



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Programa de Pós-Graduação em Administração



ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS - ESAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
ADMINISTRAÇÃO

NAIADE VALENZUELA DE ALCÂNTARA

GESTÃO DA PERDA DE ALIMENTOS NA CADEIA DE HORTIFRÚTI: UMA
ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA ECONOMIA CIRCULAR

CAMPO GRANDE - MS

2023

NAIADE VALENZUELA DE ALCÂNTARA

**GESTÃO DA PERDA DE ALIMENTOS NA CADEIA DE HORTIFRÚTI: UMA
ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA ECONOMIA CIRCULAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PPGAD/UFMS), como pré-requisito para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Rosamaria Cox Moura
Leite Padgett

Coorientadora: Profa. Dra. Adriane Angélica Farias
Santos Lopes de Queiroz

CAMPO GRANDE - MS

2023

**GESTÃO DA PERDA DE ALIMENTOS NA CADEIA DE HORTIFRÚTI: UMA
ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA ECONOMIA CIRCULAR**

NAIADE VALENZUELA DE ALCÂNTARA

Apresentado à Comissão Examinadora composta pelas professoras:

Prof.^a. Dr.^a. Rosamaria Cox Moura Leite Padgett

(UFMS/ESAN/PPGAD – Campo Grande/MS)

Presidente

Prof.^a Dr.^a. Erlaine Binotto

(UFMS/ESAN/PPGAD – Campo Grande/MS)

Membro Titular Interno

Prof.^a Dr.^a. Simone Sehnem

(UNOESC/Mestrado Profissional e Doutorado Acadêmico em Administração – Chapecó/SC)

Membro Titular Externo

RESUMO

A maior parte das cadeias alimentares utilizam os recursos naturais de forma linear “extrair, produzir, descartar” (Aznar-Sánchez *et al.*, 2020), neste cenário surge a economia circular como alternativa para uma agricultura sustentável, ou seja, uma nova forma de gerir os recursos naturais. Os governos Europeu e Chinês adotaram medidas baseadas na Economia Circular, por meio de regulamentos e legislações. No Brasil o conceito e implementação estão nas fases iniciais, sendo importante pesquisas que contribuam para essas práticas. Em relação às cadeias alimentares, neste trabalho entrevistamos os produtores de hortifrúti, para saber como eles lidam com esses produtos que possuem alta perecibilidade, verificando quais estratégias são adotadas para diminuir os índices de perdas. A produção de hortifrúti em Mato Grosso do Sul é pequena, gerando um baixo abastecimento pela produção local, o que pode surtir em uma insegurança alimentar, caso os produtos não venham de outras localidades. Posto isto, o presente estudo irá investigar como os produtores de hortifrúti de Campo Grande – MS estão fazendo para reduzir as perdas na cadeia, a partir das perspectivas de princípios e práticas de Economia Circular. Os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada e a análise de dados foi realizada por meio de categorias definidas pela análise de conteúdo (Bardin, 1977). Os resultados mostraram que os produtores realizam práticas de Economia Circular com o intuito de reduzir a perda e o desperdício na cadeia, e que também possuem algumas iniciativas de inovação incremental e disruptiva. A principal contribuição deste estudo é oferecer *insights* para um avanço na implantação de novas práticas de economia circular na cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras. A partir do conhecimento sobre o funcionamento local do hortifrúti foi possível, além da identificação das práticas usadas no setor, conhecer as dificuldades enfrentadas pelos produtores de hortifrúti e como eles utilizam a inovação para transpor essas barreiras encontradas. Essas dificuldades acabam por impactar diretamente na implantação de novas práticas circulares e na relação dos produtores com seus parceiros de negócios. Com esta questão, este trabalho também contribui trazendo uma série de propostas para auxiliar o setor a caminhar cada vez mais em direção à sustentabilidade por meio da Economia Circular.

Palavras-chave: Economia Circular. Inovação. Produção de Hortifrúti. Desperdício de Alimentos.

ABSTRACT

Most food chains use natural resources in a linear way “extract, produce, discard” (Aznar-Sánchez *et al.*, 2020), in this scenario the circular economy emerges as an alternative to sustainable agriculture, that is, a new way to manage natural resources. The European and Chinese governments have adopted measures based on the Circular Economy, through regulations and legislation. In Brazil, the concept and implementation are in the early stages, and research that contributes to these practices is important. Regarding food chains, in this work we will focus on the production of fruit and vegetables, since these products are highly perishable, requiring the adoption of strategies to reduce loss rates. The production of fruit and vegetables in Mato Grosso do Sul is small, generating a low supply of local production, which can lead to food insecurity if the products do not come from other locations. That said, the present study will investigate how the producers of hortifruti from Campo Grande - MS are doing to reduce losses in the chain, from the perspective of principles and practices of Circular Economy. Data were collected through semi-structured interviews and data analysis was performed using categories defined by content analysis (Bardin, 1977). The results showed that producers carry out Circular Economy practices in order to reduce loss and waste in the chain, and that they also have some incremental innovation initiatives. The main contribution of this study is to offer insights for a breakthrough in the implementation of new circular economy practices in the fruit and vegetable production chain. Based on knowledge about the local functioning of fruit and vegetables, it was possible, in addition to identifying the practices used in the sector, to learn about the difficulties faced by fruit and vegetable producers and how they use innovation to overcome these barriers encountered. These difficulties end up directly impacting the implementation of new circular practices and the relationship between producers and their business partners. With this issue, this work also contributes by bringing a series of proposals to help the sector move increasingly towards sustainability through the Circular Economy.

Keywords: Circular Economy. Innovation. Hortifruti Production. Food Waste.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAFRUTAS - Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados

AGRAER - Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural

B2B - Business to Business

CEASA - Central de Abastecimento

CEP/UFMS - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

CPA - Centro de Processamento de Alimentos

EC - Economia Circular

EMF - Ellen Macarthur Foundation

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO - Food and Agriculture Organization

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONGS – Organizações Não Governamentais

OECD - Organization for Economic Cooperation and Development

PMEs - Pequenas e Médias Empresas

RSL - revisão sistemática da literatura

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

TCE - Tribunal de Contas Europeu

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Categorias Iniciais e suas Relações de Análises.....	44
Quadro 2 - Matriz de Amarração.....	47
Quadro 3 - Perfil dos Entrevistados.....	48
Quadro 4 - Achados da Categoria.....	55
Quadro 5 - Práticas de Economia Circular que contribuem para a gestão do desperdício.....	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cadeia Produtiva.....	20
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.2.1 Objetivo Geral.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Justificativa.....	16
2. CADEIA DE HORTIFRÚTI.....	20
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	24
3.1 Gestão da Perda e Desperdício.....	24
3.2 Economia Circular.....	26
3.3 Inovação.....	33
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	37
4.1 Natureza da Pesquisa.....	37
4.2 Coleta de Dados.....	38
4.3 Análise dos Dados.....	41
4.4 Matriz de Amarração.....	47
5. RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES.....	48
5.1 Perfil dos produtores e dos negócios.....	48
5.2 Identificação de Produtos Desperdiçados e Gestão do desperdício na cadeia.....	50
5.3 Parcerias/Inovação e Novas Tecnologias na Cadeia.....	56
5.4 Práticas Inovadoras e Economia Circular.....	61
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICES.....	94
APÊNDICE A – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	94
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS PRODUTORES.....	95
APÊNDICE C - CHECK LIST DE PRÁTICAS DE EC.....	97
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	99
APÊNDICE E – ORÇAMENTO FINANCEIRO.....	102

APÊNDICE F - DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA PARA A AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E EXTENSÃO RURAL DE MS.....	103
---	-----

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de produção de alimentos e agricultura, em todo o mundo, estão enfrentando desafios devido ao aumento da demanda por alimentos para uma população crescente, aumento da fome e desnutrição, efeitos adversos da mudança climática, superexploração de recursos naturais, perda de biodiversidade e perda e desperdício de alimentos (FAO, 2021).

Com a expansão populacional e aumento da demanda por alimentos surge a necessidade de uma gestão mais eficiente no controle das perdas e desperdícios de alimentos agrícolas, destacando o setor hortifrutigranjeiro, que apresenta alto volume de perdas devido à alta perecibilidade dos produtos (Belik *et al.*, 2012; Pigatto, 2017).

Em 2018, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA, a Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados - ABRAFRUTAS e o programa Hortifrúti Saber & Saúde lançaram relatório com o panorama nacional de produção de frutas e hortaliças, informando que são produzidas cerca de 37 milhões de toneladas anuais desses tipos de alimentos, dos quais 3% a 5% são exportados (ABRAFRUTAS, 2018). Pode-se observar com estes dados que um percentual muito pequeno é exportado, sendo a maior parte da produção consumida no país.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, a maioria dos estabelecimentos agropecuários no Brasil são da agricultura familiar, correspondendo a mais de 80% dos alimentos consumidos no país. Esta atividade contribui para a redução do êxodo rural e para a geração de capital no setor agropecuário, ao promover o desenvolvimento rural com a geração de renda e emprego, bem como se mostra uma importante fonte de alimentos de qualidade para o mercado interno, solidificando as estratégias de segurança alimentar do país (CONAB, 2017).

No estado de Mato Grosso do Sul, cuja capital é Campo Grande, o setor de hortifrúti é, em grande parte, gerenciado pela Central de Abastecimento de Mato Grosso do Sul - Ceasa/MS, onde 86,90% dos produtos comercializados advém de outros estados, com destaque para São Paulo, que contribui com 28,08%. A produção de Mato Grosso do Sul corresponde à 13,10% dos produtos comercializados, sendo que os municípios que tiveram maior expressão na participação foram: Campo Grande (4,04%), Terenos (2,05%), Jaraguari (2,01%), Sidrolândia (1,69%), Aparecida do Taboado (0,75%), Dois

Irmãos do Buriti (0,56%), Paranaíba (0,43%) e Deodápolis (0,39%). Estes foram os últimos dados contabilizados, utilizando os valores comercializados no ano de 2018 (CEASA/MS, 2018).

O público que frequenta a Ceasa/MS é composto basicamente de mercados de médio e pequeno porte, englobando as mercearias de bairros, sacolões, bares, restaurantes, feirantes, supermercadistas, vendedores ambulantes, além de consumidores diretos, tanto da capital, quanto do interior do estado. A estrutura de comercialização está dividida em 47 boxes para atacadistas, 180 boxes para varejistas e 120 boxes para o Centro de Comercialização da Agricultura Familiar - Cecaf (CEASA/MS, 2018).

Para Cordeiro et. al. (2008) é importante destacar que, embora um grande volume seja comercializado pela Ceasa/MS, alguns produtores vendem seus produtos diretamente em feiras, em outras regiões ou ainda por consignação a supermercados. Estas informações foram obtidas pelos pesquisadores por meio de dados coletados dos agricultores familiares das regiões do Segredo e Bandeira da cidade de Campo Grande-MS.

A falta de uma base de dados disponível sobre o setor de hortifrúti que contemple as informações sobre o que não passa pelas Ceasas é uma questão nacional, conforme discutido em reunião entre a Comissão Nacional de Hortaliças e Flores da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA e a Companhia Nacional de Abastecimento - Conab (CNA Brasil, 2021).

A maior parte da produção nacional de hortifrúti é realizada por pequenos e médios produtores, ocorrendo dificuldade de acessos aos dados desses produtores ou até mesmo a inexistência destes dados. A variedade de produtos também é um fator que dificulta realizar a quantificação da cadeia de hortifrúti, ou seja, quanto se produz e comercializa de cada produto, para que se obtenha informações mais consolidadas (CNA, 2017).

Na agricultura familiar, cada família produz à sua maneira, sem uma padronização dos produtos. Esta falta de processos padronizados na produção e distribuição de hortifrúti tem contribuído para as perdas na cadeia produtiva (Taketa; Machado, 2020). No setor de hortifrúti a perda se destaca devido à alta perecibilidade destes alimentos, deixando nítida a necessidade de meios estratégicos que possam mitigar os índices de perdas (Belik *et al.*, 2012).

É necessário considerar as perdas, que são um aspecto de grande impacto na produção. As perdas podem ocorrer tanto na produção como na comercialização, sendo por efeitos climáticos, pragas, doenças, pisoteio de máquinas, problemas com transporte e até mesmo inconsistência do produto final com o padrão consumido no elo final da cadeia. As folhosas, por exemplo, são menos resistentes a mudanças ambientais, tendo assim uma perda elevada, na base de 30% (CNA, 2017).

Nos países em desenvolvimento, ocorrem de 9% a 18% de perdas na agricultura, sendo 15% a 20% nas fases de pós-colheita, como resultado da falta de infraestrutura e operações de manejo inadequadas. Isso leva à colheita precoce, limitações técnicas e armazenamento insuficiente (Jiménez-Moreno *et al.*, 2020). Em contraste, nos países desenvolvidos, as perdas atribuídas a esses dois primeiros estágios representam os percentuais mais baixos, ocorrendo as maiores perdas nos últimos estágios, como no varejo e consumidores, exigindo produtos de alta qualidade e rejeitando produtos com aparência feia (Jiménez-Moreno *et al.*, 2020; Sagar *et al.*, 2018).

Na Semana Nacional de Conscientização sobre Perdas e Desperdícios de Alimentos, realizada em 2018, a FAO divulgou que cerca de 30% do total produzido em alimentos são perdidos no planeta a cada ano. Esse dado traz uma enorme preocupação, considerando a necessidade de se repensar as formas de produção e consumo, em virtude da limitação dos recursos naturais (FAO, 2018a). A perda e o desperdício de alimentos contribui para aumentar a insegurança alimentar, além de consumir recursos financeiros e naturais escassos (Santos; Martins, 2021).

No Brasil, a perda e desperdício de alimentos acontece, principalmente, entre o transporte e o varejo, sendo 10% perdido na produção, 50% no manuseio e transporte, 30% nas centrais de abastecimento (CEASAS) e 10% são diluídos entre supermercados e consumidores (CropLife Brasil, 2022). A redução das perdas e desperdícios de alimentos é importante, pois além de combater à fome, fortalece a sustentabilidade dos sistemas alimentares, reduz a emissão de gases de efeito estufa e melhora a saúde do planeta, situações que impactam a vida das pessoas (UNEP, 2021).

Há uma distinção conceitual entre perda e desperdício, sendo que a perda de alimentos refere-se aos alimentos produzidos para consumo humano, mas que por diversas razões acabam por sair da cadeia de abastecimento. Isso geralmente ocorre na produção, processamento, transporte e armazenamento. O desperdício de alimentos são

alimentos próprios para consumo, mas que acabam sendo eliminados por ação ou omissão humana, geralmente ocorre nas fases de comercialização e consumo (Eirinha, 2021).

Tanto a perda quanto o desperdício alimentar podem ocorrer ao longo de toda cadeia produtiva (Taketa; Machado, 2020). Como o foco deste estudo é o produtor de hortifrúti adotaremos o conceito de perda, porém é importante destacar que, devido às características da cadeia de hortifrúti, onde a maioria dos produtores são responsáveis pelo armazenamento, transporte e até mesmo venda ao consumidor final, o termo desperdício aparecerá em alguns momentos no trabalho. Desperdício também aparecerá por causa do conceito geral de desperdício de alimentos, que se refere ao somatório das perdas e desperdícios gerados pela cadeia como um todo (Fooddrink Europe, 2018).

A questão da perda e do desperdício ocasiona a necessidade de se repensar e remodelar os atuais comportamentos de produção e consumo, o que já foi objeto de estudo (Bocken *et al.*, 2016; Merli *et al.*, 2018; Pardo, 2018). Estes trabalhos identificaram que é preciso mais pesquisas sobre práticas inovadoras orientadas para economia circular, como sistemas de produto-serviço, desmaterialização, remanufatura e ciclos de vida do produto (Rosa *et al.*, 2019).

Neste quesito, a economia circular poderia ser uma alternativa, uma vez que a mesma consiste em um modelo de negócio que propõe a eliminação de resíduos, ao utilizar de maneira integral tudo o que compõe um produto finalizado, seja a matéria prima ou a energia necessária para o funcionamento e fabricação, sem geração de resíduos (Murray; Skene; Haynes, 2017). Conforme Sehnem *et al.* (2019), modelos de negócios de economia circular são uma maneira de fazer negócios buscando manter produtos e materiais em uso, pelo maior tempo possível, de forma a extrair seu valor máximo.

Para Kirchherr *et al.* (2018), o sistema circular é um sistema econômico baseado em modelos de negócios que substituem o conceito de “fim de vida” pela redução, reutilização alternativa, reciclagem e recuperação de materiais nos processos de produção, distribuição e consumo, com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável, que passa pela criação de um ambiente de melhor qualidade e maior equidade econômica e social, em benefício das gerações atuais e futuras.

Reduzir a perda e o desperdício de alimentos apresenta oportunidades únicas para criar valor, negócios e empregos locais e, por conseguinte, novos caminhos econômicos. Sendo assim, Esposito *et al.* (2020) destaca a necessidade de colaboração entre empresários, formuladores de políticas e instituições, para alcançar a sustentabilidade,

adotar modelos de valor compartilhado e impulsionar a mudança sistêmica em direção à economia circular.

Embora a Economia Circular possa ser uma alternativa para a redução de desperdício na cadeia de hortifrúti, o desafio é como fazer a transição de uma produção linear para um modelo circular, uma vez que essa transição requer o desenvolvimento e aplicação de conhecimentos inovadores, tecnológicos e sustentáveis (Abad-Segura *et al.*, 2020). Com base nessa realidade complexa e no desafio de criar um novo modelo de produção, a inovação é um conceito elementar que contribui significativamente para essa transição (Whicher *et al.*, 2018).

A economia circular está, assim, fortemente ligada à inovação, uma vez que são necessárias medidas políticas importantes e mudanças socioeconômicas, incluindo novas tecnologias e produtos, para uma transição. Por outro lado, a economia circular também pode ser um motor para a inovação ecológica, responsável ou sustentável na produção e no consumo (Boons; McMeekin, 2019).

Mudar a forma de conduzir as atividades produtivas exige mudanças na mentalidade e nas formas de fazer as coisas. Para que isso se torne viável, é necessário incorporar mudanças nas rotinas organizacionais. Essas mudanças podem ser melhorias incrementais (pequenas inovações que geram melhoria contínua) ou mudanças disruptivas (inovações mediadas por tecnologias digitais) (Sehnen *et. al.*, 2022). Por meio das inovações é que princípios e práticas de Economia Circular podem ser aplicados na prática, contribuindo assim para um melhor uso dos recursos naturais e, consequentemente, redução da perda de alimentos.

Posto as informações acima e considerando que a economia circular pode contribuir para a redução da perda e desperdício, uma vez que tem por princípio eliminar resíduos, gerando benefícios ambientais, econômicos e de saúde (Ellen Macarthur Foundation, 2019), a seguinte questão de pesquisa foi levantada: Como a economia circular pode contribuir para a redução da perda na cadeia de hortifrúti em Campo Grande-MS?

1.2.1 OBJETIVO GERAL:

Analisar os princípios e práticas de Economia Circular que contribuam com a redução da perda na cadeia de hortifrúti em Campo Grande.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

-Descobrir quais práticas são utilizadas por produtores de hortifrúti para evitar as perdas e aproveitar ao máximo os recursos.

-Identificar as inovações disruptivas e incrementais na cadeia de hortifrúti que contribuam para iniciativas e práticas de economia circular na produção e distribuição de hortifrúti.

-Propor, à Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de MS - AGRAER, recomendações de princípios e práticas de Economia Circular compatíveis com a cadeia de hortifrúti.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com o objetivo de obter informações sobre os princípios e práticas de economia circular (EC) que contribuam para a redução da perda e desperdício de alimentos, foi realizada uma revisão sistemática da literatura - RSL (cujos procedimentos metodológicos, objetivos e resultados estão descritos no Apêndice A). Nos próximos parágrafos, irei discorrer sucintamente sobre cada trabalho encontrado por meio da RSL.

Dora (2019) pesquisou como os agricultores do Reino Unido gerenciam seus resíduos, identificando que eles trabalham de forma colaborativa com os membros da cadeia de suprimentos, através de redes formais de compartilhamento de conhecimento e melhores práticas, com vistas a combater o desperdício de alimentos na perspectiva da EC, sendo a localização geográfica um fator relevante. Hussain *et al.* (2020), abordaram em um estudo de caso como as PMEs podem desempenhar um papel importante em direção à circularidade, criando iniciativas para apoiar a produção de energia sustentável e mais limpa pelo processo de digestão anaeróbica, utilizando resíduos alimentares.

De acordo com pesquisa realizada por Kumar *et al.* (2022), foram identificados 15 desafios na adoção da EC na cadeia de suprimentos alimentar da Índia, sendo a aplicação estrita das políticas de EC necessárias para implementar práticas de EC, reduzindo o desperdício alimentar e alcançando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS. Farooque *et al.* (2019) discutem as implicações teóricas e práticas

para a superação das barreiras para implementação da EC nas cadeias de abastecimento de alimentos da China, uma vez que a taxa de consumo de recursos globais da China e a produção de resíduos sólidos representam uma grave ameaça à sustentabilidade no mundo.

Kayikci *et al.* (2019) propuseram soluções circulares para diminuir as perdas nas cadeias produtivas de carne vermelha na Turquia, transformando resíduos como sangue e osso em subprodutos, trazendo assim renda adicional aos agricultores e produtores locais. Além da contribuição econômica e social, os pesquisadores também pontuaram que o modelo proposto ajuda na contribuição ambiental, por meio da diminuição dos resíduos, menor emissão de CO₂ e aumento da reciclagem. McCarthy *et al.* (2019) identificaram que a consciência do problema de desperdício de alimento é significativa para distinguir os consumidores que estão dispostos a comprar alimentos de valor agregado daqueles que não estão.

Podemos identificar pelos exemplos citados, que os trabalhos focam nos desafios e barreiras na adoção da Economia Circular, ou em casos aplicados na prática, com foco no consumidor, papel das PMEs em direção à circularidade, redes de compartilhamento de conhecimento e melhores práticas, ou ainda na produção de outros produtos, como no caso da carne bovina. O presente estudo diferencia-se dos demais devido investigar caso aplicado na prática, com foco no início da cadeia de produção hortifrúti, ou seja, nos produtores de determinada região.

Este estudo está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS definidas na Agenda 2030 e apoiados pela ONU, em especial ao ODS12 - Consumo e produção responsáveis, uma vez que o estudo busca investigar e contribuir para o uso eficiente dos recursos naturais por meio da redução das perdas de alimentos ao longo de toda a cadeia de produção e abastecimento.

Dentre as várias atividades planejadas para o ODS12, destacamos as que mais se alinham ao presente estudo, são elas: a busca pela redução da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso; o incentivo a adoção de práticas sustentáveis e integração dessas informações, e; o apoio a países em desenvolvimento para fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas rumo a padrões mais sustentáveis.

Além do ODS12, este estudo acaba por colaborar, em menor proporção, com outros ODS como o ODS2 - Fome Zero e agricultura sustentável, o ODS 11 - Cidades e

comunidades sustentáveis e ODS13 - Ação contra a mudança global do clima, pois os assuntos estão inter-relacionados e impactam um no outro. Posto as informações mais gerais do estudo, trataremos agora as informações sobre o local escolhido.

O estado de Mato Grosso do Sul é um importante fornecedor de alimentos, de acordo com balanço anual do agronegócio sul-mato-grossense 2015/2016, e tem como principais produtos agropecuários: carne bovina (11% produção nacional), soja em grãos (7,6% produção nacional), milho (9,4% produção nacional), produtos florestais (8% produção nacional), cana de açúcar (7% produção nacional), carne suína (3,6% produção nacional) e carne de frango (2,9% produção nacional).

