as lagoas de decantação para os efluentes líquidos, as quais ao final do processo acabam gerando um resíduo sólido, as borras, que podem ser compostadas e destinadas a indústrias ou empresas capazes de utilizá-las, como é o caso da empresa do entrevistado B cujo objeto de negócio é exatamente esse.

De acordo com a literatura, existe ainda a possibilidade das vinícolas doarem o material nocivo ao meio ambiente, prática realizada principalmente por vinícolas da região nordeste (WENDLER, 2009). Marçal (2014), afirma que o tratamento a ser escolhido demanda estudos que contemplam vários fatores, como o volume, as características de cada resíduo, o clima do local, a legislação, os custos e os objetivos que se pretende atingir com o tratamento.

A **Figura 2** ilustra o local em que é realizada a compostagem na empresa B.

Figura 2 – Área de compostagem da empresa B



Fonte: site empresa B

Após o tratamento, existem diversas utilizações para os subprodutos da viticultura que agregam valor econômico a eles. Dentre as possíveis aplicações pode-se citar o comércio do adubo orgânico produzido a partir dos resíduos, como declarou o entrevistado B, a comercialização do óleo da semente da uva para produção de cosméticos e fármacos, a utilização pela indústria alimentícia para produção e incremento nutricional dos alimentos.

Entretanto, uma barreira vista pelo entrevistado A é a falta de tecnologia e a escassez de profissionais interessados, ou seja, a preocupação com a gestão dos resíduos é recente e, por isso, existem poucas pesquisas sobre como aproveitar os resíduos agroindustriais bem como não foram desenvolvidas muitas técnicas de aproveitamento, “o que deixa todo o processo muito artesanal”, declarou. Em conjunto com a falta de tecnologia, a falta de interesse e de profissionais para atuar na área se torna um fator que dificulta o desenvolvimento dessa esfera ambiental de gestão de resíduos vinícolas.

4.1.4 Categoria 4: Vantagens de uma boa gestão dos resíduos

A categoria número quatro pretendeu discorrer sobre as vantagens de uma boa gestão e como a gestão dos resíduos pode contribuir para o marketing das organizações.

O questionamento sobre a contribuição para o marketing das organizações teve uma resposta favorável quando realizado ao entrevistado A “sim, com certeza, tanto que eu dou palestras sobre isso, para os produtores”, considera também que uma empresa que se dispõe a tratar e divulgar suas ações ambientalmente corretas pode aumentar seu *market share* e se tornar *top of mind* no seu nicho de negócio. A crescente preocupação dos consumidores, dos produtores e dos órgãos ambientais com o aproveitamento e com descarte de resíduos também colabora com as estratégias de marketing a serem desenvolvidas. Acrescentou ainda, acreditar que “a maioria dos produtores são conscientes disso mas eles são pressionados pelas indústrias para apenas eles serem responsáveis pelos resíduos”.

O entrevistado B, sobre a contribuição da gestão de resíduos para o marketing das organizações, afirmou sua empresa é prova de que a preocupação com o meio ambiente e o tratamento correto dos resíduos colabora com o marketing da organização, exemplificando que “uma empresa de produção de vinhos do estado de São Paulo nos procurou com o objetivo de desenvolvermos, em conjunto, um aparelho que detectasse o cobre acumulado nos resíduos da uva”, comprovando que mesmo com o foco na região sul, sua empresa com a missão bem desenvolvida atingiu clientes e organizações além do esperado.

Ademais Wendler (2009) cita que os produtos obtidos podem gerar uma fonte de renda extra para os produtores rurais, proprietários das indústrias ou pessoas interessadas em diversificar seu ramo de atuação comercial e industrial, além de possuir um papel social na geração de renda para comunidades carentes. No entanto, muitos produtores ainda ignoram as possibilidades de uma boa gestão de resíduos, seja por falta de conhecimento seja por considerarem pequena a quantidade de resíduos produzidos (MARÇAL, 2014).

4.1.5 Categoria 5: Impactos das legislações

A quinta categoria visou abordar os tópicos legais relacionados ao setor vinícola, tais como: o conhecimento das legislações por parte dos entrevistados, a

existência ou não de fomento por parte do governo para a realização da gestão dos resíduos, além das sanções aplicadas ao setor.

Acerca do conhecimento sobre as legislações, ambos os entrevistados afirmaram ter ciência sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e da legislação estadual; no entanto, ainda em convergência de falas, os entrevistados declararam que a legislação estadual é mais rígida que a federal, o entrevistado A informou: “a legislação federal é mais abrangente, mais genérica enquanto que a estadual é mais específica, ou seja, é necessário todo um processo de habilitação para disposição dos resíduos produzidos”.

Quanto ao fomento por parte dos governos, os dois entrevistados relataram não haver, no Brasil, nenhum incentivo vindo do Estado para que os produtores se dediquem a gerir de forma correta os resíduos da produção de vinhos. Como exemplo de incentivo que poderia ser aplicado no país, o entrevistado A relatou o que acontece na Itália, onde aqueles produtores que produzem outros produtos a partir dos resíduos, recebem diminuição ou isenção de impostos, “todos os resíduos orgânicos lá vão para a geração de energia, então tem uma cidade que a energia dela vem dos resíduos da uva”.

No que diz respeito às sanções aplicadas ao setor vinícola, o entrevistado B declarou que “apesar das multas serem altas, a conscientização e a legislação caminharam lado a lado”, ou seja, ainda que os órgãos ambientais tenham se tornado mais rígidos, os produtores também se conscientizaram da necessidade de uma boa gestão residual. Já o entrevistado A, afirmou que “antes mesmo da PNRS, os produtores do sul já estavam sendo multados pelos órgãos ambientais”, multas essas que ultrapassavam em 40 vezes o valor gasto por ano para destinar corretamente os resíduos da produção, “teve empresa que foi multada em R\$800 mil e para ela destinar aquele resíduo de forma correta, eles gastariam R\$50 mil por ano”.

Em síntese, ambos convergiram sobre o fato de que a aplicação das multas pelos órgãos ambientais foi fator fundamental para a tomada de decisão dos produtores e empresários em relação à destinação ambientalmente correta dos resíduos produzidos.

4.1.6 Categoria 6: Capacidade e custos de implementação de um sistema de gestão de resíduos

E, por fim, a sexta categoria teve como objetivo discorrer sobre a viabilidade de implementação de um sistema de gestão de resíduos pelos produtores e sobre os custos dessa implementação.

O entrevistado B quando questionado sobre a possibilidade de os produtores instalarem um sistema de gestão, afirmou que “não compensa para os produtores instalar um sistema de tratamento”, isto é, não considera viável que seja feito esse processo pois existem resíduos cujo tratamento é muito mais custoso que a terceirização da coleta e posterior tratamento por empresas especializadas. Complementou ainda que “as vinícolas produzem cerca de 10% de resíduo de difícil tratamento”, ou seja, a implementação de um sistema próprio de gestão desses resíduos é economicamente inviável.

A resposta do entrevistado A converge, em partes, com a resposta do entrevistado B sobre o assunto. Quanto à viabilidade da instalação, o entrevistado A concorda que para a maioria das vinícolas, a instalação é inviável porque “são estabelecimentos pequenos e que produzem pouca quantidade de resíduos”. No entanto, para alguns estabelecimentos maiores, esse sistema poderia ser uma opção desde que o aproveitamento dos resíduos fosse internalizado pela organização como objeto de negócio, isto é, além do foco na produção de vinho, as empresas “criassem uma cooperativa com objetivo específico de aproveitar os subprodutos da produção”, exemplificou o entrevistado A.

Quanto ao custo de instalação, ambos entrevistados concordaram que os produtores não tem interesse em ter um sistema próprio de gestão de resíduos pois os custos com instalação, tecnologia, treinamento e desenvolvimento dos colaboradores são muito altos e, segundo o entrevistado A, “os produtores não se interessam o suficiente pelo assunto”, a preferência ainda é pela terceirização do serviço.

A literatura pouco trata sobre a instalação de um sistema de gestão e seus custos, no entanto um trabalho em específico retrata a implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA) numa vinícola. De acordo com esse trabalho a implementação do SGA requer um conjunto de fatores direcionados a um objetivo

comum, ou seja, pessoal, sistemas, recursos, estratégia e estrutura devem estar voltados ao alcance dos objetivos ambientais (WENDLER, 2009).

Ainda sobre o mesmo trabalho, pode-se destacar a necessidade da conscientização dos colaboradores de todos os níveis sobre a importância do sistema de gestão, assim como foi dito pelo entrevistado A quando questionado sobre a viabilidade de instalação de um sistema próprio de gestão nas vinícolas “eles (os produtores) teriam que pensar se vale a pena ou não criar uma empresa que vai trabalhar esse resíduo, porque isso não é o negócio deles”.