Com estes dados visualizamos que a produção de hortifrúti não está entre os principais produtos do estado de Mato Grosso do Sul, gerando poucas informações sobre a cadeia de hortifrúti e, conseqüentemente, baixo abastecimento pela produção local. Este baixo abastecimento pode gerar uma insegurança alimentar, caso os produtos não venham de outras localidades. Este se torna um fator para se estudar esta localidade, pois através do conhecimento das práticas adotadas pelos agricultores familiares em sua produção, novos estudos podem ser realizados a partir deste com o intuito de ampliação, de modo sustentável e organizado, da produção e distribuição local de hortifrúti na região.

De acordo com Ellen MacArthur Foundation - EMF (2019), no relatório “Cidades e economia circular dos alimentos” são apontadas três ambições para criação da circularidade nos alimentos, sendo que duas dessas ambições colaboram para a circularidade em determinado local. A primeira ambição é a produção próxima ao mercado consumidor; a segunda ambição cita o aproveitamento ao máximo dos alimentos, sendo que este conceito transforma cada ator da cadeia em um responsável na disseminação de ideias de aproveitamento, para que isto ocorra, faz se necessário uma governança efetiva que objetive a sustentabilidade e o fomento da produção de hortifrúti na região. Além disso, quanto mais curto o ciclo (início da cadeia), mais interessante é para a economia circular.

Diante do exposto, torna-se visível a importância de realizar a pesquisa no município de Campo Grande-MS, para que se tenha informações científicas sobre esta localidade e sua cadeia de hortifrúti.

O estudo pode colaborar com o setor e, conseqüentemente, com a sociedade local, uma vez que promove o conhecimento de práticas circulares e a inter-relação entre agentes da cadeia. As características da cadeia de determinada região são apresentadas,

possibilitando entender o processo de produção e distribuição dos alimentos para encontrar soluções que ajudem na redução das perdas no hortifrúti.

2 CADEIA DE HORTIFRÚTI

O agronegócio pode ser analisado por abordagens teóricas que contribuem para o entendimento do conceito e suas vertentes. Inicialmente, o agricultor operava sozinho e era responsável por todo o processo (da produção à venda), porém com o avanço das inovações tecnológicas e o aumento da demanda por alimentos a situação mudou, surgindo novas indústrias como um importante parte do processo agrícola. (Buainain *et al.*, 2014).

Neste contexto histórico, Davis e Goldberg, em 1957, realizaram um estudo com objetivo de apresentar um conceito de agronegócio, visando contribuir para uma melhor compreensão das relações existentes entre as funções agrícolas e não agrícolas e indicar uma abordagem para melhorar as políticas relacionadas a alimentos e fibras.

Após o surgimento do conceito de agronegócio, surgiram duas grandes correntes metodológicas mundiais que marcaram o início das preocupações com o estudo agroindustrial, mais precisamente com a coordenação do agronegócio: a Commodity System Approach e a Analyse de Filière (também chamada cadeia produtiva) (Batalha; Silva, 2007).

Neste estudo tratamos sobre a Cadeia Produtiva ou Analyse Filière, que foi conduzida pela escola francesa, e representa uma cadeia estruturada de jusante à montante do fluxo da cadeia (Batalha; Silva, 2007). Em seguida, apresentamos o conceito de cadeia produtiva e uma figura representando a cadeia produtiva.

A Cadeia Produtiva parte de um determinado produto ou serviço final até atingir o primeiro elo da cadeia de empresas participantes, etapa por etapa, já que as práticas das empresas dependem da estrutura de mercado e estão condicionadas a fatores externos, tais como a relação de oferta e demanda, ou a intervenção de agentes ao longo da cadeia (Aita, 2013).

Figura 1: Cadeia Produtiva



Fonte: Feitosa, Costa, Rocha Júnior, Oliveira (2016).

O setor de produção agrícola, no qual se enquadra a cadeia de hortifrúti, vem sofrendo várias transformações no decorrer do tempo, sendo impulsionada a partir de 1950 e intensificada nas décadas seguintes através do pacote tecnológico norte americano chamado “Revolução Verde” (Melo *et al.*, 2013). A maior parte da produção de hortifrúti no Brasil é realizada por pequenos e médios produtores. A agricultura familiar tem papel fundamental nessa cadeia e dados secundários desse segmento são pouco conhecidos. Outro fator a ser analisado nesta cadeia é a variedade de produtos que a compõem, suas particularidades e seu caráter descentralizado (CNA, 2017).

Mesmo com o avanço tecnológico e o crescimento na comercialização de hortifrúti, este mercado é um dos menos desenvolvidos no Brasil, sendo a falta de garantia de um suprimento regular de produtos de qualidade um dos principais problemas encontrados nesta cadeia (Farina; Machado, 2000), além das perdas inerentes aos processos de comercialização (Vilela *et al.* 2003). Outro destaque é a carência de informações dos montantes financeiros movimentados na cadeia.

São muitos os fatores que impactam a cadeia, tornando-se fundamental conhecer o funcionamento da mesma, pois assim podemos enfrentar esses impasses de forma eficiente, sustentável e integrada como uma estratégia inteligente tanto para alimentar as pessoas quanto para otimizar o uso de recursos naturais e financeiros. Essa abordagem requer a otimização dos procedimentos de processamento de alimentos, agilizando as cadeias de suprimentos e conectando os agricultores aos mercados (Cassani; Gomez-Zavaglia, 2022).

Neste contexto, o Conselho Nacional de Agricultura do Brasil - CNA, publicou em 2017 o manual técnico “Mapeamento e Quantificação da Cadeia Produtiva das Hortaliças”, onde seus autores selecionaram as 12 culturas mais comercializadas entre as várias que compõem essa cadeia, criando assim uma cadeia única. A análise da cadeia vai do elo de insumos até os produtos disponíveis para o consumidor, sendo a mesma dividida em quatro principais elos: antes das fazendas, nas fazendas, indústria de alimentos, distribuição e agentes facilitadores.

O elo “antes das fazendas” consiste em empresas fornecedoras de insumos e equipamentos utilizados na produção, sendo que a cada novo ciclo são necessários novos investimentos em insumos, como fertilizantes e energia elétrica. Os equipamentos e materiais, como a irrigação, são considerados investimentos devido serem utilizados em diversos ciclos (CNA, 2017). No caso das hortaliças, pode-se dizer que culturas de ciclo

curto, como tomate, alface e outras com alta exigência hídrica, são viabilizadas somente com o uso da irrigação (Testezlaf *et al.* 2002).

O elo “nas fazendas” consiste em toda produção da cadeia produtiva, sendo que em algumas culturas, atividades simples de pesagem, pré-lavagem, seleção e embalagem são realizadas ainda no elo de produção (CNA, 2017). No Brasil, a produção de hortaliças é altamente diversificada, contando com mais de 100 cultivares de alta perecibilidade e com predominância de mão de obra familiar, sendo que algumas culturas são mais ou menos concentradas, a depender da região. As regiões Sudeste e Sul, por exemplo, são destaque na produção de alface (Casa do Produtor Rural, 2015).

Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, concentra-se a produção de alho. A cidade goiana de Cristalina é conhecida nacionalmente como a “capital do alho”, onde há grandes investimentos em tecnologia, proporcionando uma alta produtividade na região (Araújo, 2011; Braga, 2016). O estado do Paraná é líder na produção de beterraba, sendo a maior parte da produção realizada por pequenos produtores. Outros estados importantes para a produção da hortaliça são: São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia (Tivelli *et al.*, 2011).

O elo “indústria” ou “canais de distribuição” consiste nos destinos das vendas dos produtores. Na “indústria” ocorre a compra e processamento do alimento, sendo classificados em: indústria de processados e indústria de minimamente processados. Partindo deste elo é importante frisar que, os produtos processados ou industrializados são aqueles que passam por algum processo de transformação, com destaque para as hortaliças tomate e batata (Melo; Vilela, 2007).

A “distribuição” são todos os canais responsáveis por levar os produtos (in natura, processados e minimamente processados) até o consumidor final, sendo este elo responsável por fazer o produto da cadeia chegar até o consumidor final. Até a década de 1980, as vendas eram realizadas em feiras livres, pequenos mercados e quitandas, sempre próximos ao consumidor final. Mas, com o crescimento das cidades e expansão de supermercados e hipermercados, a distribuição passou a ser realizada por diferentes canais que podem se relacionar de formas diversas (Luengo, *et al.* 2007).

O canal atacado pode ser representado pelas Centrais de Abastecimentos - CEASAS, que surgiram para assumir um papel importante não só para a comercialização das hortifrúti, mas também na geração de empregos (Mourão; Colombini, 2008). No canal varejo são consideradas as vendas de supermercados, feiras livres, entre outros,

sendo um canal amplo de comercialização e consequentemente difícil de ser totalmente mapeado. O canal mercado externo são os produtos da cadeia que foram exportados e aqueles que entraram no país para suprir alguma demanda não atendida pela produção interna. Como no caso do alho, em que o Brasil supre apenas cerca de 35% da demanda brasileira, obrigando o país a importar cerca de 65% do total demandado da Argentina e, principalmente da China (Universo Agro, 2014).

O último elo integrante da cadeia são os agentes facilitadores, que prestam alguma espécie de serviço na cadeia de hortifrúti, mas não compram ou vendem o produto principal da cadeia produtiva. São considerados agentes facilitadores: laboratório e análises, assistência técnica e treinamentos, associações e sindicatos, assessoria e consultoria em gestão, seguro de máquinas e benfeitorias, frete/carregamento (CNA, 2017).

Ao analisar toda a cadeia produtiva, observa-se o consumo insustentável de recursos e a geração de resíduos, com consequências ambientais, econômicas e sociais (Muscio; Sisto, 2020). Dada a sua natureza perecível, frutas e hortaliças contribuem para as perdas ao longo da cadeia, desde a colheita até a entrega no varejo, tendo vidas de armazenamento pós-colheita relativamente curtas (Kader, 2002; Surucu-Balci; Tuna, 2021).

Diante deste cenário, a perda e a redução do desperdício de alimentos devem ser os principais objetivos para alcançar a sustentabilidade no setor agroalimentar. Para enfrentar o problema global da perda de alimentos, os formuladores de políticas e gestores agroalimentares, de fato, precisam adotar abordagens de ciclo de vida e soluções holísticas, que reflitam a complexidade dos sistemas alimentares, reforçando sua resiliência (Agnesdei *et al.*, 2022). Os participantes da pesquisa poderão se beneficiar dos resultados da pesquisa por meio do conhecimento da cadeia local de hortifrúti, bem como das práticas de economia circular e de inovações que podem ajudar na redução de perdas em sua produção.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Para realizar o estudo proposto, faremos uma revisão da literatura que aborda os seguintes temas: gestão da perda e desperdício, economia circular e inovação.

3.1 GESTÃO DA PERDA E DESPERDÍCIO

A perda e desperdício alimentar são um problema mundial que se tornou uma prioridade pública e política nos últimos anos, sendo provável que a sua importância continue a aumentar, especialmente tendo em conta a necessidade de alimentar uma população em crescimento. Os alimentos são um bem precioso e a sua produção implica uma utilização muito intensiva dos recursos, visto que, para construirmos uma sociedade sustentável, precisamos de novas formas de: pensar e produzir; de comunidades locais mais solidárias e inclusivas; e de uma cultura humana mais saudável e de soluções sociais colaborativas e empreendedoras (Jesus; Pires, 2018).

A FAO distingue “perdas” de “desperdício”. No entanto, embora exista esta distinção conceitual, o termo “desperdício” é utilizado com mais frequência, por abordar a temática de modo geral. As perdas ocorrem sobretudo nos países em desenvolvimento, na fase inicial da cadeia alimentar (54%) e são o resultado natural de limitações estruturais e financeiras ao nível das técnicas de colheita e da carência de infraestruturas, de armazenamento e de transporte ou de condições climáticas adversas, que condicionam as culturas (FAO, 2013b; Peixoto; Pinto, 2016).

O desperdício de alimentos acontece nos países industrializados, e é constituído pelas perdas evitáveis, ocorridas a nível do processamento, distribuição e consumo (46%) e que estão relacionadas com o excesso de normas e regras, devido a preocupações sanitárias ou estéticas e com as preferências e hábitos dos consumidores (FAO, 2013a; Peixoto; Pinto, 2016).

De acordo com Müller (2008), as perdas não despertam a atenção da maioria das empresas responsáveis por transformar a matéria prima em alimento. Vieira *et al.* (2017) afirmam que a redução do desperdício na cadeia alimentar traz uma série de benefícios sociais, podendo-se destacar o aumento da renda de pequenos produtores (agricultores), diminuição da fome e consequente avanço da segurança alimentar da sociedade. As cidades desempenham um papel crucial na manutenção dos alimentos em seu mais alto

valor e na eliminação do desperdício. Elas podem se tornar centros para a redistribuição de alimentos excedentes e uma próspera bioeconomia, transformando os coprodutos de alimentos em fertilizantes orgânicos, biomateriais, medicamentos e bioenergia (EMF, 2020).

No setor de alimentos, apesar do uso intensivo de valiosos recursos naturais para a produção e distribuição de produtos alimentícios, pouco se faz para otimizar o ciclo de resíduos gerados na cadeia produtiva. Estratégias de economia circular são relevantes para reestruturar o modelo e tomar providências por meio da participação ativa de todos os atores das cadeias produtivas (Borello *et al.*, 2017). Nesse sentido, a economia circular e o desperdício alimentar são conceitos que podem se unir como forma de auxiliar no ajuste de um importante recurso, que se trata do desperdício de comida.

A necessidade de transição de um modelo “linear” - que extrai recursos escassos e depois os descarta como resíduos - para um modelo “circular” - onde ao final do processo, possamos reciclar os produtos, reintegrá-los em outros processos de produção ou mesmo no mercado final - é de suma importância para colaborar na redução do desperdício alimentar (Stahel, 2016). Reintegrando os resíduos como recursos na economia e maximizando a eficiência destes ao longo de toda a cadeia de valor, obtém-se o que a EC chama de “ciclo fechado”: nada se perde, tudo se transforma. Sendo um novo modelo econômico, que vai além das ações de gestão de resíduos, implicando em gerir de modo sustentável os recursos disponíveis e contribuindo para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Jesus; Pires, 2018).

A primeira solução no combate às perdas alimentares passa pela prevenção e redução do desperdício de alimentos, ações que deverão ser feitas ao longo de toda a cadeia de abastecimento (produção, transformação, distribuição e consumo). Quanto mais tarde um produto alimentar se perde na cadeia alimentar, maiores são as consequências ambientais, já que ao custo inicial da produção devem ser adicionados os custos ambientais incorridos durante o processamento, transporte, armazenamento e utilização (FAO, 2013a). Segundo a FAO uma grande quantidade de perdas ocorre na fase inicial da cadeia, pelo que, maior atenção deve ser dada ao modo de produzir, com melhores e diferentes culturas, com apuradas técnicas e melhores regimes de colheita (FAO, 2011).

Ao nível da grande distribuição, uma consolidação e partilha de conhecimentos aliados a uma boa comunicação, sobre técnicas de gestão eficiente seria útil, uma vez que elas interagem com todos os intervenientes ao longo da cadeia de valor (Tribunal De

Contas Europeu - TCE, 2016). Igualmente, conforme Jesus e Pires (2018), a criação de uma cultura de proximidade (encurtando o tempo que decorre entre a produção e a oferta dos produtos ao consumidor) e a oferta de quantidades que melhor respondem às necessidades individuais e familiares dos consumidores (a dose/a embalagem certa), são ações que também podem contribuir para a redução do desperdício de alimentos.

Para finalizar este tópico, pontuamos aqui, algumas ações destacadas no estudo de Jesus e Pires (2018). Estas ações foram realizadas em determinados locais, com o intuito de gerir o desperdício alimentar, como por exemplo:

- Em Portugal, o projeto PROVE, traz uma cesta de produtos agrícolas entregue diretamente no consumidor (Baptista *et al.*, 2012);
- Na Dinamarca, a ONG WeFood promoveu um *crowdfunding* que possibilitou a abertura de um supermercado de excedentes alimentares que vende a metade do preço ou menos alimentos fora do prazo de validade ou cujas embalagens estejam danificadas, apresentando-se como uma alternativa de baixo custo para as famílias com rendimentos reduzidos (The Uniplanet, 2016);
- No Brasil, as organizações “Fruta Feia” (Gente bonita come fruta feia) e a “Fruta Imperfeita”, combatem o desperdício de fruta e legumes ocorrido nos campos, recolocando no mercado produtos que, por meras razões estéticas ou de calibre, foram rejeitados pelo circuito comercial e iriam terminar no lixo. Esta alternativa, além de economizar recursos na produção, traz oportunidade para que os produtores possam escoar seus produtos que, apenas por razões de aparência e tamanho, foram rejeitados pelos distribuidores, e também beneficia os consumidores que podem comprar produtos da sua região, a um preço mais baixo (Jesus; Pires, 2018).

3.2 ECONOMIA CIRCULAR

A sustentabilidade é um tema que vem ganhando força a cada dia, devido às preocupações com o aumento populacional, a demanda por alimentos e pelo atual modelo de produção e consumo, que é caracterizado pelo uso excessivo e esgotamento dos recursos, através de uma produção linear (Hamam *et al.*, 2021). No entanto a economia circular vem com uma proposta que visa superar este modelo, através de um ciclo fechado que busca utilizar os recursos existentes pelo maior tempo possível (European Parliament, 2015) e reduzir ao mínimo o desperdício (European Commission, 2011).

Em outras palavras, a economia linear é o modelo predominante da atualidade, e consiste em uma forma de organização que se baseia na extração crescente de recursos naturais, sendo que os produtos feitos a partir desses recursos são utilizados até que sejam descartados como resíduos, exigindo nova extração para a fabricação de novos produtos (EMF, 2016). A economia circular busca gerar valor e atender as necessidades da sociedade enquanto regenera a natureza e restaura recursos, haja vista que ela é desenhada desde o princípio para esta função (Iritani, 2020), surgindo como uma alternativa ao modelo linear.

Conforme Macarthur (2015, p. 2016), a economia circular é definida como um “sistema industrial restaurador ou regenerativo por intenção e design, que implica a criação de oportunidades que envolvem a transição de um conceito de 'fim de vida' para um 'conceito do berço ao berço’”, a partir do uso de energia não renovável ao uso de energia renovável, desde o uso de produtos químicos tóxicos até sua eliminação, e desde a produção de grandes quantidades de resíduos até sua eliminação, através do design superior de materiais, produtos, sistemas e até modelos de negócios.

Schulte (2013) ressalta que as atividades humanas devem espelhar a natureza, pois na natureza todo insumo serve para outro processo, em um comportamento circular, ou seja, as atividades humanas devem executar os processos tais como a natureza os executa. Para Ertz *et al.* (2019) a economia circular é uma proposta que visa limitar as ameaças de resíduos excessivos. A contribuição para as práticas sustentáveis não se refere apenas a fazer mais com menos ou ser amigo da natureza, mas também maximizar o ciclo de vida do produto ao longo de toda cadeia de abastecimento, e converter produtos inutilizáveis em novas fontes de valor da mesma cadeia ou de outras (Esposito *et al.*, 2018).

Segundo Canales *et al.* (2019), a eficiência de recursos é o eixo central na tomada de decisões e nas práticas econômicas para garantir maior valor agregado e manter os recursos dentro do sistema produtivo pelo maior tempo possível. Alcançar a eficiência em modelos de agricultura circular inclui otimizar processos para minimizar o uso de recursos e evitar desperdícios (Jurgilevich *et al.*, 2016; Mccarthy *et al.*, 2019; Sherwood, 2020).

A economia circular em relação à agricultura pode ser definida como:

O conjunto de atividades destinadas a garantir não apenas a sustentabilidade econômica, ambiental e social da agricultura por meio de práticas que buscam o uso eficiente e eficaz dos recursos em todas as fases da cadeia de valor, mas também garantir a regeneração e a biodiversidade nos agroecossistemas e nos ecossistemas circundantes (Velasco-Munhõz *et al.*, 2021).

Com o objetivo de transpor metodologicamente os paradigmas ambientais já estabelecidos no setor da produção foram criados princípios para nortear a economia circular (Abdalla; Sampaio, 2018), sendo eles: princípio 1 - resíduos são nutrientes; princípio 2 - utilizar a fonte solar ilimitada; e, princípio 3 - celebrar a diversidade (Gejer; Tennenbaum, 2017). Ainda de acordo com Gejer e Tennenbaum (2017) estes princípios são conhecidos por “os três princípios da inovação do berço ao berço” (Cradle to Cradle), para criar e reciclar ilimitadamente.

De acordo com Abdalla e Sampaio (2018), o primeiro princípio - resíduos são nutrientes - visa substituir substâncias indesejadas ou nocivas, por aquelas melhores conhecidas ou positivas, de forma que resíduos se tornem nutrientes. O segundo princípio, que é utilizar a fonte solar ilimitada, defende o aproveitamento máximo da energia solar por meio da adoção de tecnologias existentes, como eólicas e geotérmicas, e de novas tecnologias provenientes de investimentos em pesquisas. Gejer e Tennenbaum (2017) disseram que o terceiro princípio - celebrar a diversidade - utiliza a diversidade para fortalecer os sistemas biológicos e industriais, valorizando materiais, processos e soluções específicas a cada situação, por meio de processo da biodiversidade ou da diversidade de culturas e soluções.

A EMF (2013) estabeleceu cinco princípios básicos para a economia circular, com a intenção de que ela não fosse confundida com um simples discurso teórico ou com uma prática facilmente maleável. Os cinco princípios são:

1. Criando resiliência através do estímulo à diversidade - diante da velocidade em que se dá o consumo em dias atuais, quanto maior a modularidade, versatilidade e adaptabilidade de um produto, maior será a sua vida útil. Dessa forma, evita-se a obsolescência programada e se cria um sistema mais estável e resiliente a mudanças externas;
2. Uso de energia renovável - a energia necessária em todos os grandes ou pequenos ciclos de produção de bens e serviços deve ser, prioritariamente, energia renovável;
3. Não geração de resíduos - é o repensar durante o processo de concepção de produtos com o intuito de que o reaproveitamento de seus elementos e partes sejam viáveis no fim do seu ciclo de vida, seja no ciclo biológico, quando a matéria biodegradável retorna em forma de compostagem ou digestão anaeróbia,

ou no ciclo técnico, quando materiais são produzidos de forma que possam ser usados novamente em outros ciclos de produção;

4. Pensamento sistêmico / uso em cascata - avaliar a forma como os fluxos de matéria e energia se relacionam entre si, e como essas relações se dão no meio como um todo. Quando não for possível reduzir o consumo de recursos, o objetivo é fazer com que os recursos que façam parte de produtos ou serviços fique o maior tempo possível nos processos de produção;
5. Converter desperdício em nutrientes - o objetivo maior é fazer com que os produtos sejam recuperados para outros usos, é necessário estabelecer o que vai para os ciclos biológicos (compostagem, por exemplo) e o que vai para os ciclos técnicos (reaproveitamento de peças de um automóvel, por exemplo).

Os princípios da Economia Circular - EC contribuem para uma gestão eficiente dos recursos, prolongando a vida útil e o uso de um produto através da inclusão de alguns processos de recuperação de recursos e circularidade de materiais alternativos (EMF, 2015). De acordo com Gravagnuolo *et al.* (2019), Caputo *et al.* (2020) e Paiho *et al.* (2020), a chave para tornar os sistemas de produção, comunidades e cidades mais circulares é a conversão para um sistema econômico focado em economizar e recuperar recursos.