4.2 Perspectivas da Gestão de Resíduos Sólidos para a Vinicultura no Distrito Federal e Entorno

Esta seção visa comparar e discutir, com base na análise documental e nas entrevistas realizadas, sobre como os dados coletados podem ser aplicados na produção de vinhos no Distrito Federal e no entorno, tratamentos dos resíduos que também podem ser utilizados e a gestão dos resíduos produzidos. Além disso, tentar explicar o porquê da dificuldade de conseguir entrevistar vinícolas nessa região.

A partir da literatura e dos dados coletados foi possível compreender como funcionam as vinícolas da região sul e como elas administram os resíduos da produção de vinhos, dessa forma é possível fazer um paralelo com as viniculturas da região do Distrito Federal e entorno. Nesse sentido é cabível afirmar que em ambas as regiões a produção de vinhos segue basicamente as mesmas etapas contudo, as videiras nessa região podem fornecer até 2,5 safras por ano, o que pode aumentar a quantidade de resíduos sólidos gerados, aumentando ainda mais a preocupação dos produtores. Como consequência, pode ser preenchida uma lacuna no mercado com empreendimentos voltados para esse fim.

O conhecimento dos resíduos da produção de vinhos pelos produtores locais, pode garantir uma economia com fertilizantes orgânicos, produzidos a partir da compostagem, para plantações não só de uvas como também para as demais plantações do PAD/DF, local que concentra a produção de vinhos no Distrito Federal e entorno. Além disso, a possibilidade de uso como alimento animal pode gerar um incremento nutricional para os rebanhos presentes na região, movimentando e inserindo os produtores locais no mercado brasileiro.

Os tratamentos passíveis de aplicação também são basicamente os mesmos daqueles aplicados na região sul, porém por ser uma produção mais recente, pode ser que a produção do Distrito Federal e entorno ainda gere poucos resíduos. Além disso, o fato de não existirem empresas especializadas nessa região no tratamento de resíduos agroindustriais, pode tornar custosa a gestão dos resíduos, uma vez que seria necessário o envio ou a coleta desses por empresas de outros estados. Por serem empreendimentos ainda novos, pode haver também, por parte dos empresários, um desconhecimento das possíveis utilizações dos resíduos da uva.

Outra oportunidade de negócio que pode incentivar os produtores de vinhos de Brasília e região a gerirem melhor seus resíduos, é o fato de os resíduos da produção de vinhos terem grande utilidade para a indústria farmacêutica e cosmética, por exemplo, através da extração do óleo da semente da uva para fabricação de cremes e esfoliantes bem como dos pigmentos e dos antioxidantes presentes na casca da uva, pois existe no Distrito Federal uma unidade fabril que se dedica a produção de fármacos direcionados à saúde humana. Uma parceria firmada com as partes envolvidas, produtores, gestores públicos e privados, pode se voltar ao processamento dos subprodutos da uva provenientes das vinícolas da região, garantindo um destino correto a esses resíduos.

No que se refere à implementação de um sistema de gestão nas viniculturas de Brasília e do entorno pode-se deduzir que o processo é muito recente e alguns fatores como: incipiência dos empreendimentos, custos de implementação, volume dos resíduos e das vendas, como também o pouco conhecimento dos envolvidos, não fazem da implementação de um sistema próprio de gestão uma prioridade. Por esses motivos é válido dizer que a dificuldade na coleta dos dados nessa região pode ser mitigada com a consolidação da produção vinícola em Brasília e no entorno bem como com a criação de empresas de aproveitamento de resíduos ou implementação de filiais de empresas já atuantes nesse nicho.

As condições edafoclimáticas e as tecnologias desenvolvidas para o cultivo da uva em regiões de clima tropical, possibilitaram a produção de vinhos finos de qualidade no Distrito Federal e no entorno, no entanto apesar do incentivo de produção por parte do GDF com o objetivo de fomentar também o enoturismo na região, os efeitos causados pela má disposição dos resíduos da produção e os aproveitamentos dos subprodutos ainda são pouco conhecidos pelos produtores.

Para modificar esse cenário existem treinamentos e capacitações com foco no aproveitamento dos resíduos da produção de vinhos. Pode-se promover ações de conscientização e incentivos tanto comerciais, como propaganda, quanto fiscais, como redução de tributação, para que os novos empreendimentos tenham como missão se tornar ambientalmente sustentáveis além de possibilitar a geração de matérias primas para outras indústrias e opções de emprego para outros elos da cadeia produtiva.

Se bem aplicada, a gestão de resíduos sólidos, além dos pontos abordados acima, pode proporcionar aos vinhos brasileiros uma vantagem competitiva com relação aos demais vinhos. Além da variedade e tipicidade diversas proporcionadas pelas técnicas de cultivo e pelo clima e com o aumento da preocupação ambiental por parte dos consumidores, um empreendimento que garanta o aproveitamento e uma destinação ambientalmente correta dos resíduos de sua produção, aumenta seu *market share* e com isso seus lucros no mercado.

Podem ser exemplos de empreendimentos que se beneficiariam com o preenchimento dessa lacuna, as empresas especializadas na gestão dos resíduos sólidos ou empresas que façam a logística reversa desses resíduos com sede ou filiais no Distrito Federal e entorno, empreendimentos que se dediquem ao comércio de produtos derivados dos resíduos da vinicultura e os próprios produtores e empresários que podem gerar uma fonte de renda extra com a venda ou tratamento dos resíduos da produção de vinhos.

5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

A produção de uvas para processamento é historicamente concentrada na região sul, todavia o mercado vinícola pode ser considerado um mercado com grandes oportunidades de expansão. Impulsionado pelas pesquisas e desenvolvimento de técnicas de plantio e poda pela EPAMIG, o cultivo da uva para produção de vinhos se expandiu para as demais regiões do país e encontrou condições edafoclimáticas extremamente favoráveis no cerrado, mais especificamente no Distrito Federal e entorno, gerando vinhos com qualidade e tipicidade iguais ou superiores aos das regiões tradicionais.

O presente trabalho teve por objetivo analisar as perspectivas das boas práticas da gestão de resíduos sólidos na viticultura para o Distrito Federal e entorno com base em experiências já consolidadas. Através do estudo, pode-se observar limitações acerca do tema, tanto no âmbito acadêmico pela escassez de literatura específica sobre a região delimitada, como no âmbito prático pelo fato de o cultivo da uva e a produção de vinhos serem muito recentes na região bem como pela ausência de organizações que realizassem alguma gestão dos resíduos sólidos da produção.

O embasamento teórico dessa pesquisa ocorreu a partir da revisão da literatura, a qual possibilitou a definição dos resíduos sólidos da produção de vinhos, além de identificar quais os possíveis tratamentos e aproveitamentos desses subprodutos. Dentre os principais resultados para tratamento estão a compostagem e as lagoas de decantação; e, para o aproveitamento estão a utilização como fertilizantes, como matéria prima para outras indústrias como a farmacêutica, a cosmética e a de alimentação humana e animal.

A coleta de dados foi realizada com empresas da região sul visto que essas estão mais estruturadas, com maior tempo de conhecimento sobre o assunto, e maior solidez na região, através de entrevistas com roteiro semiestruturado.

Os resultados da pesquisa foram úteis para a esfera acadêmica uma vez que foi possível identificar e descrever como ocorre a gestão de resíduos sólidos em viticulturas bem como quais são seus resíduos sólidos e seus aproveitamentos tanto para os produtores como para as demais indústrias. O objetivo desse trabalho teve

seus resultados atingidos através da pesquisa qualitativa e entrevistas com especialistas em gestão de resíduos sólidos na produção de vinho, e com base nos resultados obtidos pode-se deduzir como deverá ou como seria ideal ocorrer na viticultura do Distrito Federal e entorno.

Dessa forma, tais resultados podem ser úteis para os produtores locais no sentido de despertar e possibilitar o conhecimento desses acerca do bagaço, engaço e da borra como sendo os resíduos gerados em maior volume. Os impactos ambientais causados pela má disposição desses resíduos; o valor econômico agregado a esses subprodutos e como a legislação é aplicada ao setor; e, as oportunidades de negócios que os resíduos sólidos da produção de vinhos podem proporcionar, por exemplo, a criação de uma empresa especializada no tratamento desses resíduos e a união de produtores interessados para a criação de uma cooperativa capaz de comercializar os produtos provenientes dos resíduos.

Além disso, como contribuição, esse trabalho pode servir de base para o ramo vinícola da região, ou seja, o compilado de informações pode auxiliar os novos empreendimentos no quesito gestão dos resíduos sólidos da produção de vinhos e seus aproveitamentos, pois, uma vez que essa pesquisa foi baseada em experiências já consolidadas é possível reproduzir os modelos de gestão e o conhecimento sobre o aproveitamento dos resíduos da viticultura descritos e aplicados por organizações mais experientes e estruturadas nesse mercado.