Posto os princípios da EC, é importante destacar que a implementação da circularidade ocorre em três níveis, sendo: primeiro - ao nível da empresa - no que diz respeito à conversão dos seus processos produtivos em práticas mais limpas; segundo - ao nível interempresarial - em relação práticas como a partilha de infraestruturas e a reutilização de resíduos de uma empresa por outra que os converte em recursos, como no caso do conceito de simbiose industrial; e em terceiro - ao nível do município ou entidade territorial - com a colaboração entre diversos agentes – empresariais e governativos (Sehnem; Pereira, 2019).

Nas práticas de EC, o planejamento e *design* do produto são essenciais (De Jesus *et al.*, 2018). Se queremos estender o ciclo de vida do produto, temos que construir produtos de uma forma que atenda a essa premissa (Bressanelli *et al.*, 2018), analisar os tipos de materiais usados para fabricar o produto (Da Costa Fernandes *et al.*, 2020) e pensar em como gerenciar materiais que não são mais úteis com suas características originais (Tahu *et al.*, 2020). Além disso, envolve toda uma infraestrutura para trazer esses materiais de volta para serem reprocessados, remanufaturados e devolvidos à

sociedade para um segundo propósito (Guldmann; Huulgaard, 2020). Quanto menor o custo associado a este ciclo, mais eficiente a cadeia produtiva se torna (Cainelli *et al.*, 2020).

Neste sentido, os modelos de negócios circulares servem como elementos de apoio ao crescimento e adoção de práticas circulares (Schaltegger; Lüdeke-Freund; Hansen, 2016). Um modelo de negócio é o modo que a empresa preenche a lacuna entre a estratégia da organização e suas operações (Ranta *et al.*, 2018) transformando estratégias em tarefas realizáveis (Jing; Jiang, 2013). Um modelo de negócio circular tem por objetivo executar sistemas circulares de forma economicamente viável, conciliando a eficiência dos recursos com a criação de valor comercial, capitalizando tanto o valor ambiental quanto o econômico incorporado nos produtos (Bocken *et al.*, 2016).

Os modelos de negócios de economia circular se dividem em dois grupos: aqueles que promovem a reutilização e prolongam a vida útil por meio de reparos, remanufatura, atualizações; e aqueles que transformam bens antigos em novos recursos reciclando os materiais (Sthael, 2016). No entanto, antes de aplicar os modelos de negócio, é necessário realizar uma análise do ciclo de vida do produto para compreender os fluxos de nutrientes biológicos e técnicos, para então poder adequar a prática circular para a recuperação desses nutrientes (Sehnem *et al.*, 2019).

É importante ressaltar que na literatura de economia circular existe o ciclo de nutrientes técnicos e o ciclo de nutrientes biológicos. O ciclo técnico envolve a gestão de estoques de materiais finitos, onde o uso substitui o consumo, por meio de processos como reutilização, reparo e reciclagem. Já o ciclo biológico refere-se aos materiais renováveis que são, via de regra, regenerados por meio de processos como compostagem e digestão anaeróbica (EMF, 2017; Moreno *et al.*, 2016).

Existem vários modelos de negócios descritos na literatura, bem como práticas e princípios que apoiam a operacionalização da economia circular, como exemplos, podemos citar alguns como: 10Rs (Kirchherr *et al.*, 2017); a estrutura ReSOLVE (EMF, 2015); fornecimento circular (Geisendorf; Pietrulla, 2018); recuperação de recursos (Geissdoerfer *et al.*, 2018); extensão do ciclo de vida do produto (Aboulamer, 2018); plataformas de compartilhamento (Dentchev *et al.*, 2018); produto como serviço (Tukker, 2015); pagamento por uso (Bocken *et al.*, 2018).

De acordo com Accenture (2020), existem cinco tipos de modelo de negócios circulares, em uma perspectiva sistêmica, onde os tipos de materiais são levados em conta, a saber:

- a. Suprimentos circulares: aqueles que fornecem energia renovável, material de entrada ou totalmente reciclável para substituir insumos de ciclo de vida único;
- b. Recuperação de recursos: recuperando recursos/energia úteis de produtos ou subprodutos descartados;
- c. Prolongamento da vida útil do produto: prolongamento do ciclo de vida dos produtos e componentes por meio de reparo, atualização e revenda;
- d. Plataformas de compartilhamento: permitindo aumento das taxas de uso dos produtos, permitir uso/acesso/propriedade compartilhados;
- e. Produto como serviço: oferecendo acesso ao produto e mantendo a propriedade para internalizar os benefícios da produtividade de recursos circulares.

No entanto, são diversas as classificações de modelos de negócios circulares, sendo por meio de suas estratégias ambientais, incluindo desaceleração, fechamento e estreitamento de ciclos de recursos, conforme descrito por Bocken *et al.* (2016), ou pelas seis categorias propostas por ten Wolde (2016), a saber: ciclo curto, ciclo longo, cascata, círculos puros, digitalização e produção sob demanda. Mas, de acordo com Lewandowski (2016), a maioria dos diferentes tipos de modelos de negócios pode ser categorizada no *framework* ReSOLVE desenvolvido pela Ellen MacArthur Foundation.

Para Sehnem *et al.* (2020), a estrutura ReSOLVE descreve um conjunto de seis ações que empresas e governos podem realizar para promover a transição para uma economia circular. As ações são Regenerar, Compartilhar, Otimizar, Loop, Virtualizar e Trocar. Cada um apresenta uma oportunidade para a implementação de práticas de economia circular para que os materiais técnicos e biológicos sejam devidamente separados e seja possível reintroduzir os materiais nas cadeias produtivas. Heyes *et al.* (2018) apontam que a tipologia ReSOLVE pode ser usada como *checklist* orientador para inovações na economia circular.

A proposta dos 10 Rs, visa estratégias de circularidade divididas em três grupos. O primeiro refere-se ao uso e à fabricação inteligente do produto, por meio de estratégias para recusar, repensar e reduzir o uso de materiais em sua produção. O segundo grupo refere-se ao prolongamento da vida útil do produto e de suas peças, por meio de estratégias como a reutilização, reparação, reforma, remanufatura e reaproveitamento dos

produtos. Por fim, o terceiro grupo refere-se a aplicações úteis de materiais, envolvendo estratégias de reciclagem e de recuperação do material, por meio da geração de energia (Marquesone *et al.*, 2022).

Segundo Lacy e Rutqvist (2015), outras práticas de Economia Circular também são adotadas, como: Cadeia de suprimentos circular - modelo que substitui recurso não renovável por recurso de fonte renovável; Recuperação e Reciclagem - negócio no qual o resíduo vindo do processo produtivo ou do pós-consumo é empregado para outro fim; Extensão da vida útil do produto - modelo de negócio que conjuga serviço de manutenção e reparo para aumentar a vida útil do produto; Plataforma colaborativa - negócio que por meio de tecnologia digital, estabelece canais de relacionamento entre indivíduos e empresas para disponibilizar um bem privado para troca, compartilhamento, permuta ou empréstimo; e, Sistema Produto-Serviço - modelo baseado na entrega de soluções completas e integradas para bens e serviços.

Tendo em vistas as diversas práticas e estratégias existentes para se alcançar a Economia Circular em um negócio, Ndubisi e Al-Shuridah (2019) apresentam evidências empíricas que mostram a forte conexão entre a qualidade do ambiente e a ênfase estratégica das empresas, argumentando que algumas estratégias expõem o ambiente e seus recursos a vulnerabilidades, e outras ajudam a sustentá-las. O tamanho da empresa também tem grande influência quando as empresas decidem integrar seus sistemas, mas também influencia a profundidade dessa integração (Salomone, 2008). As grandes corporações, quando comparadas às pequenas e médias empresas, tendem a implementar mais sistemas de gestão (Bernardo *et al.*, 2012).

Um dos grandes desafios, principalmente no tocante à gestão econômica e ambiental, está relacionado às Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs). Muitas destas empresas, principalmente as micro e pequenas, por falta de conhecimento das ferramentas que auxiliem no processo, apresentam dificuldades de gerenciamento das atividades (Nascimento; Valdez-Pizarro; Moraes, 2013). Essas organizações geralmente enfrentam dificuldades de gestão ao trabalharem com recursos escassos em um cenário de globalização e rápida mudança tecnológica (Hoffmann; Schlosser, 2001). Neste ponto, os aspectos da EC seriam de grande relevância para tais empresas, pois permitiriam o processo de desenvolvimento de produtos de uma forma mais colaborativa e eficiente, otimizando o fluxo de bens e serviços (Oliveira *et al.*, 2019).

A mudança para um sistema circular exige inovações na área ambiental, no intuito fechar o ciclo de vida dos produtos, obter produtos valiosos para terceiros a partir de resíduos, e atender às necessidades de resiliência ambiental, apesar das tendências em direção ao crescimento econômico (Scheel, 2016). Na perspectiva de negócio, a transição de uma produção linear para o modelo circular pode representar uma oportunidade para reorganizar formas de produção e consumo, repensando a relação entre mercado, consumidor e recursos finitos, sendo assim a inovação é uma importante ferramenta para que se possa desenvolver novas tecnologias e concepções para a implementação de novos modelos de negócio circulares (Lacy E Rutqvist, 2015).

3.3 INOVAÇÃO

A definição de inovação mais amplamente utilizada por quem trabalha com mudanças tecnológicas deriva de Schumpeter (Zuin; Queiroz, 2006). Na visão de Schumpeter (1984), o desenvolvimento capitalista tem como base a evolução das empresas, a qual tem como fundamento as novas combinações de recursos já existentes, chamado de inovação. A inovação envolve uma série de possibilidades, como a pesquisa, a descoberta, a experimentação, o desenvolvimento, a imitação, a adoção de novos produtos, novos processos de produção e novas configurações organizacionais (Zuin; Queiroz, 2006).

O Manual de Oslo (2006) - Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) conceitua inovação como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Essa definição abrangente de uma inovação compreende um amplo conjunto de inovações possíveis. Uma inovação pode ser mais estreitamente categorizada em virtude da implementação de um ou mais tipos de inovação, por exemplo inovações de produto e de processo.

Para Moreira e Queiroz (2007), a inovação pode ser nova para a empresa (sendo nova ou não para o mercado) e para o mercado. A questão proposta pelo autor é quão novo algo precisa ser para que seja considerado uma inovação, uma vez que a inovação possui várias definições e classificações, dentre as mais conhecidas estão: a inovação

incremental e disruptiva (ou radical) e a inovação aberta e fechada (De Fátima Cardoso *et al.*, 2015).

Bessant *et al.* (2008) afirmam que é o nível de novidade percebido que importa, sendo que a inovação incremental para uma empresa avançada tecnologicamente pode ser inovação radical para uma pequena empresa. De acordo com Moreira e Queiroz (2007) e Bessant *et al.* (2008), inovações disruptivas (ou radicais) são aquelas que produzem modificações fundamentais nas atividades de uma organização e representam um claro abandono das práticas usuais. Já as inovações incrementais situam-se em um dado paradigma, implicam pequenas diferenças em relação às práticas rotineiras, requerendo adaptações menores nas rotinas existentes.

A maneira pela qual a organização desenvolve a inovação pode ser de forma aberta ou fechada. Carvalho (2009) as diferencia da seguinte forma: na inovação fechada o desenvolvimento das inovações é restrito às fronteiras da organização, sendo assim o controle sobre todo o processo de inovação é feito pela empresa desde a concepção da ideia, passando pelo desenvolvimento da mesma chegando até a sua comercialização; à vista disso, a proteção da propriedade intelectual é importante para inibir que os concorrentes se apropriem do esforço de inovação. Já na inovação aberta, o desenvolvimento das inovações não é mais restrito às fronteiras da organização, pois se baseia na utilização de caminhos internos e externos para o desenvolvimento das inovações. Diante disso, outras empresas capazes de internalizar as tecnologias podem licenciá-las ou a própria organização pode licenciar tecnologias desenvolvidas por outras.

Segundo o Manual de Oslo (2006) as inovações são classificadas em quatro tipos: de produto, de processo, organizacional e de marketing. A inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Já a inovação de processo compreende a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou melhorado. A inovação organizacional é a utilização de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. E, a inovação de marketing é a adoção de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.

Em relação à inovação no campo agrícola, Zuin e Queiroz (2006) afirmam que as *commodities* possuem padronização internacional e regulação externa pelo mercado. Uma

alternativa aos empresários rurais em relação à produção desse tipo de produto seria a diversificação dos seus produtos em nichos de mercado, que demandam atributos não atendidos pelas commodities. Diante dessa situação, é citado os bens especiais agroalimentares, que são aqueles que sofrem algum tipo de processo de transformação (mínima ou totalmente processados) e/ou que podem receber algum tipo de certificação (orgânicos, entre outros). Nesse caso, é possível cobrar um valor a mais em razão dos atributos especiais oferecidos e é uma estratégia de sobrevivência para a atividade, principalmente para os pequenos e médios empresários rurais.

Hall (2007), analisando vários estudos, constata que existe uma ideia consistente sobre os fatores necessários para ocorrer a inovação na agricultura. O ambiente para proporcionar mudanças tecnológicas inclui: os conhecimentos provenientes de múltiplas origens, englobando os saberes utilizados pelos próprios agricultores; as interações dessas diferentes fontes de conhecimento; a adaptação dessas interações e dos processos resultantes para cada contexto particular; bem como a repercussão dessas adaptações particulares nas rotinas e tradições históricas de cada realidade cultural e política.

Bell (2006) avalia que é muito importante a presença de pesquisadores, empresários, administradores (incluindo os agricultores, que podem fazer todas essas funções) na criação de tecnologias contrárias ao fluxo normal das inovações. O pluralismo do desenvolvimento tecnológico institui um vasto campo de opções para novas formas de organizações direcionadas à agricultura familiar. Esforços devem ser feitos para capturar, avaliar e aprender com essas experiências, permitindo o estabelecimento de projetos que desenvolvam a competitividade das cadeias produtivas e o acesso ao mercado.

Posto o conceito, tipos e implicações da inovação na agricultura, podemos interligar a inovação com a economia circular, uma vez que a EC pode ser aplicada em toda a cadeia de valor de um produto ou serviço, desde a sua concepção até a sua destinação final. Entretanto, a complexidade das práticas necessárias à aplicação ao longo de toda a cadeia de produção aumenta, assim como aumenta também a necessidade de inovações que viabilizem o desenvolvimento sustentável (Sehnem; Pereira, 2019).

Inovações circulares, extração de valor de resíduos, plataformas de compartilhamento, negócios baseados em B2B, *startups* baseadas em serviços circulares, incorporação de produtos em sistemas de serviços para aumentar a eficiência de uso e serviços baseados em soluções sistêmicas baseadas na natureza são práticas de inovação mencionadas por Konietzko *et al.* (2020).

Segundo De Angelis (2020), a EC se torna possível por meio de inovações múltiplas, cooperativas e simultâneas em diferentes escalas dentro de um contexto socioeconômico mais amplo, envolvendo regulação, políticas e sistemas de produção e consumo. As empresas que implementam a EC operacionalmente podem obter vantagem competitiva sustentada por meio de modelos de negócios inovadores em que os princípios circulares permitem a criação, entrega e captura de valor econômico, enquanto valores ecológicos e sociais se acumulam para a natureza e para a sociedade.

A inovação introduz novas rotinas, novos procedimentos e novas práticas nas cadeias produtivas que optam por uma transição para o EC (Scarpellini *et al.*, 2020). A lógica da economia vai além da eficiência econômica. Passa a ser pautada pela perspectiva de uso de longo prazo dos materiais, durabilidade e capacidade de extrair mais processando menos e gerar melhores resultados com menos manipulação industrial.

Para que isso seja possível, os esforços de inovação, incluindo os tecnológicos, são importantes (Rennings, 2000), além da inovação organizacional e de sistemas (De Jesus *et al.*, 2018), embora a lógica econômica e comercial tradicional possa impedir que muitas inovações de EC se tornem populares no mercado (Korhonen *et al.*, 2018).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresentamos os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, visando o alcance do objetivo geral e objetivos específicos. A descrição de cada subitem está dividida em: natureza da pesquisa, coleta de dados e análise de dados. Ao final da seção é apresentada a Matriz de Amarração.

4.1 NATUREZA DA PESQUISA

A presente pesquisa foi elaborada segundo o método qualitativo, o qual Creswell (2010) define como um meio para explorar e entender o significado que indivíduos ou grupos associam a um problema social ou humano, sendo que os pesquisadores que se envolvem nesse método se amparam na maneira de encarar a pesquisa que honra um estilo indutivo, um foco no significado individual e na importância da interpretação da complexidade de uma situação.

Para Minayo (2007) a análise qualitativa é utilizada ao trabalhar com o universo de significados, motivos, crenças e valores, correspondendo a um espaço mais intenso das relações e dos processos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Dias e Silva (2010) destacam que a abordagem qualitativa se utiliza de observações de pessoas, além da utilização de questionários, entrevistas e documentos, com o desígnio de caracterizar as habilidades (dos participantes/atores/indivíduos envolvidos com o fenômeno estudado) e facilitar a compreensão dos comportamentos dos mesmos em contextos distintos.

Para Richardson (2012), o objetivo fundamental da pesquisa qualitativa não reside na produção de opiniões representativas e objetivamente mensuráveis de um grupo, mas sim no aprofundamento da compreensão de um fenômeno social por meio de entrevistas em profundidade e análises qualitativas da consciência articulada dos atores envolvidos no fenômeno.

Esta pesquisa é do tipo exploratória devido buscar informações sobre a questão social na prática. A pesquisa exploratória é realizada sobre um problema ou questão de pesquisa quando há pouco ou nenhum estudo anterior sobre determinado tema, e, assim, busca-se identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão (Collis; Hussey, 2005).

Para Gil (2002), as pesquisas exploratórias são as que mais habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática, pois ela visa promover uma familiaridade maior com o problema, com o escopo principal de aprimorar ideias ou a descoberta de intuições, e possibilita a consideração de inúmeros aspectos relacionados ao fato estudado por possuir um planejamento flexível.

Em relação ao procedimento adotado ou estratégia de investigação foi realizado análise de conteúdo para a presente pesquisa. Inicialmente este método de pesquisa era usado tanto qualitativamente como quantitativamente (Berelson, 1952). No entanto, o potencial da análise de conteúdo como método de análise qualitativa tem sido reconhecido levando ao aumento de suas aplicações e popularização (Nandy; Sarvela, 1997).

Hsieh e Shanon (2005) definem análise de conteúdo qualitativa como um método de pesquisa para a interpretação subjetiva do conteúdo de dados de texto por meio de processos de classificação sistemática de codificação e da identificação de temas ou padrões. Lal Das e Bhaskaran (2008) descrevem análise de conteúdo como o estudo científico do conteúdo da comunicação, com referência aos significados, contextos e intenções contidos na mensagem.

Posto as informações teóricas sobre os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, realizamos uma exploração visando descobrir como a economia circular pode contribuir para a redução da perda na cadeia de hortifrúti em Campo Grande - MS. Buscando atingir os objetivos da pesquisa, nos próximos tópicos estão descritos os procedimentos de coleta e análise de dados.

4.2 COLETA DE DADOS

Nesta pesquisa foram coletados dados primários por meio de entrevistas com os produtores da cadeia de hortifrúti em Campo Grande - MS. A coleta dos dados primários foi realizada com grupo composto por produtores de pequeno e médio porte que comercializam seus produtos em feiras, supermercados, Ceasa, entre outros, na cidade de Campo Grande - MS.

A seleção dos entrevistados levou em consideração o início da cadeia produtiva, para que se tenha informações sobre os agricultores familiares, pois este grupo além de produzir, também realiza a distribuição e comercialização de seus produtos. A escolha

deste grupo (agricultores familiares) deve-se ao fato de que: maior parte da produção brasileira de hortifrúti advém deste público; e, a falta de dados e informações sobre a cadeia e a ausência de padronização de produtos contribuem para o desperdício (CNA, 2017).

Como a produção de hortifrúti em Mato Grosso do Sul é relativamente pequena (13%), e os dados coletados foram de produtores que comercializam seus produtos na cidade de Campo Grande, realizamos a entrevista com oito produtores. Estes entrevistados foram encontrados por meio de visitas que a pesquisadora fez em feiras, mercados e sacolões da cidade, com o intuito de identificar estes produtores. Todas as entrevistas foram realizadas presencialmente, porém foi dada a opção ao entrevistado de responder a entrevista por meio digital, mas nenhum participante solicitou esta opção.

Duarte (2011) aponta que a pesquisa exige fontes que sejam capazes de ajudar a responder o problema proposto. O autor afirma ainda que essas fontes devem ter envolvimento com o assunto, disponibilidade e disposição em falar. Também ressalta que nos estudos qualitativos são preferíveis poucas fontes, mas de qualidade, as quais possam fornecer subsídios que realmente contribuam com a pesquisa.

A coleta dos dados ocorreu através de entrevistas com o intuito de obter informações sobre procedimentos diários, buscando atender os objetivos específicos de: descobrir como os produtores de hortifrúti buscam reduzir a perda e desperdício de alimentos; identificar se ocorrem inovações disruptivas e incrementais na cadeia local. Segundo Creswell (2007) a entrevista pode ser entendida como uma técnica que envolve duas pessoas em uma mesma situação “face a face” em que uma delas formula questões e a outra responde.

Foi adotado a entrevista semiestruturada, que pode proporcionar uma maior amplitude de recursos em relação a outros tipos de entrevista de natureza qualitativa. O esquema de perguntas é mais flexível e permite uma maior adaptação para as necessidades de pesquisa e as características dos sujeitos, embora exija mais experiência do entrevistador. Destaca-se a interação entrevistador-entrevistado, que está ligada por uma relação de pessoa para pessoa. Por isso, recomenda-se fazer perguntas abertas, claramente enunciadas, simples e que incorporem a ideia principal da pesquisa (Jiménez, 2012).

Para Santos (2008), a entrevista semiestruturada aproxima-se mais de uma conversação (diálogo), focada em determinados assuntos, do que de uma entrevista formal. Baseia-se num guião de entrevista adaptável e não rígido ou predeterminado. A

vantagem dessa técnica é a sua flexibilidade e a possibilidade de rápida adaptação. A entrevista pode ser ajustada, quer ao indivíduo, quer às circunstâncias. Martins e Teóphilo (2007) dizem que a entrevista semiestruturada é conduzida com uso de um roteiro, mas com liberdade de serem acrescentadas novas questões pelo entrevistador”.

Nesta pesquisa, as entrevistas com os produtores de hortifrúti foram realizadas no mês de janeiro/2023, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – CEP/UFMS e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (disponível no Apêndice C). As informações sobre a entrevista, bem como a solicitação de autorização do participante, constam no Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE, que foi enviado aos entrevistados para conhecimento e assinatura antes do agendamento das entrevistas. As entrevistas foram gravadas em formato de áudio, desde que devidamente autorizado pelo entrevistado

O áudio das entrevistas foi gravado pelo gravador do celular da pesquisadora. Para a transcrição do áudio não foi utilizado nenhum software, a pesquisadora foi ouvindo o áudio e pausando para anotar o conteúdo relatado pelos entrevistados. O conteúdo das entrevistas foi transcrito idêntico ao relatado, anotando as gírias e maneiras de falar dos entrevistados.