Como limitações da pesquisa, pode-se citar a dificuldade de acesso para entrevistar os produtores rurais do Distrito Federal e entorno e o fato de as vinícolas da região ainda não estarem produzindo e/ou comercializando quantidades significativas de vinhos que despertem, nos produtores e empresários, a preocupação com a boa gestão dos resíduos. A pouca literatura sobre a produção de vinhos no cerrado, também pode ser considerada uma limitação, pois a viticultura nessa região começou a figurar no mercado a pouco tempo e, por isso, esse segmento ainda foi pouco documentado no âmbito acadêmico, dificultando a aplicação dos dados para a região delimitada.

Ainda como limitação, vale ressaltar a ausência do ponto de vista dos produtores locais sobre a necessidade de contratação de uma empresa terceirizada para gerir os resíduos da produção de vinhos, isto é, o fato de ter sido entrevistada

apenas a empresa especializada em gestão de resíduos pode gerar um pensamento enviesado sobre a real necessidade de contratação desse serviço.

Para trabalhos futuros, as sugestões partem do ponto de vista regional, ou seja, coletar dados com os produtores da região a fim de investigar como realmente ocorre a gestão dos resíduos sólidos em propriedades no Distrito Federal e entorno e, a realização de estudos que validem o impacto dos resíduos para o meio ambiente levando em consideração o ponto de vista dos produtores e não só das empresas especializadas nesse tratamento, bem como a existência ou não de empresas especializadas nessa gestão e as possibilidades de preenchimento dessa lacuna.

No geral, pode-se sugerir que seja investigada a viabilidade e a disposição, dos produtores e empresários, para instalação de um sistema próprio de gerenciamento de resíduos, ou para o desenvolvimento de uma “cantina social” capaz de produzir e comercializar os produtos derivados dos resíduos da vinificação. Além de avaliar o conhecimento dos envolvidos no processo sobre os subprodutos da uva, suas utilizações e o valor econômico de mercado agregado a eles.

6 REFERÊNCIAS

ABNT. ABNT NBR 10004:2004 - Classificação dos Resíduos Sólidos. **Academia Brasileira de Normas e Técnicas**, [S. l.], p. 1–77, 2004. DOI: 10.1215/15476715-1540160.

AGÊNCIA BRASÍLIA. **FAP-DF investe em pesquisa sobre produção de vinho**. 2021a. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/07/07/fap-df-investe-em-pesquisa-sobre-producao-de-vinho/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

AGÊNCIA BRASÍLIA. **Distrito Federal a caminho da rota nacional do vinho**. 2021b. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/06/27/distrito-federal-a-caminho-da-rota-nacional-do-vinho/>. Acesso em: 25 ago. 2021.

AGRO, Forbes. **10 produtores de uvas de Brasília estão construindo uma vinícola para levar novos aromas à capital**. 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2021/08/10-produtores-de-uvas-de-brasilia-estao-construindo-uma-vinicola-para-levar-novos-aromas-a-capital/>. Acesso em: 12 out. 2021.

ANTUNES, Mercês Ribeiro Oliveira; CARVALHO, Lílian Amaral De; CARVALHO, Gilson Lemos De. Produção do vinho e o tratamento de seus efluentes. [S. l.], p. 10, 2016. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/producao_de_vinho_e_tratamento_vinicola_.pdf.

BAPTISTA, Sofia Galvão; CUNHA, Murilo Bastos Da. Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 168–184, 2007.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. [s.l: s.n.].

BECKER, Renan Vinicius de Barros; CORRÊA, Érico Kunde; CORRÊA, Luciara Bilhalva. Gestão De Resíduos Sólidos. **Universidade Federal de Pelotas**, [S. l.], p. 1–28, 2012. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nepers/files/2013/06/NEPERS-Gestao-de-Residuos-Solidos-Politica-Nacional-de-Residuos-Solidos.pdf>.

BONATO, Isabella Teixeira. Análise histórico-comparada do desenvolvimento do mercado de vinho em três regiões produtoras no Brasil. [S. l.], p. 176, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38307/1/2020_IsabellaTeixeiraBonato.pdf.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos Brasil, 2010. p. 1–19.

CALÁCIA, João Ricardo Barreto. Estudo Do Potencial Climático Da Região Do Distrito Federal Para a Produção de Uvas Destinadas à Elaboração de Vinhos Finos. [S. l.], p. 45, 2014.