Os entrevistados foram selecionados para a pesquisa considerando o seguinte critério de inclusão: ser produtor(a) de hortifrúti e comercializar seus produtos em Campo Grande - MS. Entretanto, existem pessoas que não foram selecionadas para a pesquisa, sendo estas as que se enquadrarem no seguinte critério de exclusão: os(as) produtores(as) de hortifrúti (que cultivam apenas 1 cultura) e comercializam seus produtos em Campo Grande - MS.

Os resultados da pesquisa serão divulgados a todos os participantes por meio de palestras dirigidas ao público participante, relatórios individuais para os(as) entrevistados(as), artigos científicos e no formato de dissertação. Após o término da pesquisa, todo material (TCLEs, instrumentos de coleta de dados e resultados das análises) será mantido em arquivo, sob guarda e responsabilidade da pesquisadora responsável, pelo período de 5 anos, conforme Resolução CNS nº 466/2012.

Após o término do período de 5 anos, todo o material (arquivos com os dados da pesquisa) será destruído para que não seja permitida a identificação do participante da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade aos participantes da

pesquisa, sendo que as informações obtidas por meio de entrevista (coleta de dados) não serão utilizadas em prejuízo das pessoas e/ou comunidades. O material e os dados obtidos na pesquisa foram utilizados exclusivamente para a finalidade desta pesquisa, conforme consentimento dos participantes.

Discorridos como os dados foram coletados, no próximo tópico explicamos como esses dados foram analisados, visando chegar em um resultado ou resposta para o problema de pesquisa.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Creswell (2021) diz que na discussão dos métodos em um estudo qualitativo é necessário especificar os passos na análise das várias formas de dados qualitativos. Em geral, a intenção é extrair sentido dos dados de texto e imagens. Esse processo envolve segmentar e separar os dados e reuni-los novamente. Após a coleta de dados, a etapa seguinte é a análise dos dados obtidos, a fase de análise de dados é importante devido construir elos para que os dados coletados sejam transformados em informações. Em síntese a análise de dados guia o pesquisador ao encontro das respostas que foram o fomento inicial do estudo (Lozada; Nunes, 2018).

Para que a análise possa atender às expectativas do pesquisador, ela pode ser dividida em fases. De acordo com Minayo (1992), as fases da análise podem “Estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa e/ou responder às questões formuladas e ampliar o conhecimento sobre o assunto pesquisado, articulando-o ao contexto cultural do qual faz parte”. Creswell (2010) diz que na análise de dados da pesquisa qualitativa essas fases são interativas, sendo que os estágios são inter-relacionados e nem sempre ocorrem na ordem apresentada.

Em síntese, os processos que definem a natureza da análise qualitativa são os seguintes: dar estrutura aos dados; descrever a experiência dos sujeitos pesquisados; compreender o contexto em que eles estão; interpretar e avaliar as unidades, categorias e padrões. Além disso, é necessário explicar situações, fatos e fenômenos; reconstruir perspectivas; vincular os dados à formulação do problema; e relacionar os resultados da análise com a teoria, ou construir novas teorias (Sampieri; Collado; Lucio, 2013).

Os dados coletados através de entrevistas (dados primários), foram analisados pela análise de conteúdo, sendo esta uma técnica de análise das comunicações, que analisa

o que foi dito nas entrevistas ou observado pelo pesquisador. Na análise do material, busca-se realizar a classificação em temas ou categorias que auxiliam na compreensão do que está por trás dos discursos (Silva; Fossá, 2015). A análise de conteúdo é apropriada quando a teoria existente ou a literatura revisada sobre o fenômeno pesquisado é limitada. Os pesquisadores evitam usar categorias pré-concebidas (Kondracki; Wellman, 2002), em vez disso, as categorias e nomes das categorias fluem dos dados por meio da imersão do pesquisador nos dados coletados (Tesch, 1990).

Quanto à interpretação, a análise de conteúdo transita entre dois pólos: o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade, sendo uma técnica refinada, que exige do pesquisador, disciplina, dedicação, paciência e tempo. Faz-se necessário também, certo grau de intuição, imaginação e criatividade, sobretudo na definição das categorias de análise, jamais esquecendo do rigor e da ética, que são fatores essenciais (De Freitas; Da Cunha; Moscarola, 1997).

A condução da análise dos dados é realizada em etapas técnicas propostas por Bardin (2011). Essas etapas são organizadas em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A primeira fase - pré-análise - consiste na leitura e organização geral do material eleito para a análise, tal sistematização serve para que o analista possa conduzir as operações sucessivas de análise (Bardin, 1977).

A segunda fase - exploração do material - consiste na construção das operações de codificação. Nessa fase, o texto das entrevistas, e de todo o material coletado, é recortado em unidades de registro, com a identificação das palavras-chaves e o resumo de cada parágrafo para realizar uma primeira categorização. Essas primeiras categorias, são agrupadas de acordo com temas correlatos, e dão origem às categorias iniciais. As categorias iniciais, são agrupadas tematicamente, originando as categorias intermediárias e estas últimas também aglutinadas em função da ocorrência dos temas resultam nas categorias finais (Bardin, 1977).

Por fim, a terceira fase - tratamento dos resultados, inferência e interpretação - consiste em captar os conteúdos manifestos e latentes contidos em todo o material coletado. A análise comparativa é realizada através da justaposição das diversas categorias existentes em cada análise, ressaltando os aspectos considerados semelhantes e os que foram concebidos como diferentes (Silva; Fossá, 2015).

Os dados coletados nesta pesquisa foram analisados, por meio da análise categorial, que, conforme Bardin (2011), consiste no desmembramento do texto em categorias agrupadas analogicamente. A opção pela análise categorial se respalda no fato de que é a melhor alternativa quando se quer estudar valores, opiniões, atitudes e crenças, através de dados qualitativos. Foi realizada uma análise *top-down*, ou seja, a análise do material coletado partiu de categorias pré-definidas. Essas categorias foram pré-selecionadas, oriundas da teoria utilizada para a construção da pesquisa.

O roteiro de entrevista utilizado nesta pesquisa foi criado a partir de estudos realizados por pesquisadores de São Paulo-SP e de Chapecó-SC. A ideia foi estudar o hortifrúti de cada região para saber as semelhanças e diferenças de cada localidade, e assim, obter mais informações desta cadeia.

No Oeste catarinense ocorreu a pesquisa “Princípios e práticas de economia circular aplicados no setor de hortifrúti”, realizada pelos pesquisadores Volmiro de Oliveira Marques Júnior e Simone Sehnem (De Oliveira Marques Junior; Sehnem, 2021). Em São Paulo - SP, o trabalho ainda está em andamento, sendo desenvolvido pelos pesquisadores Susana Carla Farias Pereira e Alexandre Júnior.

Estes pesquisadores realizam estudos sobre Economia Circular e procuram mapear este tema nas regiões brasileiras, uma vez que a maior parte dos estudos estão concentrados na Europa e na China. A partir da consolidação do roteiro de entrevista, foram definidas as categorias iniciais da pesquisa, são elas:

- a) produtos desperdiçados e gestão do desperdício na cadeia;
- b) parcerias/ inovação e novas tecnologias na cadeia;
- c) práticas inovadoras e economia circular.

As categorias iniciais desta pesquisa tiveram origem no marco teórico e foram consolidadas no roteiro de entrevista semi-estruturada. Embora os conceitos gestão da perda e desperdício, economia circular e inovação estejam na literatura, é necessário fazer uma análise entre os dados primários e a teoria, para que se tenha informações empíricas sobre a região estudada, deste modo, o conhecimento da literatura é importante para auxiliar na análise dos dados coletados. Nos próximos parágrafos existe uma introdução sobre cada categoria, para melhor compreensão.

No primeiro momento pretende-se “identificar quais produtos são desperdiçados”, já que esta cadeia possui uma grande variedade de produtos. Além disso, a “gestão do desperdício na cadeia” é um ponto importante, uma vez que cada região possui suas

características, podendo ter suas peculiaridades em relação a gestão da perda e desperdício na cadeia. Em Campo Grande-MS a produção local gira em torno de 13% e a maioria dos produtos passa pela CEASA, devido grande parte do abastecimento de hortifrúti vir de outros estados, como São Paulo.

A próxima categoria “parcerias/ inovação e novas tecnologias na cadeia” procura conhecer sobre as parcerias dos produtores de hortifrúti, se eles recebem apoio de órgãos do setor ou instituições de pesquisa para acompanhamento, orientação e melhorias na cadeia de hortifrúti. Esta categoria juntamente com as informações das demais categorias irão auxiliar no cumprimento do objetivo específico 2.

A última categoria - “práticas inovadoras e economia circular” - busca identificar quais inovações/práticas os produtores utilizaram ou utilizam para evitar o desperdício. Conhecendo estas práticas fizemos uma análise com o que foi dito na entrevista e com os princípios e práticas de economia circular existentes na literatura, contemplando deste modo os objetivos específicos 1 e 3 da pesquisa.

Para melhor compreensão, apresentamos o Quadro 1, explicando como foi estruturado o roteiro de entrevista a partir da criação das categorias iniciais para cada grupo de perguntas. A ideia do quadro é que o leitor conheça qual é o objetivo de cada uma das categorias.

No Quadro 1 também é exposto uma breve informação das relações entre as teorias abordadas nesta pesquisa e as análises realizadas por meio da inferência dos dados primários, visando atingir os resultados da pesquisa.

Quadro 1 - Categorias Iniciais e suas Relações de Análises

Categorias Iniciais	Objetivo da categoria	Relações das análises com a teoria
Identificação de produtos desperdiçados e do desperdício na cadeia	Identificar quais produtos são mais desperdiçados na cadeia, haja vista a variedade de produtos que compõem o hortifrúti; Descobrir como é feito a gestão do desperdício na cadeia de hortifrúti, sob o olhar do produtor rural.	A gestão do desperdício busca criar estratégias para reduzir as perdas e desperdícios de alimentos em todas as cadeias alimentares, buscando mitigar os impactos ambientais, sociais e econômicos ocasionados pelo desperdício. Utilizando-se principalmente desta teoria, o roteiro de entrevista, por meio desta categoria, buscou analisar as dificuldades enfrentadas em cada fase da cadeia e como essas dificuldades podem ser resolvidas ou

		amenizadas. Além disso, também foram elaboradas perguntas relativas a quantidade e destinação das sobras para poder entender como está funcionando a gestão do desperdício atualmente.
Parcerias/Inovação e novas tecnologias na cadeia	Conhecer como ocorrem as relações de parcerias entre os elos e demais agentes atuantes na cadeia de hortifrúti; Analisar como a inovação e/ou novas tecnologias se desenvolvem no ambiente estudado.	A Inovação é o processo de realização de novos produtos, processos, propostas ou modelos de negócios para criar valor agregado para os <i>stakeholders</i>. Conhecer os tipos de inovação, por meio de suas teorias, nos ajuda a refletir sobre como alcançar melhores resultados. Baseado na teoria da inovação, as perguntas desta categoria foram criadas. A ideia é identificar quais tipos de inovação são existentes na cadeia de hortifrúti e como a inovação pode se desenvolver ao longo de toda cadeia, visando benefícios ambientais, econômicos e sociais para o setor e sociedade em geral.
Práticas Inovadoras e Economia Circular	Identificar práticas de economia circular que contribuam com a redução da perda e desperdício de produtos do hortifrúti; Analisar o surgimento de possíveis práticas inovadoras que vão de encontro com princípios e práticas de economia circular para a preservação dos produtos e, consequentemente, do meio ambiente.	A economia circular é uma teoria que possui 3 princípios (1 resíduos são nutrientes; 2 utilizar a fonte solar ilimitada; 3 celebrar a diversidade) e instiga a criação de práticas e modelos de negócios para o fechamento do ciclo das cadeias em contraposição ao sistema linear. Com isto, evita-se que produtos sejam descartados indevidamente e incentiva que soluções sejam criadas para que os recursos sejam utilizados ao máximo, sendo necessário que a inovação esteja presente para que novas ideias surjam. Por meio da categoria “práticas inovadoras e economia circular” foi analisado quais práticas são utilizadas pelos produtores em detrimento aos princípios e práticas de EC disponíveis na teoria. Além disso, as perguntas desta categoria

		ajudaram nas inferências para a proposição de ações que contribuam com a redução da perda e desperdício de alimento.
--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora, baseada na teoria levantada e nos dados da pesquisa (2023)

Vale frisar que no Quadro 1, quando é especificado o objetivo para cada categoria, não se trata dos objetivos específicos da pesquisa, mas sim do que se busca abordar com as perguntas desenvolvidas para cada uma das categorias do roteiro de entrevista.

Depois de realizar a análise de todos os dados coletados, chegamos ao resultado da pesquisa. Para o resultado foram utilizadas inferências que são fruto das interpretações dos dados coletados e dos confrontos dos mesmos com a teoria levantada. Nas próximas seções apresentamos a matriz de amarração e nos dedicamos a expor os resultados, análises e discussões dos dados coletados.

4.4 MATRIZ DE AMARRAÇÃO

Quadro 2 - Matriz de Amarração

Questão de Pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Revisão da literatura	Análise dos dados	Resultados
Como a economia circular pode contribuir para a redução da perda na cadeia de hortifrúti em Campo Grande?	Analisar os princípios e práticas de Economia Circular que contribuam com a redução da perda na cadeia de hortifrúti em Campo Grande	Descobrir quais práticas são utilizadas por produtores de hortifrúti para evitar as perdas e aproveitar ao máximo os recursos.	Gestão do desperdício Economia Circular	Identificação das práticas utilizadas por produtores para evitar perdas, relatadas nas entrevistas, fazendo um paralelo com as práticas descritas na literatura.	Relacionar as práticas de gestão do desperdício adotadas pelos produtores de hortifrúti.
		Identificar as inovações disruptivas e incrementais na cadeia de hortifrúti que contribuam para iniciativas e práticas de economia circular na produção e distribuição de hortifrúti.	Gestão do desperdício Economia Circular Inovação	Identificação, descrição e categorização das inovações relatadas nas entrevistas, e relacioná-las com a literatura.	Apresentar as inovações disruptivas e incrementais relacionadas à Economia Circular aplicadas na cadeia de hortifrúti.
		Propor, à Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de MS - AGRAER, recomendações de princípios e práticas de Economia circular compatíveis com a cadeia de hortifrúti.	Economia Circular	Comparação e adequação dos dados coletados nas entrevistas com as informações contidas na literatura.	Elaborar um documento com os princípios e práticas de Economia Circular mais adequados à cadeia de hortifrúti.

Fonte: elaborado pela autora (2022)

5 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES

Para análise dos resultados desta pesquisa foram utilizadas as informações coletadas por meio de entrevistas realizadas com oito produtores de frutas, legumes e verduras que atuam na cidade de Campo Grande-MS. Vale ressaltar que estes produtores comercializam seus produtos na cidade, porém alguns deles não tem a propriedade dentro da cidade.

5.1 PERFIL DOS PRODUTORES E DOS NEGÓCIOS

Em relação ao perfil dos entrevistados, é possível observar que o gênero masculino é predominante no setor, tendo apenas uma representante do sexo feminino. Demais informações como escolaridade e tempo de atuação no mercado são bem variados e podem ser observados no Quadro 3:

Quadro 3 - Perfil dos Entrevistados

N	Código	Gênero	Escolaridade	Tempo de Atuação	Duração da Entrevista
1	Produtor 1	M	Ensino Médio - Completo	15 anos	0:07:58
2	Produtor 2	M	Ensino Fundamental - Incompleto	14 anos	0:08:17
3	Produtor 3	M	Ensino Fundamental - Incompleto	15 anos	0:08:33
4	Produtor 4	F	Ensino Superior - Completo	8 anos	0:09:05
5	Produtor 5	M	Ensino Fundamental - Incompleto	20 anos	0:15:29
6	Produtor 6	M	Ensino Médio - Incompleto	8 anos	0:08:15
7	Produtor 7	M	Ensino Superior - Incompleto	40 anos	0:08:03
8	Produtor 8	M	Ensino Superior - Incompleto	8 anos	0:09:28

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A produção de hortifrúti em Campo Grande - Mato Grosso do Sul, embora ainda pequena, possui características semelhantes entre os produtores, sendo que grande parte

deles já trabalhavam em chácaras, fazendas e lavouras, antes de iniciar sua própria produção. A motivação para iniciar no ramo de hortifrúti da maioria dos entrevistados deve-se ao fato deles já trabalharem neste ramo, seguindo apenas os passos de seus pais e avós.

No entanto, o Produtor 5 alegou que a motivação para iniciar neste ramo foi devido a questão financeira, uma vez que o mercado absorve bem a produção. O produtor 3 disse que trabalhava como mestre de obras, mas devido a problemas de saúde, acabou largando a profissão e se mudando para a chácara, quando começou a trabalhar no ramo de hortifrúti.

Entre as espécies cultivadas, as folhosas como alface, couve, cheiro-verde e acelga são os produtos preferidos dos produtores, mas alguns também plantam produtos de caixaria como berinjela, quiabo e tomatinho. Outros produtores preferem adquirir produtos de caixaria para revender. Em relação a produção de frutas, apenas os produtores 2 e 4 investem nesta produção, sendo que um produtor planta fruta da época.

Outra característica marcante do setor de hortifrúti na cidade é que muitos produtores realizam todas as etapas da cadeia, ou seja, produzem, armazenam, transportam e comercializam seus produtos. A venda dos produtos é feita em grande parte para o consumidor final, em feiras espalhadas pela cidade, porém uma porção pequena da amostra além das feiras, também vende seus produtos para mercados, sacolões, cozinha industrial, restaurantes e apenas um dos produtores, vende para a Prefeitura Municipal de uma cidade próxima a capital.

Quanto ao volume de vendas não há uma padronização entre os produtores, sendo que grande parte não realizam registros sobre as quantidades vendidas e o valor arrecadado, apenas os produtores de orgânicos que têm esses registros, devido uma exigência da certificação de orgânicos.

Em relação à satisfação atual com o negócio, mais da metade dos entrevistados estão satisfeitos, no entanto, um destes entrevistados alega que o setor de hortifrúti ainda pode melhorar mais, pois ele sente um pouco de dificuldade em escoar sua produção. Os produtores 1 e 7 não estão satisfeitos, eles dizem que antes o governo era mais presente no setor, dando mais visibilidade à agricultura familiar, mas que agora eles estão por conta própria, por este e outros motivos, enfrentam dificuldades no dia a dia de trabalho.

Posto as informações gerais sobre como é o perfil do setor de hortifrúti na cidade de Campo Grande-MS, iremos nos próximos tópicos discorrer sobre cada categoria analisada.

5.2 IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS DESPERDIÇADOS E GESTÃO DO DESPERDÍCIO NA CADEIA

Neste tópico traremos informações sobre o cenário da perda e desperdício na cadeia de hortifrúti de Campo Grande-MS, identificando a situação atual dos produtores em relação a como é feito o gerenciamento do desperdício, considerando as etapas realizadas por eles, haja vista que os entrevistados da pesquisa além de produzir, também armazenam, transportam e vendem seus produtos.

Os entrevistados relataram as suas dificuldades e como tentam contornar estas situações, sendo que as maiores dificuldades apontadas pelos mesmos estão concentradas nas etapas de produção, armazenamento e transporte. Na produção, foram citadas dificuldades como: falta de mão de obra para trabalhar em horta, falta de chuva, questões climáticas, época de produção de determinados produtos e falta de assistência técnica.

É importante informar que a assistência técnica nestes casos refere-se principalmente a parte da produção como: ter orientação de como preparar a terra; apresentação de novas técnicas para produzir e quais benefícios estas técnicas podem trazer; informação se o agricultor está indo da direção correta, e; informação sobre novas sementes que entram no mercado; entre outras situações.

“(...) dificuldade é falta de chuva.” (Produtor 4)

“(...) clima, a época.” (Produtor 6)

“(...) Hoje a maior dificuldade, tem a parte técnica né, que antes nós tinha assistência técnica, hoje não, praticamente não temos assistência técnica.” (Produtor 1)

“(...) ah, o mais difícil é produzir. Hoje é mais difícil porque não tem mão de obra né (...) hoje em dia não tem mais gente pra trabalhar em horta não (...) pra tentar resolver, a gente tá diminuindo a plantação e arrumando algum pessoal que de vez em quando vem um pessoal que vai fazer empreita, a gente dá assim por empreita, faz isso daqui, faz é tipo 10 canteiro de cebolinha, (...) aí a gente já paga assim por empreita.” (Produtor 7)

As dificuldades relatadas no elo produção afetam a gestão do desperdício, como no caso das questões climáticas e da falta de chuva, pois estes fatores prejudicam a produção e o crescimento das plantas, o que pode levar à perda dos produtos que não estejam de acordo com o exigido pelo mercado. A questão da mão de obra também impacta, pois sem mão de obra a aplicação de práticas e processos produtivos mais sustentáveis fica comprometida, uma vez que não há pessoal suficiente para trabalhar no campo nestas ações de gerir e evitar a perda e desperdício.

Posto isto, a maioria dos entrevistados relataram que não possuem uma estrutura para armazenar os seus produtos, como câmeras frias por exemplo, o que acaba impactando também na etapa do transporte, uma vez que eles percorrem grandes distâncias em estradas não pavimentadas e de difícil acesso até chegar a rodovia, tendo gastos com combustível, devido ir e vir todos os dias da chácara até o ponto de comercialização.

“(...) transporte tem o nosso carrinho, então nós traz as frutas nele. Armazenamento é pouco, pois não tem muita colheita, o que colhe a gente traz pra feira e vende.” (Produtor 4)

“(...) Quando sobra não tem onde armazenar, pois não tem câmera fria. Vai e vem todo dia na chácara, tem produtor que não vem todo dia.” (Produtor 6)

“(...) E a parte de infraestrutura de estrada, nós estamos 7 km do asfalto, a estrada tá péssima. Parte assim, de armazenar essas coisas, não tem condições de fazer um bom galpão, essas coisas, então vai mais ou menos assim. Olha, buscar é dia a dia né. Vai, um dia a gente vende e volta e assim vai, trocando seis por seis. Essa é a realidade.” (Produtor 1)

“(...) a produção não é difícil, mas armazenar e transporte é difícil, porque eu venho de longe né. Então ó, independente de qualquer coisa eu tenho que ganhar 200 reais pra mim por combustível pra voltar, tá entendendo. Então, o que eu faço é vender e vender né, eu faço propaganda, eu levo nos clientes, tá entendendo, então toda semana eu vendo.” (Produtor 3)

Podemos verificar que a dificuldade de armazenamento, como não ter onde acondicionar os produtos, leva a uma perda e desperdício dos produtos, já que os mesmos não são submetidos a uma refrigeração adequada, o que pode fazer com que amadureçam mais rapidamente. Já no transporte, a falta de infraestrutura das estradas faz com que os

produtos fiquem expostos a mais tempo ser a devida refrigeração, sendo que podem ser batidos, danificados e, assim, não selecionados para comercialização.

Para tentar contornar os problemas enfrentados, cada entrevistado age de uma forma, usando a criatividade e tentando inovar seus processos de trabalho. Podemos analisar que o produtor 3 como citado, vai em busca dos clientes, enviando propaganda e levando os produtos até eles, para conseguir vender ao máximo a sua produção. Esta solução seria uma forma de inovação disruptiva, uma vez que é um grande avanço e mudança de padrão nas atividades atuais utilizadas pela maior parte dos produtores.

No entanto, nem toda inovação depende exclusivamente do produtor, como por exemplo no caso da infraestrutura da estrada. Neste caso, seria necessária uma ação efetiva do governo para melhoria das rodovias e estradas vicinais, podendo o governo buscar iniciativas tanto incrementais em um primeiro momento, quanto iniciativas disruptivas, com mais investimento e um plano de ação mais robusto, para evitar as perdas e desperdício na fase de transporte.

A partir das dificuldades enfrentadas é possível pensar em soluções por meio da inovação, seja ela incremental ou disruptiva, visando mitigar ou transpor esses problemas. A busca por ações inovadoras colabora para a transição para a Economia Circular no setor de hortifrúti, pois através desse exercício podemos trilhar um caminho para que novas práticas de EC sejam implantadas e adequadas ao setor local, evitando assim que muitos alimentos se percam.

Na etapa final da cadeia - vender os produtos - apenas dois dos entrevistados informaram ter dificuldades no escoamento da produção. O produtor 8 disse que os produtos estragam rapidamente e, muitas vezes, não conseguem um comprador para seus produtos, não tendo muitas vezes tempo hábil de vender antes que o produto comece a perecer. O produtor 2 acredita que o mercado ainda é fraco para o comércio de orgânicos, ele diz que às vezes o produto é pequeno ou que não é época de produção e que isso acaba afastando alguns consumidores.

(...) “a maior dificuldade nossa ainda é o mercado, a gente percebe que o mercado é muito fraco ainda com orgânico sabe, a preferência do cliente, então eles num de repente eles acham que a verdura tá pequena, porque o orgânico ele é da época né (...) essas dificuldades ainda de escoar o produto, principalmente quando é safra né, a gente conseguir escoar ele, agora nesse período eles tão pedindo cenoura, brócolis, repolho e não produz né, (...) a gente consegue produzir tudo isso, mas na época. (...) como eu

tenho bastante ano de experiência, daí eu produzo mais aquilo que eu sei que vai produzir né, e em escala pequena, só pra atender meu cliente.” (Produtor 2)

(...) “a gente tem parcerias né que ajuda a gente na estrutura, mas o que falta mesmo é essa, uma parceria assim que receba, receba, que compre, que a gente tenha um lugar certo pra vender né, que não precise se preocupar que qui tá saindo, e como a gente tá mexendo com produtos que estraga, que passa ligeiro, a gente não tem todo esse tempo né, então a gente acha muita falta assim, uma deficiência muito grande nessa parte que a gente, no escoamento, na hora da venda né.” (Produtor 8)

As dificuldades informadas sobre último elo da cadeia nos mostram que: por falta de ter para quem vender, os produtos acabam por estragar, virando sobras, e; as escolhas dos consumidores também faz que mais produtos sejam desperdiçados, pois muitos deles não escolhem os produtos menores ou evitam produtores que não possuem algum produto que não é da época, o que ocasiona novamente o desperdício desse alimento.

As dificuldades vivenciadas pelos entrevistados contribuem para que perdas e desperdícios ocorram com mais frequência em todas as fases da cadeia, impactando deste modo na gestão do desperdício devido à falta de recursos e estrutura para se realizar uma gestão eficaz. É necessário criar estratégias para acabar ou ao menos reduzir gradativamente esses impasses e, assim, ter uma significativa redução da perda e do desperdício.

Pelas informações dos entrevistados, percebemos que eles tentam mitigar os problemas ao em vez de resolvê-los definitivamente, sendo dirigidos pelas circunstâncias que envolvem o setor. Esta é uma indicação de que estimular a inovação é de suma importância, para que resultados mais concretos e prósperos sejam alcançados. Neste caso, os órgãos de apoio à agricultura poderiam investir em ambientes mais colaborativos, com estímulo ao empreendedorismo através de palestras, feiras e treinamentos direcionadas a este público.

Para realizar a gestão do desperdício é preciso um esforço conjunto de todos os atores ao longo da cadeia de hortifrúti, desenvolvendo técnicas de produção mais eficientes, minimizando o uso de recursos e o impacto ambiental decorrente da produção de alimentos, e fazendo escolhas alimentares mais conscientes e responsáveis (Jesus; Pires, 2018).

Em relação à venda dos produtos de hortifrúti, grande parte dos produtores entrevistados relataram que seus clientes selecionam seus produtos por meio da qualidade

deles, a aparência dos hortifrúteis também é levada em consideração, como, estar bonito, limpo e bem arrumado na banca. Requisitos como confiança na procedência dos produtos, seleção de produtos de primeira, segunda e terceira linha, e produto agroecológico também foram citados.

“(...) a parte de aparência conta, a qualidade do produto e agora que nós tamo renovando a certificação, a certificação é muito importante.” (Produtor 1)

“(...) eu acho que meu cliente é mais pela produção, por consumir orgânico mesmo. É porque eles já conhecem minha produção e eu vejo que aquele cliente que eu conquistei ele não tá nem aí pela qualidade, se tá bonito, se aquela época tá feio, o importante dele é saber que é orgânico.” (Produtor 2)

“(...) É a qualidade né, os produtos têm que estar bonitos, com boa aparência. (Produtor 4)

“Ah, hoje o que mando muito é qualidade. As mercadoria têm que ser bonita, se não tiver qualidade, cai muito a venda.” (Produtor 7)

Na maioria das vezes há sobras de produtos, seja em pequena ou grande escala, estas sobras geralmente são doadas para instituições como igrejas e também para pessoas carentes. Foi unânime entre os entrevistados a destinação das sobras para doações, mas alguns dos entrevistados também utilizam as sobras para adubo ou para alimentar os animais.

“(...) doação, tem um monte de entidade que vem aqui buscar, a gente acaba doando.” (Produtor 7)

“(...) faz doações para pessoas mais carentes.” (Produtor 4)

“(...) volta pra adubo de novo.” (Produtor 8)

“(...) doação. Volta pra horta pra virar adubo ou alimento dos animais.” (Produtor 2)

Em relação a controlar a quantidade de sobras de alimentos, metade dos entrevistados realizam estes registros, devido a maior parte deles ser produtor de orgânico e ter certificação, sendo obrigatório os registros de todas as quantidades. A outra metade dos entrevistados não realiza estes registros.

“(...) sim, sim, a gente tem que fazer porque a gente é rastreado, o orgânico é rastreado, então tem o que saiu lá da horta, que chega aqui, o que sobrou, tudo.” (Produtor 1)

“(...) então eu tenho esse registro, bate em torno mais ou menos assim no meu caso de 3%.” (Produtor 5)

“(...) Não faz registro. (Produtor 6)

“(...) Não, a gente não é feito não. É mais no olhômetro.” (Produtor 7)

Posto os relatos dos entrevistados sobre seu dia a dia de trabalho na cadeia de hortifrúti, bem como as informações citadas pelos autores sobre o assunto gestão do desperdício, apresentamos o Quadro 4 com os achados nesta categoria.

Quadro 4 - Achados da Categoria

Gestão do Desperdício	Dificuldades enfrentadas X Como resolver?	<u>Produção</u> : Falta de mão de obra; Falta de chuva; Questões Climáticas; Época de produção; Falta de assistência técnica. X Diminuição da quantidade plantada; Contratação de pessoal por empreita/serviço pontual.
		<u>Armazenamento</u> : Falta de estrutura como armazém e câmaras frias para refrigeração. X Colhe o que vai vender; Vai todos os dias até o ponto de comercialização.
		<u>Transporte</u> : Grandes distâncias; Estradas ruins; Gastos com combustível; Locomoção diária. X Tenta vender ao máximo, fazendo propaganda e levando os produtos até o cliente.
		<u>Venda</u> : Falta de comprador fixo; visão do consumidor em relação ao produto. X Produz em pequena escala.
	Como os compradores selecionam os produtos?	Qualidade; Aparência; Confiança da procedência dos produtos; Certificação.
	Há sobras? O que é feito com as sobras?	Sim. Doação para instituições e pessoas carentes; Adubo; Alimento para animais.
	Registro das quantidades das sobras	Apenas produtos orgânicos são registrados, os demais não realizam registros das sobras.

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa (2023)

5.3 PARCERIAS / INOVAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS NA CADEIA

O objetivo desta categoria é ter um panorama geral sobre as parcerias e troca de informações dos produtores com outros atores ou órgãos da cadeia de hortifrúti, principalmente os relacionados a destinação das sobras de produtos não vendidos.

Destaca-se aqui também as informações a respeito do conhecimento e aplicação de iniciativas voltadas à redução da perda e desperdício de alimentos, buscando identificar possíveis inovações e novas tecnologias desenvolvidas no hortifrúti da cidade e região, visando assim responder ao objetivo específico 2 desta pesquisa.

Em um primeiro momento, perguntamos se eles possuíam parcerias para receber os produtos que não foram vendidos e dos oito entrevistados: seis alegaram não possuir parceiros para este fim; um entrevistado disse que de vez em quando algumas pessoas solicitam estas sobras, mas não tem uma frequência; e apenas um entrevistado destina as sobras em bom estado de seus produtos para uma instituição da cidade vizinha, próximo a sua chácara.

“(...) olha, a parceira que eu tenho, tenho a Pestalozzi né lá da cidade (Ribas do Rio Pardo). O que que eu não vendo e vejo se tá em bom estado, aí eu levo pra eles, pra Pestalozzi.” (Produtor 3)

“(...) a gente tem um pessoal que vem pegar aí, mas não é parceria. ‘ah você vem que eu te arrumo’, eles aparece, aí se tiver sobrando...” (Produtor 7)

Quanto às informações compartilhadas entre os integrantes da cadeia de hortifrúti, a produção e parte técnica foram mencionadas por grande parte dos entrevistados. No entanto, dois dos entrevistados disseram que realizam troca de produtos, “emprestando” para os outros produtores, produtos que eles não tenham, mas que eles possuem no local de comercialização.

“(...) mais a respeito da qualidade de produção, sementes novas, novas variedades que entraram no mercado e tem uma qualidade melhor, que tenha uma quantidade de massa melhor e é assim que é feito.” (Produtor 5)

“(...) Só sobre os produtos mesmo, se alguém precisa de algo aqui no Ceasa mesmo, coisa desse tipo.” (Produtor 6)

“(...) por exemplo eu tenho uma mercadoria, ela não tem, eu arrumo pra ela, eu pego dela pra vender. Aqui tem um sistema como se fosse uma negociação, um trocando mercadoria com outro.” (Produtor 7)

Perguntamos aos entrevistados se eles possuem apoio financeiro ou orientação para lidar com os produtos, e neste quesito as respostas ficaram equilibradas em dois grupos: metade dos produtores informou não ter nenhum tipo de apoio, um deles até informou que anteriormente recebia apoio da Agraer, mas que já tem um tempo que não recebe essa orientação; Já outro produtor disse que até aparecem alguns órgãos para dar orientação, porém o resultado é muito demorado (em torno de 5 meses) e que eles precisam de resultados para agora.

“(...) não, na realidade no momento nós não “tá” tendo isso aí. Mas já teve, tem um pessoal da Agraer que vira e mexe tão dando coisa aí.” (Produtor 1)

“(...) não, ainda não. Vem aí, mais é muito difícil, para aí mais até você pedir pra fazer alguma coisa por você, eles demora muito, se é uma coisa pra hoje vai fazer pra daqui 5 meses, daí nem adianta. 5 meses cê já esqueceu o que era pra fazer.” (Produtor 7)

Outra metade dos entrevistados alegou que não recebe apoio financeiro, mas que recebe orientação na parte de assistência técnica, principalmente por parte de órgãos públicos.

“(...) o financeiro não, mas orientação sim. Ela vem do Sebrae e do Senar.” (Produtor 3)

“(...) nós temos só nosso técnico, nosso agrônomo, que é da Universidade né. Ele vem aqui, mas ele tem muita gente pra ele atender, não é uma coisa dele tar aqui direto, mas tem.” (Produtor 8)

Considerando as iniciativas para redução de desperdícios na produção de alimentos, perguntamos aos produtores se eles conhecem e se poderiam citar algum exemplo, porém a maior parte dos produtores não conhecem iniciativas relacionadas ao desperdício de alimentos, sendo que dois disseram que sabem que existem algo neste sentido, mas que desconhecem como de fato é realizado.

Apenas três dos entrevistados falaram iniciativas de desperdício de alimentos, destes, dois citaram casos de doação dos produtos que não saíram perfeitos da horta e, conseqüentemente, não foram enviados para comercialização, e um entrevistado citou a compostagem.

“(...) até doava pra eles, pra não ter perca total. Seria importante, eu acho que melhor doar do que chegar lá voltar às vezes pra composteira, jogar fora. Eu preferia doar do que levar de volta.” (Produtor 1)

“(...) existe algumas situações por exemplo, conheço dentro do próprio Ceasa de Campo Grande algumas instituições que recolhem tudo aquilo que sobrou e eles dão uma gabaritada naquilo e repassam pras pessoas, sem custo né. São ótimas porque igual disse as pessoas não tem estrutura, elas tem uma perca muito grande e esses alimentos não podem simplesmente ser jogado fora.” (Produtor 5)

“(...) a gente vê falar né, não tem conhecimento, a gente vê falar sobre a compostagem né, compostagem é o que a gente mais se vê falar” (Produtor 8)

Em relação à destinação dos produtos que não foram vendidos, os produtores fizeram diversas recomendações. Algumas iniciativas foram extintas, como o caso do “verdurão”, que era um espaço onde os produtores doavam os produtos não vendidos e este espaço revendia aos consumidores por um preço menor, além de funcionar todos os dias da semana.

Outro produtor indicou uma iniciativa do governo chamada Centro de Processamento de Alimentos - CPA, eles compram produtos da agricultura familiar e doam para instituições como escolas, hospitais e restaurantes. É uma iniciativa boa, mas não contempla cem por cento as sobras, isto porque o produtor tem que enviar uma lista com os produtos que quer vender, então ele não pode simplesmente chegar e vender o que sobrou da feira, ele tem que entregar o que ele declarou na lista.

Os demais produtores indicaram: doação; envio para cozinhas para fazer extratos, geleias e outros produtos; adubo ou cobertura; e também mais ações governamentais como a criação de uma cooperativa para que eles pudessem entregar seus produtos não vendidos, esta cooperativa se encarregaria de transformar as sobras em novos produtos.

“(...) antes nos tinha, vamos supor, era o verdurão, que o que sobrava a gente passava, eles revendia a um preço mais abaixo da feira. E tem um detalhe que eles abrangem mais, a gente tá só quarta, eles abrange a quinta, seria a semana toda, tem esse detalhe.” (Produtor 1)

“(...) tem o pessoal do CPA né, que é do governo, se fosse assim aberto por exemplo, hoje tá sobrando mercadoria, a gente pudesse levar pra eles, mas o que eles pega a gente tem que ter na lista o que você vai entregar, não que você pode entregar o que tá sobrando, entendeu, por exemplo se eu colocar brócolis, couve e cebolinha eu posso entregar só essa mercadoria.” (Produtor 7)

“(...) então ele tinha que voltar mesmo e de uma outra forma né, como adubo, como cobertura, como alguma coisa né.” (Produtor 8)

“(...) ah eu acredito assim que seria cozinha né, cozinha conseguiria aproveitar bem, é porque alguns produtos como, principalmente as hortaliças, ela já sai da feira meia assim difícil pra vender pro sacolão, mercado, mas pra cozinha seria o destino mais aproveitado.” (Produtor 2)

“(...) falta muito incentivo do governo. Poderia ter uma cooperativa para entregar esses produtos.” (Produtor 6)

Embora a maioria dos entrevistados não conheça muito bem iniciativas sobre desperdício de alimentos, eles estão mudando a mentalidade e comportamento em relação a este quesito, pois apenas dois dos entrevistados consideraram que não mudaram a forma como lidam com alimentos pensando em reduzir os desperdícios.

Os demais entrevistados disseram que medidas como fazer compostagem, participar de cursos promovidos por entidades governamentais, produzir menos, comercializar produtos de segunda linha por preços mais baixos e usar câmaras frias estão sendo adotadas por eles.

“(...) estrutura seria câmaras frias, caminhões câmara fria, antigamente isso aí era transportado tudo de maneira muito convencional, muito sem qualidade mesmo, pegando vento, pegando chuva, pegando sol muito forte. Hoje não, hoje se você comparecer no Ceasa, vai ver que todos os caminhões são igual caminhões de câmara fria de frigorífico mesmo, pra se não perder dinheiro.” (Produtor 5)

“(...) nós fizemos cursos sabe, “Despertar Rural”, e isso aí mudou muito a cabeça porque a gente jogava fora né, hoje não, hoje tem a segunda, a segunda linha entendeu, você não joga fora, você vende ele como segunda linha por um preço mais acessível.” (Produtor 3)

“(...) então quer dizer que você tem que ir plantando o que você consegue negociar, o que você consegue vender, se você plantar muito, você vai acabar jogando tudo fora, você compete com você mesmo.” (Produtor 7)

Grande parte dos produtores consideraram que houve avanço nos últimos anos em relação ao desperdício de alimentos, eles relataram ações do Senar com foco na produção e também a questão do custo, pois antigamente se plantava no quintal de casa de qualquer modo e hoje não funciona mais assim.

Outro produtor acredita que a questão é ter uma boa estrutura e que hoje em dia os supermercados oferecem pouca estrutura para os produtos de hortifrúti, o que acarreta

ainda em grandes perdas no setor. Três dos entrevistados acreditam que não houve avanço na questão do desperdício de alimentos e que ainda há muito o que fazer neste quesito.

“(...) eu acredito que sim, porque se tornou muito caro né, antigamente você plantava no fundo da sua casa, né, dava mandioca, dava qualquer coisa, só que hoje, hoje se você não investir você não colhe.” (Produtor 8)

“(...) seria esses exemplos da estrutura colocada através dos produtores, através de quem comercializa mercadoria, dos próprios supermercados. Na verdade eu até diria pra você o grande atrasado são os supermercados, você entra, as bancas deles são expostas a um clima errado, ali ele vai ter uma grande perda.” (Produtor 5)

“(...) o empenho do Senar em por exemplo em ensinar o produtor como faz, porque o que mais desperdiça é o produtor, entendeu, é aquele que produz, porque aquele que produz ele que classifica né, então aí vai ficando lá na roça, vai jogando pros outros animais, os animais não come né, tá entendo. Mas aí depois desse curso mudou mais porque cê aprende a produzir só coisa de primeira, então aí a sua roça não é mais dividida em primeira e segunda, é tudo de primeira né, alguma coisa que você descarta né, mas daí já reduz mais.” (Produtor 3)

Em relação a práticas inovadoras, Sehnem *et al.* (2019) reforçam que é notório que as teorias de inovação têm uso limitado nas pesquisas sobre Economia Circular, uma vez que são muito poucas as pesquisas de produção circulares em periódicos de inovação.

Neste sentido, identificamos inovações disruptivas praticadas atualmente nesta cadeia, como no caso do uso do Whatsapp para vender os produtos. No entanto, podemos visualizar uma possível disrupção, caso a criação de uma cooperativa para receber, processar e destinar as sobras fosse planejada e colocada em funcionamento, como sugerido pelos produtores 5 e 6.

Identificamos que algumas inovações incrementais contribuem para iniciativas e práticas de economia circular, como no caso de usar as sobras para adubar o solo, ter uma instituição específica para doar as sobras (caso do Produtor 3) e plantar outras culturas (caso do Produtor 8, que só plantava tubérculos e agora, por meio de parceria com a Universidade, começou a plantar hortaliças).

Outras inovações incrementais foram citadas pelos entrevistados, mas estas inovações teriam que ser retomadas, uma vez que não são praticadas na atualidade. Como no caso do Verdurão, onde os produtores vendiam suas sobras por um preço menor e essa Instituição revendia por um preço mais acessível. Ou no caso de destinar as sobras para

cozinha, para que outros produtos fossem gerados, como massa de tomate e geleias, por exemplo.

Pela fala dos entrevistados, podemos perceber que na prática são poucas as iniciativas de práticas inovadoras na cadeia de hortifrúti em Campo Grande-MS, sendo necessário mais investimento nesta área para que novas soluções circulares possam ser aplicadas a fim de reduzir a perda e desperdício de alimentos.

Por fim, perguntamos aos entrevistados se eles recomendariam um produtor ou parceiro que possua boas práticas relacionadas ao desperdício de alimentos. Metade dos entrevistados não conhece produtor ou parceiro que possuam boas práticas, a outra metade conhece ou os próprios colegas de feiras ou produtores de outras cidades, eles alegam que são pessoas estritamente profissionais e que neste ramo tem que investir para colher bons frutos.

“(...) ah, todos nós. Nós produtores já temos essa consciência, já tamo aqui 13 anos mais ou menos, já tem essa consciência de evitar desperdício, se tiver alguma coisa pra doação a gente faz.” (Produtor 1)

“(...) eu recomendo, tem um parceiro nosso que é muito, ele trabalha bem com essas coisas, vende bem, verduras dele é tudo boa e bonita. É aquele negócio, largou de ser pequeno produtor, largou de ser assim um amador, o negócio tem que ser profissional, senão não dá certo né.” (Produtor 3)

“(...) eu tenho alguns parceiros, mas não são daqui. Uns são de Biúna-SP, outro saída de Sidrolândia, aqui de Campo Grande eu não tenho. Eles tem ótimas práticas, são pessoas estritamente profissionais e na verdade no final sobrevive os profissionais.” (Produtor 5)

Este último entrevistado não informou quais seriam estas práticas utilizadas pelos parceiros e na visão do mesmo, pessoas estritamente profissionais são aquelas que possuem uma estrutura física como câmaras e caminhões frigoríficos, além de conseguir uma boa renda financeira com o negócio.

5.4 PRÁTICAS INOVADORAS E ECONOMIA CIRCULAR

Nesta sessão iremos apresentar as práticas de economia circular com foco na redução da perda e desperdício de alimento utilizada pelos produtores de hortifrúti em seu dia a dia de trabalho, bem como, discorreremos sobre práticas inovadoras que estão

surgindo nesta cadeia e que podem colaborar com a aplicação e planejamento de diversas práticas de economia circular.

De início, perguntamos aos entrevistados se eles adotam alguma prática que reduza a perda de alimentos e identificamos que todos os produtores possuem iniciativas nesse sentido como: plantar e colher em menor quantidade, realizar doação dos produtos não comercializados, possuir um sistema de refrigeração para manter e/ou prolongar a vida útil dos produtos e utilizar produtos que restaram da produção para fazer adubo e compostagem.

“(...) refrigeração, refrigeração é tudo.” (Produtor 5)

“(...) é isso que eu acabei de explicar lá atrás, é escalonamento né, diminui a produção, a gente vai começando, vai se profissionalizando né. Então a gente já planta bem menos, aí traz pra feira só o suficiente né. E aí a gente acaba perdendo porque a gente já planta né, aí com a margem de perda de 30%, 10%, 15%, conforme o produto.” (Produtor 2)

“(...) plantio, diminui o plantio, pois já sei época que vende mais e que vende menos.” (Produtor 6)

“(...) só a doação mesmo. O que tá sobrando fica lá na chácara porque não tem mão de obra pra colher, a gente passa o trator em cima, ele vai virar adubo.” (Produtor 7)

Podemos perceber que a falta de mão de obra acaba por impactar no desperdício das frutas, legumes e verduras, pois sem a mão de obra não é possível aplicar ações que contribuam para uma boa gestão do desperdício. Suprir a falta de mão de obra no campo é uma temática que merece atenção, pois primeiro é preciso entender o porquê dessa falta de mão de obra para depois traçar estratégias para solucionar esta questão.