CONCEIÇÃO, Marco A. F.; MANDELLI, Francisco. Uva em clima tropical. *In*: **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**.

[s.l: s.n.]. p. 519–530.

COSTA, Letícia Mendonça. Análise da utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns em condomínios rurais do DF e entorno. **Universidade de Brasília**, [S. l.], 2018.

DEBASTIANI, Gilson; LEITE, Alex Cáceres; JUNIOR, Claucir Antonio Weiber; BOELHOUWER, Daniela Ines. Cultura da Uva, Produção e Comercialização de Vinhos no Brasil: Origem, Realidades e Desafios. **Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 471–485, 2015.

DEVESA-REY, R.; VECINO, X.; VARELA-ALENDE, J. L.; BARRAL, M. T.; CRUZ, J. M.; MOLDES, A. B. Valorization of winery waste vs. the costs of not recycling. **Waste Management**, [S. l.], v. 31, n. 11, p. 2327–2335, 2011. DOI: 10.1016/j.wasman.2011.06.001.

EPAMIG. **Tecnologia da Epamig proporciona produção de vinhos finos no Cerrado brasileiro**. 2020. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/index.php/ci-soja/story/3768-tecnologia-da-epamig-proporciona-producao-de-vinhos-finos-no-cerrado-brasileiro>. Acesso em: 26 ago. 2021.

EPAMIG. **Técnica de dupla poda da videira adaptada pela EPAMIG consolida novo polo vitícola no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://epamig.wordpress.com/2021/09/29/tecnica-de-dupla-poda-da-videira-adaptada-pela-epamig-consolida-novo-polo-viticola-no-brasil/#more-8520>. Acesso em: 8 out. 2021.

FAVERO, Ana Carolina; DE AMORIM, Daniel Angelucci; MOTA, Renata Vieira Da; SOARES, Ângela Maria; REGINA, Murillo De Albuquerque. Viabilidade de produção da videira “Syrah”, em ciclo de outono inverno, na região sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 685–690, 2008. DOI: 10.1590/S0100-29452008000300021.

FERRARI, Valdeci. A SUSTENTABILIDADE DA VITIVINICULTURA ATRAVÉS DE SEUS PRÓPRIOS RESÍDUOS. **Universidade de Caxias do Sul**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 1–27, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tplants.2011.03.004><http://dx.doi.org/10.1016/j.pbi.2010.01.004><http://www.biomedcentral.com/1471-2156/12/42><http://dx.doi.org/10.1016/j.biotechadv.2009.11.005><http://www.science.org/content/323/5911/240.short><http://www.pape>.

FILIPPI, Amanda Cristina Gaban. Caracterização E Análise Da Viabilidade De Condomínios De Armazéns Rurais : Um Estudo Multicaso. [S. l.], p. 204, 2017.

FILIPPI, Amanda Cristina Gaban. A Lógica Da Ação Coletiva Para Os Condomínios De Armazéns Rurais. **Universidade Federal de Goiás**, [S. l.], 2020.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. [s.l: s.n.].

FREITAS, Micaela Andreia. Gestão e Quantificação de Resíduos na Atividade Vitícola. [S. l.], p. 108, 2014. Disponível em:

<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/8310>.

GHESTI, Luiz Vicente. **PAD/DF**. 2009. Disponível em: <https://coopadf.com.br/o-pad-df>. Acesso em: 12 out. 2021.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 57–63, 1995.

LECHINHOSKI, Maryelen. Tratamento físico-químico em efluente de vinícola de pequeno porte. [S. l.], p. 130, 2015.

MANZINI, Eduardo José. Uso Da Entrevista Em Dissertações E Teses Produzidas Em Um Programa De Pós-Graduação Em Educação. **Revista Percurso**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 149–171, 2012. DOI: 10.4025/revpercurso.v4i2.18577.

MARÇAL, Catarina Fernandes Bernardo. Gestão integrada de resíduos do sector vinícola e análise do ciclo de vida do produto. **Universidade de Lisboa**, [S. l.], p. 114, 2014.

MARTINS, Heloisa Helena T. de Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 289–300, 2004. DOI: 10.1590/s1517-97022004000200007.

MELLO, Loiva Maria Ribeiro De; MACHADO, Carlos Alberto Ely. Vitivinicultura brasileira : Panorama 2019. **Embrapa Uva e Vinho-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, [S. l.], v. 214, p. 1–21, 2020. Disponível em: [//www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124189](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124189).

MELLO, Loiva Maria Ribeiro De; MACHADO, Carlos Alberto Ely. Vitivinicultura brasileira: panorama 2020. **Embrapa**, [S. l.], p. 1–18, 2021. DOI: 1808-6802. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1135990>.

METRÓPOLES. **Rota dos vinhedos : brasilienses apostam na produção de vinhos e enoturismo no DF**. 2021. Disponível em: <https://www.metropoles.com/gastronomia/beber/rota-dos-vinhedos-brasilienses-apostam-na-producao-de-vinhos-e-enoturismo-no-df>. Acesso em: 22 out. 2021.

MOTA, Renata Vieira Da; SILVA, Camila Pinheiro Carvalho; FAVERO, Ana Carolina; PURGATTO, Eduardo; SHIGA, Tânia Misuzu; REGINA, Murillo de Albuquerque. Composição físico-química de uvas para vinho fino em ciclos de verão e inverno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 1127–1137, 2010. DOI: 10.1590/S0100-29452011005000001.

OIV. Statistical report on world vitiviniculture. **2019 Statistical Report on World Vitiviniculture**, [S. l.], p. 23, 2019. Disponível em: <http://www.oiv.int/public/medias/5029/world-vitiviniculture-situation-2016.pdf>.

OIV. State of the world vitivinicultural sector in 2020. **International Organisation of Vine and Wine**, [S. l.], n. April, p. 1–15, 2020. Disponível em: <http://www.oiv.int/public/medias/7298/oiv-state-of-the-vitivinicultural-sector-in-2019.pdf>.

PEDRO JÚNIOR, Mário José; HERNANDES, José Luiz; CARDOSO, Jorge Alcântara Espíndola; MORAES, Jener Fernando Leite De. POTENCIAL CLIMÁTICO VITIVINICOLA PARA A REGIÃO DO POLO REGIONAL LESTE PAULISTA. **Geoambiente On-line**, [S. l.], v. 33, n. 33, p. 162–183, 2019. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i33.55506.

PENHA, Edmar das Mercês; JÚNIOR, Juarez Barbosa Tomé. Diretrizes para Implantação de Gestão Ambiental nas Unidades da Embrapa. **Embrapa Agroindústria de Alimentos**, [S. l.], p. 144, 2010.

PROTAS, José Fernando da Silva; CAMARGO, Umberto Almeida. Vitivinicultura Brasileira. [S. l.], p. 110, 2011.

PROTAS, José Fernando da Silva; CAMARGO, Umberto Almeida; MELLO, Loiva Maria Ribeiro De. Vitivinicultura brasileira : regiões tradicionais e pólos emergentes. **Vinhos Finos: Rumo à Qualidade**, [S. l.], v. 27, n. 234, p. 7–15, 2006.

PROTAS, José Fernando da Silva; CAMARGO, Umberto Almeida; MELO, Loiva Maria R. De. A vitivinicultura brasileira : realidade e perspectivas. **Viticultura e Enologia - Atualizando Conceitos (Embrapa Uva e Vinho)**, [S. l.], p. 17–32, 2002. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/vitivinicultura/>.

REGINA, Murillo de Albuquerque. Viticultura. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 1, 2006. DOI: 10.1590/s0100-29452006000200042.

RIOS, Danielly Albuquerque Medeiros; RIOS, Francisco José Barroso; CASTELO BRANCO, Giovana Finato Nunes. Resíduo Sólido na Agroindústria Vitivinícola e Perfil da Vitivinicultura no Cerrado - Goiás. In: MAZIERO, Rômulo (org.). **Resíduos Sólidos: Desafios e perspectivas**. Belo Horizonte, MG: Synapse Editora, 2020. p. 8–16.

SANTOS, Nicali Bleyer Ferreira Dos; JÚNIOR, Laerte Guimarães Ferreira; FERREIRA, Nilson Clementino. Caracterização Socioeconômica Do Cerrado. **Ateliê Geográfico**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 283–292, 2011. DOI: 1982-1956.

SANTOS, Pedro Vieira Souza; LEITE, Ângelo Antônio Macedo. Identificação De Produtos Secundários Da Vinificação: Um Estudo De Caso. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 650, 2020. DOI: 10.19177/rgsa.v9e12020650-666.

SCHAFFER, Naihana. CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS VITIVINÍCOLAS E COMPOSTOS ORGÂNICOS COMERCIAIS DA SERRA GAÚCHA. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, [S. l.], p. 32, 2015.