Uma situação que impacta na relação de mão de obra e gestão do desperdício é o deslocamento de agricultores para as cidades, reduzindo significativamente a oferta de mão de obra no campo. De acordo com EMF (2019), em seu relatório Cidades e Economia Circular dos alimentos, à medida que os países ficam mais prósperos e as oportunidades de educação e trabalho melhoram, os tamanhos das fazendas tendem a aumentar e os grupo de trabalhadores agrícolas cai, principalmente nas fazendas de pequeno porte.

Outra situação é a de qualificar esta mão-de-obra, pois não saber como lidar com o negócio pode ser um fator para o êxodo do campo. Ter iniciativas que tendem a apoiar e direcionar esta mão de obra, pode ser uma solução para reter o trabalhador no hortifrúti.

Como exemplo, podemos citar a primeira política de nível nacional regulamentada em 2012 no Brasil, que tem como foco incentivar a agroecologia e a

produção de produtos orgânicos na tentativa de reduzir o uso de produtos químicos e aumentar a biodiversidade pela rotativa de culturas, sendo que esse modelo de agricultura exige mais da mão de obra (Brasil Agroecológico, 2012; EMF, 2019).

Por estas razões é importante ter um olhar especial para a questão da mão de obra no campo, uma vez que a agricultura de pequeno porte é responsável por fornecer alimentos para grande parte da população. Conhecer o funcionamento desta cadeia e das práticas adotadas pelos produtores para reduzir as perdas e desperdício pode favorecer o surgimento de novas ideias para qualificar e manter essa mão de obra no campo.

Nesse sentido, os produtores disseram que conheceram essas práticas de redução da perda de alimentos por meio de treinamentos fornecidos por órgãos como o Sebrae e Banco do Brasil, eles também disseram que adotaram essas práticas devido a experiência de trabalho, pela necessidade, por conhecimentos adquiridos na internet e que algumas práticas já eram utilizadas pelos seu pais ou avós no trabalho com a terra.

“(...) sempre foi assim, desde que eu era pequeno, meu pai fazia isso e a gente já faz. Melhor seria vender tudo, porque muitas vez se tiver doença na planta, vai pro solo né, se vc plantar o mesmo tipo de produto ele vai passar a doença pro outro novinho, então o certo cê tem que fazer rodízio de cultivo.” (Produtor 7)

“(...) isso é o Sebrae que dá orientação pra gente, que dá curso tudo. O Sebrae a um tempo atrás era parceiro, Sebrae, Banco do Brasil.” (Produtor 1)

“(...) olha, mais foi experiência e outra coisa é o prejuízo que se toma também né, que se tá jogando fora, tá jogando o seu dinheiro, teu trabalho, o trabalho do teu funcionário, teus insumos, tudo isso aí vai embora né.” (Produtor 3)

“(...) através da necessidade mesmo de ver a perca, de estudar a forma mais ideal de poder trabalhar isso, como eu digo, vai se montando uma estrutura. Quem não montar uma estrutura pra ter uma perca bem menor tá fora de mercado.” (Produtor 5)

Questionados sobre os principais benefícios e custos envolvidos em se utilizar práticas de redução de perda e desperdício de alimentos, os entrevistados relataram mais benefícios do que prejuízos, sendo citados como benefícios: maior qualidade do alimento, melhor gestão da propriedade e dos custos, estar em harmonia com a natureza, obter retorno em fazer o bem e o correto, redução do prejuízo e utilizar produtos da própria natureza ao invés de produtos químicos.

“(...) olha, o principal benefício é que homem não fica doente né, cê não fica doente, quem trabalha, o produtor, o cliente, entendeu, e a natureza né. Tá em harmonia.” (Produtor 3)

“(...) o maior benefício é que você consegue fazer uma gestão melhor da propriedade, dos seus custos né. Se vê, se não vê de ali de água abaixo sua produção.” (Produtor 2)

“(...) os benefícios são a perda de alimentos, cê te um alimento mais de qualidade, cê te um alimento mais controlado pra venda, pra coisa, pra não ter perda.” (Produtor 1)

Em relação ao prejuízo foi unânime entre os entrevistados a questão dos custos, eles alegam que é muito caro, por exemplo, para montar uma estrutura de refrigeração e por muitas vezes eles acabam não tendo recurso financeiro para montar uma estrutura adequada para colocar essas práticas em ação.

“(...) é muito custo, realmente é muito custo. O custo de montar uma estrutura não é barata, hoje eu diria pra você que o custo pra se montar uma câmara fria pra abrigar uma produção diária custa praticamente o valor de uma terra. Então é muito caro. Um caminhão de transporte gelado, refrigerado pra fazer um transporte desse custa o preço da terra, então quer dizer é caríssimo. Mas quem monta tem benefício porque consegue ter um resultado melhor financeiro, quem tem melhor resultado melhor financeiro pelo menos trabalha mais feliz.” (Produtor 5)

“(...) o custo dele o mais alto é o latão, o tambor. E o benefício é que você tá molhando todo dia, mesmo que seja uma concentração bem baixa, mas ao longo da vida da planta ele se torna uma concentração bem alta, que ele vai se recebendo aos pouquinhos, e vai se desenvolvendo, aí vem o benefício que você para de comprar o adubo químico.” (Produtor 8)

“(...) ah doação é um bem que cê tá fazendo né. Agora isso como adubação, o ideal seria vender tudo, rancar, fazer dessecação tudinho e adubar pra depois plantar um novo, mas isso a gente não consegue fazer.” (Produtor 7)

Com o intuito de responder ao objetivo específico 1 da pesquisa - Descobrir quais práticas são utilizadas por produtores de hortifrúti para evitar as perdas e aproveitar ao máximo os recursos - realizamos um quadro resumo com as principais práticas de economia circular para redução da perda e desperdício de alimentos utilizadas pelos produtores do setor de hortifrúti em Campo Grande-MS.

Na primeira coluna do quadro estão práticas gerais de economia circular que contribuem para a redução da perda e desperdício (Apêndice C). Na segunda coluna

constam as respostas dos entrevistados, informando se eles aplicam ou não esta prática, e nos casos afirmativos, como essa prática é realizada em seu dia a dia de trabalho.

Quadro 5 - Práticas de Economia Circular que contribuem para gestão do desperdício

Práticas de Economia Circular	Produtores de Campo Grande - MS
1. Funcionamento de Energia Renovável	-Quase todos os produtores não utilizam energia renovável, apenas energia comum. -Apenas um dos entrevistados está instalando energia solar.
2. Uso de água em Ciclos	-Poço artesiano e semi artesiano -Água da mina -Irrigação com utilização de bomba - Armazenamento da água da chuva e da água do córrego. -Apenas um dos entrevistados utiliza água fornecida pela concessionária municipal.
3. Uso de nutrientes originados de coprodutos de alimentos	-Compostagem -Calda pimenta/alho/cebola para passar na planta, pois afasta inseto e vigora a planta -Do tomate faz extrato, e os legumes pica e congela. Mas é só para uso da família -As cascas dos produtos e folhas para adubo orgânico. -Três entrevistados não realizam esta prática.
4. Redistribuição da produção excedente	-Repasse para Ongs que vão na feira buscar. -Doação para Instituições. -10% é distribuído na comunidade indígena.
5. Embalagens de materiais compostáveis	-Já usou sacola de papel, mas hoje em dia usa sacola de plástico. -Sacolinha plástica, mas que dissolve com o tempo. -Antes usava saco de pão e a base de fibra de cana, mas depois da pandemia não conseguiu mais comprar, não acha mais o produto, ficou fora de uso.
6. Plataformas de compartilhamento: Integração de produtores e compradores via aplicativo	-Instagram da feira de orgânicos de CG. -Whatsapp pessoal para venda, geralmente vende para restaurante.

Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa (2023)

Por meio das falas dos entrevistados e do Quadro 5, é possível observar que a prática de economia circular mais utilizada pelos produtores de Campo Grande-MS para reduzir as perdas e desperdício é a doação dos produtos, haja vista que todos eles realizam a doação de seus excedentes, e também a utilização como adubo.

Existem outras práticas de economia circular aplicadas pelos produtores entrevistados, como por exemplo utilizar as sobras como adubo, porém essas demais práticas têm aplicação tímida na cadeia de hortifrúti, precisando de mais investimento financeiro, científico e/ou inovação tecnológica para uma aplicação mais efetiva e constante.

Ao analisar a literatura disponível sobre economia circular, encontramos muitos estudos teóricos e poucos estudos empíricos, observando assim uma necessidade em aprofundar estudos práticos. Sehnem *et al.* (2019) identificaram em seus estudos que o número de empresas que realmente implementam a Economia Circular ainda é relativamente pequena, ocasionando dificuldade em encontrar evidências empíricas dos benefícios de uma produção circular.

Buscando obter um amadurecimento do conhecimento da Economia Circular no campo prático, com foco na redução da perda e desperdício de alimento e, consequentemente, na contribuição de práticas sustentáveis que minimizem os impactos ambientais na natureza, este estudo focou em iniciar um caminho com o intuito de visualizar as melhores práticas de economia circular para a cadeia de hortifrúti.

O objetivo específico 3 do estudo é propor recomendações de princípios e práticas de Economia Circular compatíveis com a cadeia de hortifrúti, neste sentido relacionamos a indicação da prática de Economia Circular e como esta prática pode ser adotada de forma viável e adequada pelos produtores de hortifrúti ao longo de toda a cadeia.

Para que princípios e práticas de Economia Circular possam ser implementadas e/ou melhoradas em uma cadeia produtiva ou setor, é necessário que todos os entes e atores entendam a importância deste tema para evitar ou reduzir as perdas e desperdícios alimentares. Com o comprometimento em conhecer, buscar e aplicar soluções sustentáveis de cada parte, poderemos visualizar mudanças significativas que trarão impactos positivos, tanto ambientais como econômicos e sociais.

É importante salientar que estas proposições tiveram como embasamento ações definidas pela Agência de Proteção do Ambiente dos Estados Unidos da América - US EPA (2022), além de outras orientações encontradas na literatura científica. Esta agência - US EPA criou uma hierarquia de recuperação de alimentos com seis níveis com o intuito de priorizar as ações que as organizações podem realizar para prevenir e desviar alimentos desperdiçados.

- **Redução na Fonte** - Redução de resíduos alimentares, desde a produção ao consumidor final.

No caso dos produtores entrevistados, eles já realizam práticas semelhantes, pois a maior parte deles plantam em menor quantidade, já pensando na quantidade que será comercializada.

“A gente já planta bem menos, aí traz pra feira só o suficiente né.”
(Produtor 2).

No caso do armazenamento e transporte haveria de ter mais investimento em infraestrutura para evitar que alimentos sejam perdidos nestas fases. A maioria dos produtores entrevistados não possuem câmaras frias para refrigeração do alimento, além de transportar as frutas em seus próprios veículos sem um acondicionamento adequado. Uma possível solução seria uma linha de crédito específica para que este público pudesse ter capital para comprar maquinário adequado. Outra solução seria a invenção de câmaras frias menores e mais acessíveis por parte de institutos de pesquisas como Embrapa, Senar, Universidades e grupos de pesquisa. Um dos entrevistados, por exemplo, instalou um ar condicionado em sua kombi para refrigerar seus produtos, uma solução simples, mas que traz benefícios, uma vez que os produtos mantêm suas condições por mais tempo.

No caso do transporte, o governo do estado poderia ter um plano para melhorias das rodovias de acesso à capital, bem como das estradas vicinais que chegam a estas rodovias, pois tendo uma estrada boa para tráfego, os produtos sofreriam menos avarias.

“Refrigeração é tudo (...) o custo de montar uma estrutura não é barata.”
(Produtor 5)

“A parte de infraestrutura de estrada (...) a estrada tá péssima.”
(Produtor 1)

“Transporte tem o nosso carrinho, então nós traz as frutas nele.”
(Produtor 4)

Já na parte do consumidor, os entrevistados alegaram que alguns consumidores já estão tendo a consciência de comprar apenas o que irão consumir, mas ainda existe uma parcela de consumidores que não tem esse

cuidado, sendo necessário campanhas educativas para conscientizar esse público sobre a importância de evitar o desperdício dos alimentos.

“Inclusive muitos fregueses tem esse detalhe, eles estão preocupado com sacolinha, preocupado assim com a parte de perdas.” (Produtor 1)

- **Alimentar Pessoas** - Reaproveitamento dos resíduos para consumo humano, no caso doação a pessoas ou instituições.

A doação é uma prática altamente adotada por todos os entrevistados desta pesquisa. O que poderia fazer é ter ações mais coordenadas para que a doação seja realizada em sua totalidade, ou também para que voltem ações como a citada pelo produtor 1, em que os produtos não vendidos eram entregues ao Verdurão e comercializados por um preço mais acessível à população.

“Eles (Verdurão) revendia a um preço mais abaixo da feira (...) a gente tá só quarta, eles abrange a quinta, seria a semana toda.” (Produtor 1)

O Ceasa/MS em conjunto com a secretaria do governo do estado de MS está com um estudo em andamento, pretendendo utilizar alimentos rejeitados por conta de más condições estéticas ou pela falta de demanda dos comerciantes do Ceasa para suprir alimentação de famílias em situação de vulnerabilidade social. Existe uma iniciativa dessa no Ceará e foi este programa que serviu de base para se criar um programa semelhante no estado de Mato Grosso do Sul, a ideia é usar estes produtos “rejeitados” para criar um composto para preparação de sopa de legumes e produção de polpa de frutas para então distribuir para as famílias de baixa renda cadastradas. Esse projeto traz uma boa solução para reduzir as perdas e desperdícios, uma vez que estando em atividade, poderia receber produtos de outros comerciantes, como por exemplo os entrevistados desta pesquisa, além de ajudar na questão social (por fornecer alimentos para pessoas vulneráveis), na questão ambiental (por reduzir a perda e o desperdício de alimentos) e na questão econômica (por usar os recursos ao máximo, evitando que custos tenham sido aplicados em vão ao longo de toda a cadeia). Um dos entrevistados utiliza essa prática, porém apenas no âmbito familiar.

“Do tomate faz extrato, e os legumes pica e congela. Mas é só pra uso da família mesmo, dá pras filhas, irmãs, etc.” (Produtor 3)

Outra prática que já é utilizada por alguns grupos e pessoas é a utilização das sobras e cascas para produção de outros alimentos. Um dos entrevistados falou que usar as sobras na cozinha seria uma alternativa para destinar as sobras não comercializadas.

“Alguns produtos como, principalmente as hortaliças, ela já sai da feira meia assim difícil pra vender pro sacolão, mercado, mas pra cozinha seria o destino mais aproveitado.” (Produtor 2)

Utilizar produtos não comercializados para produção de pães, bolos, biscoitos, geleias e outros produtos faz com que evitemos mais perdas e desperdícios, sendo uma ótima oportunidade para a população e para a cadeia produtiva. Parceiros como Agraer, Sebrae e Universidades, por exemplo, colaboram e podem continuar colaborando para que novas receitas e livros de receitas sejam criados, bem como ministrar cursos para que a população tenha conhecimento e acesso a este material, podendo até quem sabe empreender individualmente ou por meio de cooperativas e associações.

- **Alimentar Animais** - Reaproveitamento dos resíduos para alimentação animal.

Alimentar os animais com restos de comida é uma prática adotada há muito tempo por quem lida com a terra, estas sobras podem alimentar porcos e galinhas da propriedade, bem como também podem ser doadas para zoológicos, órgãos de proteção e recuperação de animais silvestres da região ou produtores que fabricam alimentos para animais. Existem várias oportunidades para alimentar animais, ajudar o meio ambiente e reduzir custos. Dentre os entrevistados da pesquisa, apenas 2 utilizam as sobras para alimentação dos animais da propriedade, sendo que um deles alegou que nem sempre os animais comem as sobras deixadas na roça.

“A gente tem pequenos animal né, aí gente trata dos animal.” (Produtor 2)

“Vai ficando lá na roça, vai jogando pros outros animais, os animais não come né, tá entendendo.” (Produtor 3)

Podemos perceber pelas citações que apenas um produtor entrevistado informou alimentar seus animais, pois o outro apenas deixa as sobras disponíveis na roça, não tendo um preparo ou adequação para disposição do alimento para o animal. Isso nos faz refletir que ações mais específicas para a prática de alimentação animal devem ser desenhadas para serem colocadas em funcionamento.

Destacamos que o suíno possui capacidade de transformar resíduos de origem vegetal e animal em proteínas de alto valor nutritivo para o homem. Deste modo, a destinação de resíduos orgânicos como fonte alternativa à alimentação animal permite a produção de proteína animal com menor utilização de alimentos nobres, como soja e milho, sendo esta uma ótima alternativa para reaproveitar resíduos na alimentação animal, posto seus benefícios ambientais e sociais.

É sabido que, antigamente, era normal as pessoas alimentarem os porcos de suas propriedades com restos de comida, porém aqui estamos falando em destinar as sobras para alimentação de porcos comercializados, suínos que serão abatidos em frigoríficos. Com essa prática, podemos reduzir o material encaminhado ao aterro sanitário, além de ter uma melhor qualidade na carne deste animal, devido o mesmo ser alimentado com resíduos orgânicos. Neste caso, seria necessário firmar parceria com as prefeituras, governo do estado e proprietários de fazendas de animais comercializados para criar uma estrutura de como e onde armazenar estas sobras e como executar a distribuição para todos os envolvidos.

Outra solução seria destinar as sobras para alimentação de animais silvestres que estão no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres - CRAS, já que não possuímos zoológicos na capital e no estado. Neste caso, seria preciso dialogar com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação - SEMADESC, que é responsável pelo CRAS para verificar a viabilidade dessa destinação, pois precisaria verificar quais são as espécies de animais que encontram-se no local, qual alimentação deles e como poderíamos disponibilizar essas sobras para alimentação dos animais silvestres. Neste caso, também seria interessante que a Prefeitura Municipal estivesse presente na parceria,

podendo contribuir com a esquematização para o recolhimento e entrega destas sobras para o Centro de Reabilitação.

- **Uso industrial** - Reciclagem industrial, como a transformação do resíduo alimentar em fontes de energia alternativa (como o biogás e o biodiesel), ou a transformação do resíduo orgânico em composto para uso como fertilizante, permitindo assim que os nutrientes retornem ao solo.

Uma opção em relação ao uso industrial foi indicada por um produtor desta pesquisa, ele sugeriu que se tenha uma cooperativa industrial para transformar produtos em seriam descartados para outros fins, como por exemplo a laranja não comercializada que poderia virar suco.

“(...) hoje por exemplo eu tive de madrugada no Ceasa e vi uma enorme quantidade de laranja sendo descartada, que seria um suco de laranja, cê entendeu, às vezes porque tinha uma pintinha, tá fora do padrão de venda, vai pra fora (...) isso é falta de estrutura porque se tivesse uma empresa em Campo Grande que mexesse, trabalhasse exclusivamente com suco é recolhendo essas laranjas com certeza teria um ganho extraordinário porque são produtos muitos bons e estão sendo jogados fora.” (Produtor 5)

Para esses tipos de ações seria necessário investimento, com colaboração e incentivos governamentais, uma vez que apenas um elo da cadeia não conseguiria aplicar essa prática na cidade. Com esta opção poderíamos evitar que muitos produtos fossem perdidos e desperdiçados, além de incentivar a parte econômica por mais uma alternativa de gerar emprego e renda para a população e a localidade.

Os produtos não utilizados para alimentação humana ou animal poderiam ser utilizados para geração de biogás e biofertilizantes. Essa solução pode ser aplicada na própria propriedade rural ou em residências para utilização do biogás no fogão da cozinha, no entanto seria preciso conhecimento específico para implantar e manusear o equipamento, além de ter capital para custear o equipamento. Já na indústria poderia gerar energia elétrica para uso na própria indústria e gerar biofertilizantes para uso nas produções rurais, o ideal seria que prefeitura e governo tivessem interesse em construir uma indústria para este fim. Atualmente existem 422 plantas

de geração de energia elétrica a partir do biogás (União Nacional Da Bioenergia - UDOP, 2023), o que demandaria do governo um estudo aprofundado sobre o que já temos em funcionamento no Brasil, para depois adequar a realidade da cidade ou estado.

Muitos países desenvolvidos já utilizam a biodigestão como forma de destinação final dos resíduos da população. A biodigestão é uma solução para diminuir a quantidade de resíduos que são dispostos em lixões, sendo que outros resíduos também podem ser utilizados e não apenas as sobras do hortifrúti. Os resíduos representam uma grande fonte de poluição, sendo imprescindível que a destinação dos mesmos seja feita da maneira mais adequada possível, para melhor preservação do meio ambiente.

- **Compostagem** - Transformar a matéria orgânica em adubo orgânico, a fim de melhorar o solo, fazer crescer a geração posterior de culturas e melhorar a qualidade da água.

A compostagem é uma prática que está ao alcance de todos, sendo que alguns dos entrevistados desta pesquisa relataram praticar a compostagem com suas sobras, utilizando o adubo gerado em sua própria propriedade, fortalecendo assim os nutrientes do solo e, conseqüentemente, da plantação.

“A maior parte volta pra virar adubo.” (Produtor 2)

“A gente passa o trator em cima, ele vai virar adubo.” (Produtor 7)

“As cascas dos produtos e folhas para adubo orgânico. Enterra tudo no buraco e coloca nas plantas. Isso é vida melhor pras plantas.” (Produtor 4)

Um dos entrevistados disse que não possui a quantidade de material orgânico necessário e, por isso, ainda usa um pouco de adubo sintético, o que pode ocasionar em uma melhora mais lenta na evolução de sua produção.

“Ainda a gente tá usando alguma coisa de NPK que precisa por causa da falta do material orgânico, do esterco, do adubo orgânico.” (Produtor 8)

Este cenário nos mostra que, ainda que a compostagem seja realizada em algumas propriedades, a mesma ainda não está sendo praticada por todos os produtores. Considerando ser uma prática relativamente simples e com

custos mais acessíveis a todos, seria de suma importância o investimento em criar ações para efetivar esta prática na cadeia de hortifrúti. Os órgãos de fomento e especializados na área rural poderiam estruturar um passo a passo de como proceder para fazer compostagem e instruir tanto produtores como outros elos da cadeia a executar essa prática. Além do passo a passo, uma quantificação poderia ser feita, para identificar quanto de sobras estão sendo destinadas à compostagem e o quanto de adubo é gerado por meio dela, pois no decorrer da pesquisa foi possível verificar que a maior parte dos produtores não têm registros das quantidades que sobraram, mesmo os produtores de orgânicos, pois eles tendem a começar a fazer o registro a partir dos produtos que são separados para comercialização.

Além da compostagem individual, também existe a possibilidade de se viabilizar projetos para compostagem a nível municipal, como acontece em Juiz de Fora - MG. A prefeitura desta cidade por meio da Secretaria de Agropecuária e Abastecimento - SAA e com apoio técnico da Embrapa Gado de Leite realiza o projeto de Compostagem dos Resíduos Orgânicos, onde os resíduos de hortifrúti do Ceasa Minas e o material de podas das árvores das vias públicas são transformados em composto orgânico. Esta iniciativa traz diversos benefícios como: ressocialização de pessoas, uma vez que a compostagem é feita por pessoas com bom comportamento do sistema prisional (impacto social); educação ambiental e reciclagem de resíduos, já que o composto final pode ser utilizado como fertilizante orgânico em jardins/canteiros de praças e parques da cidade e também em hortas escolares (impacto econômico e ambiental) e; aumento da vida útil do aterro sanitário, posto que as sobras do hortifrúti são reaproveitadas ao invés de simplesmente serem descartadas como lixo, reduzindo a poluição do solo e água e evitando a propagação de agentes causadores de doenças (impacto ambiental).