SILVA, Luís Manuel Lopes Rodrigues Da. Caracterização dos subprodutos da vinificação. **Millenium**, [S. l.], p. 123–133, 2003.

STEPHANOU, João Jorge. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM MODELO INTEGRADO QUE GERA BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, [S. l.], p. 257, 2009.

TEIXEIRA, Marlene Olívia Ferreira. Sustentabilidade na Indústria Vinícola: Água e

Resíduos. **Instituto Superior de Engenharia do Porto**, [S. l.], 2017.

TONIETTO, Jorge; GUERRA, Celito Crivellaro; CAMARGO, Umberto Almeida. Desafios e Prioridades para o desenvolvimento científico e tecnológico da produção de vinhos de qualidade em zonas tropicais. *In*: TONIETTO, Jorge; LAUREANO, Olga; SÓTES, Vicente; SEBEN, Sandra de Souza (org.). **A Produção de Vinhos em Regiões Tropicais**. 1ª ed. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 191–192.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (CE) N.º 1493/1999. **Jornal Oficial das Comunidades Europeias**, [S. l.], v. 1999, 1999.

VILELA, André Torres. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E USO DE ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS, BASEADA NA COMPOSIÇÃO BIOATIVA E CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE DIFERENTES RESÍDUOS DE VINÍCOLAS DO CENTRO- OESTE. **Universidade Federal de Mato Grosso**, [S. l.], p. 1–80, 2018. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2014.05.023><https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.04.013><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29451164><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5838726><http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.07.022>.

WENDLER, Daiana Fiorentin. Sistema de gestão ambiental aplicado a uma vinícola : um estudo de caso. [S. l.], p. 176, 2009.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro de entrevista semiestruturado



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACE – FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Roteiro de Pesquisa Semiestruturado

Aluna: Aline Martins Lopes

Orientadora: profa. Dra. Amanda Cristina Gaban Filippi

Objetivo geral: analisar as perspectivas das boas práticas da gestão de resíduos sólidos na viticultura para o Distrito Federal e entorno com base em experiências já consolidadas.

Objetivos específicos:

- i. Identificar como ocorre a gestão dos resíduos sólidos na viticultura;
- ii. Apresentar as formas de aproveitamento dos resíduos da produção de vinhos;
- iii. Investigar a percepção de especialistas sobre a gestão de resíduos sólidos da produção de vinhos;
- iv. Expor as perspectivas da gestão dos resíduos sólidos vinícolas para o Distrito Federal e entorno.

Sobre a gestão dos resíduos sólidos

1. Vocês realizam algum tipo de gestão dos resíduos sólidos gerados na produção de vinhos? Qual(is)? É uma gestão própria ou por empresa terceirizada?

2. Qual a parte da produção de vinhos gera a maior quantidade de resíduos sólidos?
3. E qual o resíduo gerado em maior quantidade?
4. Como ocorre o descarte dos resíduos gerados? Existe alguma empresa que recolha esses resíduos?
5. Foi realizado algum estudo / consultoria ou captação de casos práticos sobre resíduos gerados na produção de vinho?
6. Vocês chegaram a visitar / conhecer vinícolas que tratam os resíduos da produção de vinho? Exemplifique e explique como é realizado.

Sobre o aproveitamento dos resíduos sólidos

1. Como vocês identificam quais desses resíduos podem ser aproveitados ou não?
2. Vocês sabem quais são as possibilidades de aproveitamento dos resíduos sólidos gerados pela produção de vinhos?
3. Vocês aproveitam algum resíduo antes dele ser descartado ou tratado?
4. Vocês têm conhecimento sobre alguma legislação da parte de resíduos sólidos? Conhecem a PNRS?
5. Seria viável alguma parceria com empresas capazes de aproveitar esses resíduos sólidos?

Sobre a importância de uma boa gestão

1. Vocês consideram importante uma boa gestão dos resíduos?
2. Conhecem os impactos causados pelos resíduos descartados inadequadamente no ambiente?
3. Vocês consideram que uma boa gestão pode trazer benefícios econômicos para a empresa? Se sim, quais?
4. Uma boa gestão dos resíduos sólidos pode contribuir para o marketing da organização. Você concorda com essa afirmação? Comente.
5. Vocês consideram que seja difícil a instalação de um sistema de gestão de resíduos? Se sim, por quê?
6. E no quesito monetário, consideram que seja caro instalar um sistema de gestão de resíduos?

7. Existe algum incentivo por parte dos governos para que os produtores de vinhos realizem o tratamento dos resíduos gerados pela produção?