- **Embalagens de Materiais Compostáveis** - Buscar embalar os produtos em materiais que se decompõem mais facilmente na natureza, ao invés de usar sacola plástica.

A maior parte dos entrevistados da pesquisa disseram que não utilizam nenhum tipo de embalagem feita com material compostável, utilizando ainda a sacola plástica. Alguns entrevistados informaram que já usaram saco de papel de pão, mas atualmente não usam mais. E apenas um dos entrevistados já utilizou uma embalagem de fibra de cana, no entanto disse que depois não achou mais o produto.

“Antes usava saco de pão e a base de fibra de cana, mas depois da pandemia não consegui mais comprar, não acha mais o produto, ficou fora de uso.” (Produtor 1)

“Uso sacolinha plástica, mas que dissolve com o tempo.” (Produtor 2)

“Já usei sacola de papel, mas hoje em dia uso sacola de plástico.” (Produtor 3)

Há de se destacar que o plástico é um dos grandes vilões para o meio ambiente, haja vista que demora muito tempo para se decompor sozinho, causando diversos impactos tanto para a fauna como para a flora. Por esta razão é muito importante que alternativas de embalagens sustentáveis surjam, pois de nada adianta preservar a cadeia e evitar que os produtos sejam perdidos e desperdiçados, se ao vender o produto continuamos a usar material plástico para embalar os produtos do hortifrúti.

Existem iniciativas voltadas ao consumidor para essa conscientização, algumas redes de supermercados, como os atacadistas por exemplo, não fornecem mais sacolas plásticas nos caixas, em uma tentativa de evitar o consumo e descarte inadequado, bem como estimular seus clientes a utilizarem *ecobags* em suas compras.

Nas feiras de hortifrúti, algumas pessoas também usam *ecobags* ou levam seus carrinhos de feira (há um tempo atrás esses carrinhos eram muito utilizados, hoje em dia quase não se vê). Mas não podemos deixar a responsabilidade apenas para o elo final da cadeia, no caso o consumidor. Campanhas e iniciativas de conscientização devem ser ampliadas e constantemente divulgadas, mas há se ter iniciativas também nos demais elos, como no caso dos produtores que comercializam seus produtos.

Em uma procura simples na internet sobre empresas que comercializam embalagens feita da fibra de cana de açúcar no Brasil, encontramos o nome

de apenas 8 empresas, sendo a maior parte delas localizadas no estado de São Paulo. Esta constatação vai de encontro ao informado pelo produtor 1 (citado acima), que disse que não encontra mais o produto e, por isso, não o utiliza. A embalagem de fibra de cana, como o próprio nome diz, é feita do bagaço da cana de açúcar, e sua produção, uso e descarte não são geradores de poluição, pois são biodegradáveis e compostáveis, sendo uma ótima opção para sermos mais sustentáveis. Porém é uma opção que não é de fácil acesso, haja vista, a dificuldade em encontrar o produto e também o preço que é mais elevado, impactando no preço final dos produtos comercializados. Considerando que o estado de Mato Grosso do Sul possui cerca de 17 usinas sucroalcooleiras (Sociedade Brasileiro do Agronegócio - SBA, 2023) seria interessante que o governo do estado em conjunto com institutos de pesquisa, como Universidade, Embrapa, Agraer e Senar, pudessem verificar a viabilidade de produzir e comercializar embalagens de fibra de cana com as sobras de bagaço que sobram dessas usinas, tornando assim, uma opção mais próxima dos produtores de hortifrúti e demais interessados em adquirir estas embalagens.

Quanto a sacola plástica biodegradável, existem estudos que analisam a sua produção e impactos no meio ambiente e, embora estas sacolas biodegradáveis demorem bem menos tempo para se decompor do que a sacola plástica convencional, ainda é preciso que seja realizado o descarte correto para que o produto se decomponha totalmente, sendo assim, permanece a necessidade de conscientização de consumidores, produtores, demais elos e poder público.

A alternativa disponível mais acessível atualmente continua sendo as *ecobags* (sacolas reutilizáveis) - dependendo mais da consciência e ação do consumidor e, as sacolas feitas de papel (a mais comum é papel de pão) - alternativa que pode ser adotada pelos produtores de hortifrúti, haja vista que o papel demora menos tempo para se decompor do meio ambiente, trazendo menores impactos do que as sacolas plásticas.

A questão das embalagens compostáveis ainda não está 100% delineada, sendo que novas ideias são necessárias para tentar reduzir os severos

impactos que a embalagem plástica traz para a vida natural do planeta. Investir em pesquisa e inovação é primordial para que novos caminhos e descobertas de embalagens de materiais compostáveis estejam disponíveis no mercado e sejam aplicadas ao longo de toda cadeia, contribuindo assim para um ambiente mais sustentável e limpo.

As práticas propostas visam iniciar uma trilha para que as práticas de economia circular possam ser claramente definidas e consolidadas na cadeia de hortifrúti, podendo melhorar as práticas já existentes e começar a planejar as práticas inexistentes atualmente. Fechar o ciclo da cadeia de hortifrúti e evitar ao máximo que produtos sejam perdidos ou desperdiçados é uma maneira de preservar o meio ambiente, evitar perdas financeiras e contribuir com um ambiente social mais colaborativo e igualitário.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como propósito analisar os princípios e práticas de economia circular que contribuam com a redução da perda na produção de hortifrúti em Campo Grande - MS. Embora o estudo foque na visão do produtor, foi analisada toda a cadeia produtiva, uma vez que a maior parte dos produtores também executam as atividades dos demais elos da cadeia.

Esta temática ganha cada vez mais espaço devido à necessidade de preservação dos recursos naturais para as gerações futuras, tema abordado pela Agenda 2030 das Nações Unidas, e que instiga que os países definam um conjunto de ações necessárias e urgentes para que essa preservação ocorra o mais rápido possível.

A Agenda 2030 busca adotar medidas para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente, promover prosperidade e bem-estar para todos. Ela possui 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre os quais o que está mais alinhado a presente pesquisa é o ODS12 – Consumo e produção responsáveis, pois a ideia é diminuir as perdas e desperdício per capita de alimentos pela metade no mundo até o ano de 2030, tanto no varejo, quanto na cadeia produtiva.

Na cadeia de hortifrúti de Campo Grande-MS analisamos as práticas de economia circular utilizadas e as que poderiam ser implementadas na cadeia, porém, devido esta cadeia possuir uma variedade de produtos, seria importante que estudos futuros possam analisar cada tipo de produto para verificar a viabilidade de adoção da prática circular.

Em relação à variedade de produtos, a maior parte dos entrevistados produz folhas como alface e rúcula, e produtos de caixaria como abobrinha e tomatinho, apenas um produz e comercializa frutas. Cada tipo de fruta, legume e verdura possui um tempo de vida, uns estragam mais rápido e outros duram mais tempo, e o ciclo de vida do produto é essencial para se definir qual prática de EC é a mais adequada para ele. Por isso seria interessante analisar a adoção da prática de economia circular por produto, nesta pesquisa fizemos uma análise geral do setor, sem considerar cada produto.

O arcabouço teórico sobre economia circular e gestão do desperdício alimentar são vastos, no entanto é difícil encontrar estratégias operacionais para a implementação efetiva de modelos circulares na cadeia de hortifrúti. Neste sentido, este estudo traz uma contribuição empírica para que um modelo circular comece a ser desenhado para melhoramento e aplicação na cadeia de hortifrúti de Campo Grande - MS.

A contribuição teórica do estudo foi organizar as práticas de Economia Circular direcionadas para o setor de hortifrúti, pois são diversas as práticas relatadas na literatura, e algumas delas não se aplicam à agricultura por tratarem de outros tipos de produtos, como no caso da remanufatura.

Retornando ao problema de pesquisa definida para este estudo - Como a economia circular pode contribuir para a redução da perda na cadeia de hortifrúti em Campo Grande? Concluímos que a Economia Circular pode contribuir para a redução das perdas por meio de práticas inovadoras como a reutilização das sobras para doação à pessoas e uso para adubo, bem como geração de outros produtos.

Esta pesquisa trouxe luz, em especial, ao dia a dia de trabalho dos produtores de hortifrúti, analisando suas relações com governo, órgãos governamentais e de fomento, entre outros stakeholders do setor de hortifrúti. É destacado a importância do diálogo entre estas parcerias, para que as barreiras enfrentadas pelo setor sejam ultrapassadas, contribuindo assim para a adesão de práticas sustentáveis e melhores resultados.

Além disso, também indicamos uma seleção de melhores práticas de EC que podem ser aplicadas a esta cadeia, buscando o desenvolvimento de uma estratégia comum para orientar a transição para a economia circular na cadeia de hortifrúti. Pensamos que, uma vez que uma solução circular seja implementada adequadamente, ela pode facilitar ou reforçar outras práticas circulares que podem levar a uma maior eficiência de recursos e melhor sustentabilidade.

Neste sentido as teorias e práticas de inovação seriam primordiais, já que a inovação é um fator gerador de disrupção e reformulação e pode contribuir de forma decisiva para a criação e implementação da economia circular. Neste estudo encontramos inovações incrementais e disruptivas e informamos que existe a possibilidade de planejar e implementar outras inovações disruptivas por meio de algumas ações pontuais.

Em relação às limitações do estudo, destacamos a baixa quantidade de entrevistados, pois não conseguimos encontrar um cadastro de produtores familiares, tendo que abordar os mesmos nas feiras da cidade. Nesta abordagem ocorreu que muitos compravam os produtos do Ceasa, não realizando assim a produção; já outros produtores não quiseram responder a pesquisa por diversos motivos como: por vergonha, por estar ocupado, por desconfiança ou por simplesmente não querer responder, tendo assim uma baixa adesão.

Esta situação nos remete a um problema que limita a busca por melhorias no setor, que é a falta de mão de obra. Este é um grande desafio não somente no hortifrúti, mas em diversos setores agrícolas, pois com um número reduzido de trabalhadores a tendência é suprir as necessidades mais imediatas de produção, não havendo recursos necessários para investimento em outras atividades, como de pesquisa e planejamento para inovações e melhorias das práticas atuais.

Outra limitação do estudo é quanto a entrevistar somente os produtores, pois o intuito era conhecer como acontece a relação da economia circular, inovação e gestão da perda no início da cadeia. Estudos futuros podem focar em analisar estes tópicos pelo olhar dos outros elos da cadeia, como Ceasas, supermercados e consumidores.

Seria interessante também que estudos futuros possam comparar e melhorar as práticas de economia circular para redução da perda e desperdício da cadeia de hortifrúti com um olhar mais abrangente.

Este estudo pode oferecer *insights* significativos tanto para a comunidade científica quanto para os produtores de hortifrúti, demais elos da cadeia, organizações empresariais e formadores de políticas para um avanço de práticas sustentáveis na cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras.

REFERÊNCIAS

ABAD-SEGURA, Emilio et al. Effects of circular economy policies on the environment and sustainable growth: Worldwide research. **Sustainability**, v. 12, n. 14, p. 5792, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12145792>, 2020.

ABDALLA, Fernando Antônio; SAMPAIO, Antônio Carlos Freire. Os novos princípios e conceitos inovadores da Economia Circular. **Entorno Geográfico**, n. 15, p. 82-102, 2018. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i15.6712>

ABOULAMER, Anas. Adopting a circular business model improves market equity value. **Thunderbird International Business Review**, v. 60, n. 5, p. 765-769, 2018.

ABRAFRUTAS, 2018. <https://abrafrutas.org/2018/10/relatorio-cenario-hortifrut-brasil-2018-mostra-que-geracao-de-empregos-e-destaque/>

ACCENTURE (2020). Winning in a circular economy: Practical steps for the European chemical industry. https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-117/Accenture-Winning-In-A-Circular-Economy-ExecutiveSummary.pdf.

ADHIKARI, S. Postharvest Management of Fruit and Vegetables in the Asia-Pacific Region. The proceedings of the workshop on postharvest management of fruit and vegetables. 2006. 200–244 p.

AGNUSDEI, Giulio Paolo et al. Towards circular economy in the agrifood sector: Water footprint assessment of food loss in the Italian fruit and vegetable supply chains. **Ecological Indicators**, v. 137, p. 108781, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108781>

AITA, Bruna Homrich. A cadeia produtiva da indústria de semicondutores: um estudo exploratório. 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/75912>

ARAÚJO, L. G. Mercado de alho. 2011. Disponível em: <<http://www.portalmercadoaberto.com.br/blogs-categoria-det?post=3449>> Acesso em: 21 fev. 2022.

AULAKH, Jaspreet; REGMI, Anita. Post-harvest food losses estimation-development of consistent methodology. **Rome: FAO**, p. 4-9, 2013.

AZNAR-SÁNCHEZ, José A. et al. Identification of opportunities for applying the circular economy to intensive agriculture in Almería (South-East Spain). **Agronomy**, v. 10, n. 10, p. 1499, 2020.

BAPTISTA, Pedro et al. Do Campo ao Garfo, Desperdício Alimentar em Portugal. **Lisboa: Cestras**, 2012.

BARDIN, Laurence. **L'analyse de contenu**. Paris: Presses universitaires de France, 1977.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais. In: BATALHA, M. O. *Gestão agroindustrial*. 3 ed. São Paulo, Atlas, 2007, p. 1-64.

BELL, Martin. Background discussion paper for the L20 workshop. **Furthering Science & Technology, Maastricht**, 2006.

BELIK, W.; CUNHA, A. R. A. A.; COSTA, L. A. Crise dos alimentos e estratégias para a redução do desperdício no contexto de uma política de segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, Brasília, n. 38, p.107-132, 2012.

BERELSON, B. *Content Analysis in Communications Research*. New York, NY: Free Press. 1952.

BERNARDO, Merce et al. Integration of standardized management systems: does the implementation order matter?. **International Journal of Operations & Production Management**, 2012. doi:10.1108/01443571211212583.

BESSANT, Jonh; PAVITT, Keith; TIDD, Joe;. *Gestão da inovação*. **Porto Alegre**, v. 3, 2008.

BOCKEN, Nancy MP et al. Product design and business model strategies for a circular economy. **Journal of industrial and production engineering**, v. 33, n. 5, p. 308-320, 2016. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>.

BOCKEN, Nancy MP et al. Pay-per-use business models as a driver for sustainable consumption: Evidence from the case of HOMIE. **Journal of Cleaner Production**, v. 198, p. 498-510, 2018. doi:10.1016/j.jclepro.2018.07.043.

BOLIKO, Mbuli Charles. FAO and the situation of food security and nutrition in the world. **Journal of nutritional science and vitaminology**, v. 65, n. Supplement, p. S4-S8, 2019.

BOONS, Frank; MCMEEKIN, Andrew (Ed.). **Handbook of sustainable innovation**. Edward Elgar Publishing, 2019. <https://doi-org.ez51.periodicos.capes.gov.br/10.4337/9781788112574>

BORELLO, M. et al. Consumer perspective on circular economy strategy for reducing waste. **Sustainability**, v. 9, p. 141, 2017.

BRAGA, T. Produtores de alho, batata e cebola batem recordes de produtividade em Cristalina. 2016. Disponível em: <<https://www.irrigoiias.com.br/single-post/2016/06/23/Produtores-de-alho-batata-e-cebola-batem-recordes-de-produtividade-em-Cristalina>> Acesso em: 21 fev. 2022.

BRASIL AGROECOLÓGICO (2012). Disponível em: <http://www.agroecologia.gov.br/politica>

BRESSANELLI, Gianmarco et al. Exploring how usage-focused business models enable circular economy through digital technologies. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 639, 2018. <https://doi.org/10.3390/su10030639>

BUAINAIN, A. M. et al. (Orgs.). O mundo rural no Brasil do século XXI - a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília/Campinas: Embrapa/Instituto de Economia da Unicamp, 2014.

CAINELLI, Giulio; D'AMATO, Alessio; MAZZANTI, Massimiliano. Resource efficient eco-innovations for a circular economy: Evidence from EU firms. **Research Policy**, v. 49, n. 1, p. 103827, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103827>

CALDEIRA, Carla; DE LAURENTIIS, Valeria; SALA, Serenella. Assessment of food waste prevention actions. **Development of an Evaluation Framework to Assess the Performance of Food Waste Prevention Actions**, 2019.

CANALES, R.; RUIZ, E.; GARCÍA, V. La medición de la economía circular. Marcos, indicadores e impacto en la gestión empresarial. 2019. Forética, Madrid, Espanha (2019). ISBN: 978-84-09-13202-7. https://foretica.org/wp-content/uploads/informe_medida_economia_circular_foretica.pdf

CAPUTO, Paola; FERRARI, Simone; ZAGARELLA, Federica. Urban Renovation: An Opportunity for Economic Development, Environmental Improvement, and Social Redemption. In: **Regeneration of the Built Environment from a Circular Economy Perspective**. Springer, Cham, 2020. p. 125-135.

CARVALHO, M. M. Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.

CASA DO PRODUTOR RURAL - ESALQ/USP. Alface é a folhosa mais consumida no Brasil. 2015. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/noticias/mostra/2207/alface-e-a-folhosa-mais-consumida-no-brasil.html>> Acesso em: 21 fev. 2022.

CASSANI, L; GOMEZ-ZAVAGLIA, A. Sustainable Food Systems in Fruits and Vegetables Food Supply Chains. *Front. Nutr.*, 17 February 2022. Sec. Nutrition and Food Science Technology. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.829061>

CEASA/MS, 2018 - <https://www.ceasa.ms.gov.br/conheca-as-ceasa/>

CNA BRASIL, 2021 - <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/cna-discute-base-de-dados-da-conab-sobre-o-setor-de-hortifrutis>

CNA - CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Mapeamento e quantificação da cadeia produtiva das hortaliças do Brasil. / Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2017. Brasília, DF. 79 p. ISBN: 978-85-87331-5935. <https://www.cnabrazil.org.br/cartilhas/mapeamento-e-quantifica%C3%A7%C3%A3o-da-cadeia-produtiva-das-hortali%C3%A7as>

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONAB 2017 - <https://www.conab.gov.br/agricultura-familiar>

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto / John W. Creswell ; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.: il. ;23cm.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. Penso Editora, 2021.

CROPLIFE BRASIL. Perda e desperdício de alimentos. 2022. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/perda-e-desperdicio-de-alimentos/>. Acesso em: 6 set. 2022.

DA COSTA FERNANDES, Sânia et al. Towards product-service system oriented to circular economy: A systematic review of value proposition design approaches. **Journal of Cleaner Production**, v. 257, p. 120507, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120507>

DE ANGELIS, Roberta. Circular economy: Laying the foundations for conceptual and theoretical development in management studies. **Management Decision**, 2020. <https://doi-org.ez51.periodicos.capes.gov.br/10.1108/MD-05-2019-0587>

DE FÁTIMA CARDOSO, Jaqueline; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; CASAROTTO FILHO, Nelson. INOVAÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DA LITERATURA INNOVATION IN THE BRAZILIAN AGRICULTURE: A LITERATURE REVIEW. Revista GEINTEC – ISSN: 2237-0722. São Cristóvão/SE – 2015. Vol. 5/n. 4/ p.2495-2510 2495 D.O.I.: 10.7198/S2237-0722201500040002

DE FREITAS, H. M.; DA CUNHA JÚNIOR, M. V.; MOSCAROLA, Jean. Aplicação de sistema de software para auxílio na análise de conteúdo. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 32, n. 3, p. 97-109, 1997.

DE JESUS, Ana et al. Eco-innovation in the transition to a circular economy: An analytical literature review. **Journal of cleaner Production**, v. 172, p. 2999-3018, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.111>

DENTCHEV, Nikolay et al. Embracing the variety of sustainable business models: A prolific field of research and a future research agenda. **Journal of cleaner production**, v. 194, p. 695-703, 2018. doi:10.1016/j.jclepro.2018.05.156.

DE OLIVEIRA MARQUES JUNIOR, V.; SEHNEM, S. . PRINCÍPIOS E PRÁTICAS DE ECONOMIA CIRCULAR APLICADOS NO SETOR DE HORTIFRÚTI. Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e

Extensão, [S. l.], p. e29189, 2021. Disponível em:
<https://periodicos.unoesc.edu.br/siepe/article/view/29189>. Acesso em: 21 nov. 2022.

DIAS, D. S.; SILVA, M. F. Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios. São Paulo: Atlas, 2010.

DUARTE, Marcia Yukiko Matsuuchi. Estudo de caso. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (org.). Métodos e técnicas de pesquisa em Comunicação. São Paulo: Atlas, 2011.

EIRINHA, Ana Catarina da Silva. **Perda e desperdício de alimentos ao longo da cadeia alimentar-trabalho de revisão**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. [sn].

EUROPEAN COMMISSION. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Youth Opportunities Initiative. 2011.

EMF.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/bio-based-materialfor-single-use-packaging>

EMF. Towards the Circular Economy: economic and business rationale for an accelerated transition. Cowes: Founding Partners of the Ellen MacArthur Foundation, v. 1, 2013. Disponível em:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>.

EMF. McKinsey Center for Business and Environment. Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe. 2015.

EMF. O papel dos restaurantes em uma economia circular dos alimentos. 2016.

Disponível em <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-exemplos/restaurantes-circulares>.

EMF. “ Rumo a economia circular: o racional de negócio para acelerar a transição ”. 2017. Disponível em: www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf

EMF. Cidades e Economia Circular dos Alimentos. 2019. Disponível em

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Cidades-e-Economia-Circular-dos-Alimentos.pdf>.

EMF. Condições viabilizadoras e condições sistêmicas favoráveis:

<https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>. 2020.

ERTZ, Myriam et al. Made to break? A taxonomy of business models on product lifetime extension. **Journal of Cleaner Production**, v. 234, p. 867-880, 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.264>.

ESPOSITO, Mark; TSE, Terence; SOUFANI, Khaled. Introducing a circular economy: New thinking with new managerial and policy implications. **California Management Review**, v. 60, n. 3, p. 5-19, 2018.

ESPOSITO, B.; SESSA, M. R.; SICA, D.; MALANDRINO, O. Towards circular economy in the agri-food sector. A systematic literature review. **Sustainability**, v. 12, n. 18, p. 7401, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12187401>

EUROPEAN PARLIAMENT. Opções para reduzir o desperdício de alimentos. 2013. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2013/513515/IPOL-JOIN_ET\(2013\)513515\(SUM01\)_PT.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2013/513515/IPOL-JOIN_ET(2013)513515(SUM01)_PT.pdf)

EUROPEAN PARLIAMENT. Circular Economy: Definition, Importance and Benefits; European Parliament: Brussels, Belgium, 2015.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Global food losses and food waste – extent, causes and prevention. **Food and Agricultural Organisation of the United Nations**. 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf>>.

FAO. Food Wastage Footprint. 2013a. Disponível em: <<http://www.fao.org/nr/sustainability/foodloss-%c2%adand-waste/en/>>.

FAO. Technical Report on Food Wastage Footprint – Impacts on Natural Resources. Roma, 2013b. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/018/ar429e/ar429e.pdf>>.

FAO. Save food for a better climate [Internet]. 2017. 37 p. www.fao.org/publications%0Ahttp://www.fao.org/3/a-i8000e.pdf

FAO (2018a) Retrieved October, 04, 2020, from Semana Nacional de Conscientização da Perda e Desperdício de Alimentos: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detailevents/pt/c/1163036/>

FAO (2018b). Gender and food loss in sustainable food value chains – A guiding note [Internet]. 2018. Available from: <http://www.fao.org/3/i8620en/i8620en.pdf>

FAO (2021) <https://www.fao.org/sustainability/en/>

FARINA, M. M. Q. F.; MACHADO, E. L. Regulamentação governamental e estratégias de negócios no mercado brasileiro de frutas e legumes frescos. In: BELIK, W.;

MALUF, R. S. (Orgs). Abastecimentos e segurança alimentar: os limites da liberalização. Campinas: UNICAMP/IE, 2000. p. 161-182.

FEITOSA, B. M.; COSTA, S. M. A. L.; ROCHA JÚNIOR, A. B.; OLIVEIRA, S. M. Caracterização da produção e abastecimento de produtos hortifruti do município de Ilha Solteira. In: VII Simpósio sobre Reforma Agrária e Questões Rurais, 2016, Araraquara-SP, 2016.

FOODDRINK EUROPE. What is food wastage? 2018. Disponível em: <https://www.fooddrinkeurope.eu/our-actions/foodwaste-toolkit/what-is-food-wastage>.

GEISENDORF, Sylvie; PIETRULLA, Felicitas. The circular economy and circular economic concepts—a literature analysis and redefinition. **Thunderbird International Business Review**, v. 60, n. 5, p. 771-782, 2018. doi: 10.1002 / tie.21924

GEISSDOERFER, Martin et al. Business models and supply chains for the circular economy. **Journal of cleaner production**, v. 190, p. 712-721, 2018. doi: 10.1016 / j.jclepro.2018.04.159

GEJER, L.; TENNENBAUM, C. Ideia Circular. 2017. Disponível em: <<http://www.ideiacircular.com>>

GRAVAGNUOLO, Antonia; ANGRISANO, Mariarosaria; FUSCO GIRARD, Luigi. Circular economy strategies in eight historic port cities: Criteria and indicators towards a circular city assessment framework. **Sustainability**, v. 11, n. 13, p. 3512, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11133B12>.

GULDMANN, Eva; HUULGAARD, Rikke Dorothea. Barriers to circular business model innovation: A multiple-case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, p. 118160, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118160>

GUSTAFSSON, J. et al. The methodology of the FAO study: Global Food Losses and Food Waste—extent, causes and prevention”—FAO, 2011. 2013.

HALL, Andy. Challenges to strengthening agricultural innovation systems: Where Do We Go From Here? *Working Paper Series*. Maastricht: United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology, 2007. <http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2007/wp2007-038.pdf>.

HAMAM, Manal et al. Circular economy models in agro-food systems: A review. **Sustainability**, v. 13, n. 6, p. 3453, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13063453>

HEYES, Graeme et al. Developing and implementing circular economy business models in service-oriented technology companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 177, p. 621-632, 2018. doi:10.1016/j.jclepro.2017.12.168.

HLPE, 2014. Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>

HOFFMANN, W. H.; SCHLOSSER, R. Success factors of strategic alliances in small and medium-sized enterprises an empirical survey. **Long Range Planning**, v. 34, n. 3, p. 357-81, 2001.

HSIEH, Hsiu-Fang; SHANNON, Sarah E. Three approaches to qualitative content analysis. **Qualitative health research**, v. 15, n. 9, p. 1277-1288, 2005.

IRITANI, Diego Rodrigues. Economia circular aplicada em negócios. 2020. Disponível em <<https://beacon.by/upcycle/economia-circular>>.

JESUS, Carlos; PIRES, Iva. “FECHAR O CICLO”. A CONTRIBUIÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR PARA O COMBATE AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR. **Revista Ecologias Humanas**, v. 4, n. 4, p. 7-20, 2018.

JIMÉNEZ, I. V. La entrevista en la investigación cualitativa: Nuevas tendencias y retos. Costa Rica: Centro de Investigación y Docencia en Educación/Universidad Nacional. **Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior**, v. 3, n. 1, p. 119-139, 2012.

JIMÉNEZ-MORENO, Nerea et al. Valorization of selected fruit and vegetable wastes as bioactive compounds: Opportunities and challenges. **Critical Reviews in Environmental Science and Technology**, v. 50, n. 20, p. 2061-2108, 2020.

JING, Hao; JIANG, Bao S. The framework of green business model for eco-innovation. *Journal of Supply Chain and Operations Management*, v. 11, n. 1, p. 33-46, 2013.

JURGILEVICH, Alexandra et al. Transition towards circular economy in the food system. **Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 69, 2016. <https://doi.org/10.3390/su8010069>.

KADER, A.A. (2002) Postharvest biology and technology: an overview. p. 39-47. **Postharvest Technology of Horticultural Crops**; Third edition, publication, (3311).

KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources, conservation and recycling**, v. 127, p. 221-232, 2017.

KIRCHHERR, Julian et al. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). **Ecological economics**, v. 150, p. 264-272, 2018.

KONDRACKI, Nancy L.; WELLMAN, Nancy S.; AMUNDSON, Daniel R. Content analysis: Review of methods and their applications in nutrition education. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 34, n. 4, p. 224-230, 2002.

KONIETZKO, Jan; BOCKEN, Nancy; HULTINK, Erik Jan. Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. **Journal of Cleaner Production**, v. 253, p. 119942, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119942>

KORHONEN, Jouni et al. Circular economy as an essentially contested concept. **Journal of cleaner production**, v. 175, p. 544-552, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>

LACY, Peter; RUTQVIST, Jakob. **Waste to wealth: The circular economy advantage**. London: Palgrave Macmillan, 2015.

LAL DAS, D. K; BHASKARAN, V. (eds.). (2008) Research methods for Social Work, New Delhi:Rawat, pp.173-193.

LEWANDOWSKI, Mateusz. Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework. **Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 43, 2016.

LIVEMINT, How Andhra Pradesh is taking to ‘natural farming’. (12 de junho de 2018). <https://www.livemint.com/Politics/RR91lCVqVKPaQuBovNeYGM/How-Andhra-Pradesh-is-taking-to-natural-farming.html>

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina da Silva. Metodologia científica. **Porto Alegre: SAGAH**, 2018.

LUENGO, R. et al. **Pós-colheita de hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa Hortaliças, 2007., 2007. Disponível em:<<file:///C:/Users/tager/OneDrive/Documentos/MKS/CNA/Livro/Livros%20embrapa/p%C3%B3s-colheita%20e%20desperd%C3%ADcio.pdf>>. Acesso em fev 2022.

MANUAL DE OSLO: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. OCDE. Publicado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos, 3ª Edição, 2006.

MOREIRA, D.A.; QUEIROZ, A.C.S. (coord.). Inovação organizacional e tecnológica. São Paulo: Thonson Learning, 2007.

MARQUESONE, Rosangela de Fátima Pereira; JUNIOR, Francisco Pereira; DE BRITO CARVALHO, Tereza Cristina Melo. Big Data e Tecnologias Digitais Aplicadas à Economia Circular: Oportunidades para Cadeias Produtivas mais Sustentáveis. **Sociedade Brasileira de Computação**, 2022.

MACARTHUR, Ellen. Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition. Accessed October, v. 25, p. 2016, 2015.

MCCARTHY, Breda; KAPETANAKI, Ariadne Beatrice; WANG, Pengji. Circular agri-food approaches: will consumers buy novel products made from vegetable waste?. **Rural Society**, v. 28, n. 2, p. 91-107, 2019. <https://doi.org/10.1080/10371656.2019.1656394>

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças. 13ª Reunião ordinária da câmara setorial da cadeia produtiva de hortaliças. **Brasília, DF: MAPA**, 2007. http://www.abhorticultura.com.br/downloads/cadeia_produtiva.pdf. Acesso em: 21 fev. 2022.

MELO, Esther Lobo et al. O desafio do planejamento de demanda no setor hortifrutigranjeiro: um estudo de caso da Empresa Nova Casbri. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, v. 10, 2013.

MERLI, Roberto; PREZIOSI, Michele; ACAMPORA, Alessia. How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. **Journal of cleaner production**, v. 178, p. 703-722, 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. In: **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 1992. p. 269-269.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 10. ed. - São Paulo: Hucitec, 2007.

MORENO, Mariale et al. A conceptual framework for circular design. **Sustainability**, v. 8, n. 9, p. 937, 2016.

MOURÃO, I. R.; COLOMBINI, Rogério. Manual I: breve história do sistema de CEASAs no Brasil (1960 a 2007). **Relatório técnico**, 2008. Disponível em: <<http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/pub43.pdf>>. Acessado em fev. 2022.

MÜLLER, Patrícia Carla. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre-RS. 2008.

MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. **Journal of business ethics**, v. 140, n. 3, p. 369-380, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>

MUSCIO, Alessandro; SISTO, Roberta. Are agri-food systems really switching to a circular economy model? Implications for European research and innovation policy. **Sustainability**, v. 12, n. 14, p. 5554, 2020.

NANDY, Bikash R.; SARVELA, P. D. Content analysis reexamined: A relevant research method for health education. **American Journal of Health Behavior**, v. 21, n. 3, p. 222-234, 1997.

NASCIMENTO, A. C. D.; VALDEZ-PIZARRO, J.; MORAES, R. R. Estratégias para o fortalecimento ambiental das micro e pequenas empresas moveleiras de Marabá. **Amazônia em Foco**, Edição Especial: Empreendedorismo e Sustentabilidade, v. 1, p. 23-39, 2013.

NDUBISI, Nelson Oly; AL-SHURIDAH, Obaid. Organizational mindfulness, mindful organizing, and environmental and resource sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 3, p. 436-446, 2019. doi:10.1002/bse.2219.

OLIVEIRA, Fábio Ribeiro de; FRANÇA, Sergio Luiz Braga; RANGEL, Luís Alberto Duncan. Princípios de economia circular para o desenvolvimento de produtos em arranjos produtivos locais. **Interações (Campo Grande)**, v. 20, p. 1179-1193, 2019. DOI <https://doi.org/10.20435/inter.v20i4.1921>

PAIHO, Satu et al. Towards circular cities—Conceptualizing core aspects. **Sustainable Cities and Society**, v. 59, p. 102143, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102143>

PARDO, Romain. How the Circular Economy can benefit from the Digital Revolution. **Commentary, as part of the EPC Digital Roadmap for a circular Economy Task Force**, 2018.

PEIXOTO, M.; PINTO, H. S. Desperdício de Alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/ Senado, fevereiro/2016 (Boletim Legislativo nº 41, de 2016). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 3 de julho de 2022.

PIGATTO, G. Cadeia de suprimentos de perecíveis: como restaurantes selecionam e se relacionam com fornecedores de hortaliças. *Economia & Região*, Londrina (Pr), v.5, n.1, p.7-30, jan./jun. 2017.

RANTA, Valtteri; AARIKKA-STENROOS, Leena; MÄKINEN, Saku J. Creating value in the circular economy: A structured multiple-case analysis of business models. **Journal of cleaner production**, v. 201, p. 988-1000, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.072>.

RENNINGS, Klaus. Redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. **Ecological economics**, v. 32, n. 2, p. 319-332, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)

RICHARDSON, Roberto Jarry et al, **Pesquisa social; métodos e técnicas** / Roberto Jarry Richardson; colaboradores José Augusto de Souza Peres ... (et al.). - 3. ed. - 14. reimpr. -São Paulo : Atlas, 2012.

ROCHESTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY. Organic Resource Locator. <https://www.rit.edu/affiliate/nysp2i/OrganicResourceLocator/>
<https://www.rit.edu/affiliate/nysp2i/organic-resource-locator>

ROSA, Paolo; SASSANELLI, Claudio; TERZI, Sergio. Towards Circular Business Models: A systematic literature review on classification frameworks and archetypes. **Journal of Cleaner Production**, v. 236, p. 117696, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117696>

SALOMONE, Roberta. Integrated management systems: experiences in Italian organizations. **Journal of cleaner production**, v. 16, n. 16, p. 1786-1806, 2008. doi:10.1016/j.jclepro.2007.12.003.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. del P. B. Metodologia de pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, M. Características da entrevista semiestruturada. 2008. Adaptado de: <http://www.imainternational.com/r_me_interview.php>.

SANTOS, Paulo Henrique Amorim; MARTINS, Roberto Antonio. Food Waste and Performance Measurement Systems: A Systematic Review of the Literature. **Revista de Administração de Empresas**, v. 61, 2021.

SCARPELLINI, Sabina et al. Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 11, n. 7, p. 1129-1158, 2020. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2019-0150>

SCHALTEGGER, Stefan; LÜDEKE-FREUND, Florian; HANSEN, Erik G. Business models for sustainability: A co-evolutionary analysis of sustainable entrepreneurship, innovation, and transformation. **Organization & Environment**, v. 29, n. 3, p. 264-289, 2016. <https://doi-org.ez51.periodicos.capes.gov.br/10.1177/1086026616633272>

SCHULTE, Uwe G. New business models for a radical change in resource efficiency. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 9, p. 43-47, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2013.09.006>.

SEHNEM, Simone et al. Circular economy: benefits, impacts and overlapping. **Supply Chain Management: An International Journal**, 2019. Vol. 24 No. 6, pp. 784-804. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2018-0213>

SEHNEM, Simone et al. Circular economy in the wine chain production: Maturity, challenges, and lessons from an emerging economy perspective. **Production Planning & Control**, v. 31, n. 11-12, p. 1014-1034, 2020. DOI: [10.1080 / 09537287.2019.1695914](https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1695914)

SEHNEM, Simone et al. Circular economy and innovation: A look from the perspective of organizational capabilities. **Business Strategy and the Environment**, v. 31, n. 1, p. 236-250, 2022. <https://doi.org/10.1002/bse.2884>

SEHNEM, Simone; PEREIRA, Susana Carla Farias. Rumo à Economia Circular: Sinergia Existente entre as Definições Conceituais Correlatas e Apropriação para a Literatura Brasileira. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 35-62, jan. 2019. ISSN 1677-7387. Disponível em: <<http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/recadm/article/view/2581>>. doi:<https://doi.org/10.21529/RECADM.2019002>.

SHERWOOD, James. The significance of biomass in a circular economy. **Bioresource Technology**, v. 300, p. 122755, 2020. ISSN 0960-8524. <https://doi.org/10.1016/j.biortech>.

SCHEEL, Carlos. Beyond sustainability. Transforming industrial zero-valued residues into increasing economic returns. **Journal of cleaner production**, v. 131, p. 376-386, 2016.

SCHUMPETER, J.A. Capitalismo, socialismo e democracia. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas revista eletrônica**, v. 16, n. 1, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRO DO AGRONEGÓCIO - SBA (2023). Mato Grosso do Sul tem 869 mil hectares de cana-de-açúcar. Disponível em: <https://sba1.com/noticias/noticia/25024/Mato-Grosso-do-Sul-tem-869-mil-hectares-de-cana-de-acucar#:~:text=Usinas,leste%20e%20norte%20do%20estado>.

STAHEL, Walter R. The circular economy. **Nature**, v. 531, n. 7595, p. 435-438, 2016.
<https://www.nature.com/articles/531435a>

SURUCU-BALCI, Ebru; TUNA, Okan. Investigating logistics-related food loss drivers: A study on fresh fruit and vegetable supply chain. **Journal of Cleaner Production**, v. 318, p. 128561, 2021.

TAHU, Gregorius Paulus et al. Implications of circular economy, supply chain management innovation and sustainability on Organisational performance. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 9, n. 2, p. 759-763, 2020.

TAKETA, A. F. dos S.; MACHADO, S. T. O desperdício de alimentos e o impacto financeiro ocorrido no setor de hortifrutigranjeiro de um atacadista na região sudeste do Brasil. *Economia & Região, Londrina-PR*, v.8, n.2, p.69-85, jan./jun. 2020.

TEN WOLDE. Circular business models. The Sustainable Innovation 2016 Conference ‘Circular Economy’ Innovation & Design in Epsom, UK, 8 November 2016 (2016)

TESCH, Renata. Qualitative research—Analysis types and software protocols. **Hampshire, UK: The Falmer Press**, 1990.

TESTEZLAF, R.; MATSURA, E. E.; CARDOSO, J. L.. A importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio. *AGROLÓGICA: FEAGRI/UNICAMP*. 2002. 45p

THE UNiPLANET (2016). <http://www.theuniplanet.com/2016/12/supermercado-que-vende-comida-fora-da.html>

TIVELLI, S. W. et al. Beterraba: do plantio à comercialização. Instituto Agrônomo: Campinas. Série Tecnologia APTA. **Boletim Técnico IAC**, v. 210, 2011.

TRIBUNAL DE CONTAS EUROPEU - TCE. Luta contra o desperdício alimentar: uma oportunidade para a UE melhorar a eficiência dos recursos na cadeia de abastecimento alimentar. **Luxemburgo**, v. 34, p. 1-79, 2016. Disponível em:
https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR16_34/SR_FOOD_WASTE_PT.pdf.

TUKKER, Arnold. Product services for a resource-efficient and circular economy—a review. **Journal of cleaner production**, v. 97, p. 76-91, 2015.
doi:10.1016/j.jclepro.2013.11.049

UE, UNIÃO EUROPEIA. A evolução do clima. 2014. Disponível em:
https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_pt.

UNEP (2021). PNUMA e FAO convocam movimento no Brasil para reduzir as perdas e desperdícios de alimentos. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/pnuma-e-fao-convocam-movimento-no-brasil-para-reduzir> . Acesso em: 6 set. 2022.

UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA - UDOP (2023). Produção de Biogás Aumenta 21,3% no Brasil em 2022. Disponível em:

[https://www.udop.com.br/noticia/2023/01/12/producao-de-biogas-aumenta-21-3-no-brasil-em-2022.html#:~:text=Atualmente%2C%20o%20Brasil%20conta%20com,Natural%20e%20Biocombust%C3%ADveis%20\(ANP\)](https://www.udop.com.br/noticia/2023/01/12/producao-de-biogas-aumenta-21-3-no-brasil-em-2022.html#:~:text=Atualmente%2C%20o%20Brasil%20conta%20com,Natural%20e%20Biocombust%C3%ADveis%20(ANP))

UNIVERSO AGRO. Plantio de alho avança em Santa Catarina e a expectativa é de bons lucros. Disponível em: <<http://www.uagro.com.br/editorias/agricultura/outros/2014/07/21/plantio-do-alho-avanca-em-santa-catarina-e-a-expectativa-e-de-bons-lucros.html>> Acesso em: 22 fev. 2022.

US EPA (2022). The food Recovery Hierarchy (EPA). Disponível em <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy>

VIEIRA, Luciana Marques et al. Ações para redução de perda e desperdício de alimentos na cadeia de hortifrutigranjeiros em São Paulo. 2017.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F.; MAKISHIMA, N. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 21, n. 2, p. 141-143, abr./jun. 2003.

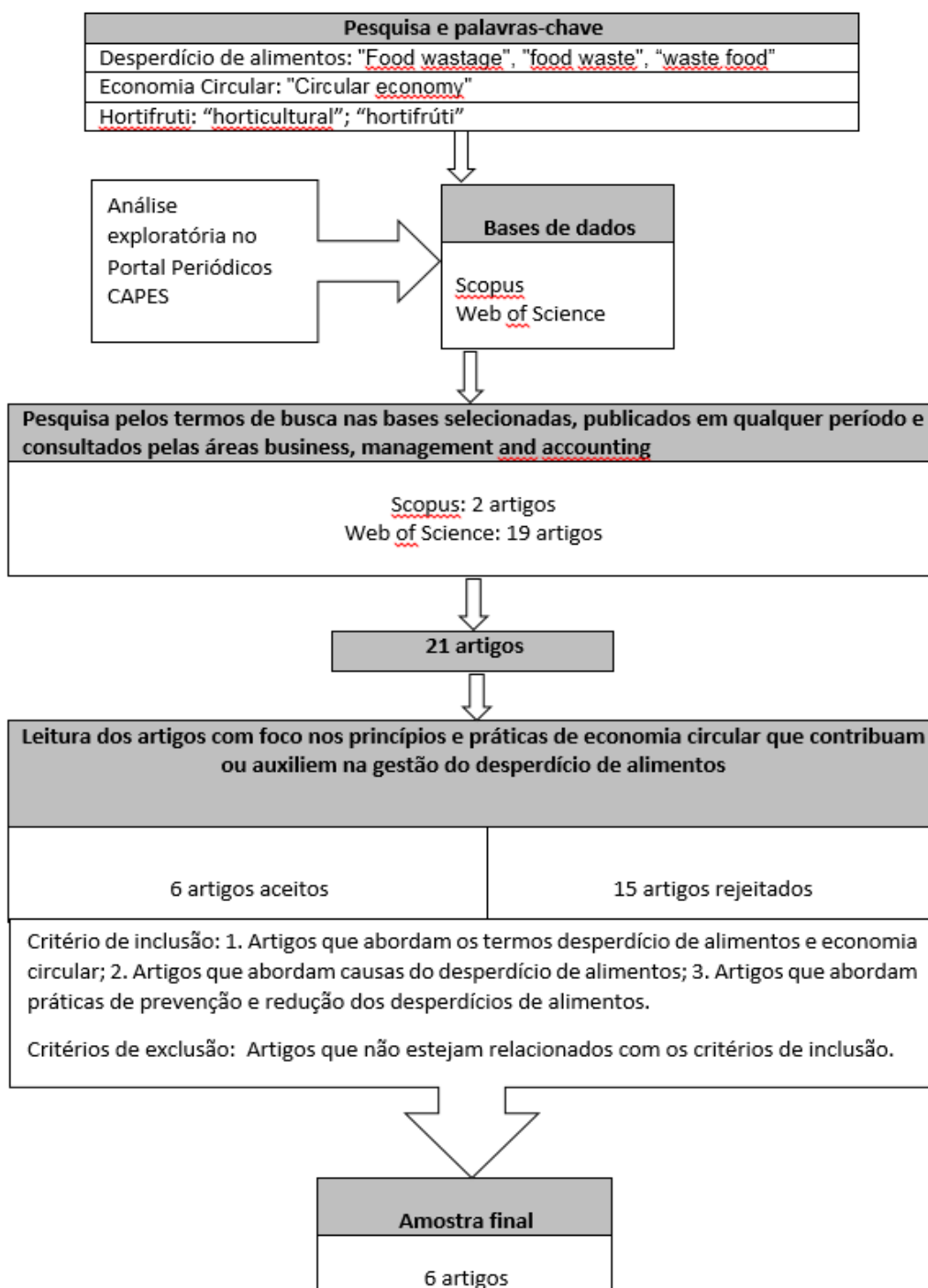
VTT TECHNICAL RESEARCH CENTRE. 2018.
<https://www.vttresearch.com/media/news/creating-a-bio-based-andeasily-recyclable-packaging-m>
<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/ellen-macarthur-foundation-awards-vtt-bio-based-packaging-solution-reduces-use>

ZUIN, L. F. S.; QUEIROZ, T. R. (org.) Agronegócio: gestão e inovação. São Paulo: Saraiva, 2006

WHICHER, Anna et al. Design for circular economy: Developing an action plan for Scotland. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 3237-3248, 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.009>

APÊNDICES

APÊNDICE A - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA



APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTAS – PRODUTORES

Perfil do entrevistado e Descrição do negócio

- 1) Poderia falar um pouco sobre você? Como: Qual a sua formação? Quais experiências de trabalho? Qual é a sua composição familiar?
- 2) Você poderia descrever seu negócio? (Quais espécies cultiva, motivação para abrir, há quanto tempo funciona, principais produtos, volumes de venda, satisfação com situação atual do negócio)
- 3) Quem são seus principais clientes? Como é feita a venda dos produtos? (vende diretamente para empresas ou também vende para o consumidor final?)

Identificação de produtos desperdiçados e gestão do desperdício na cadeia

- 4) Quais são as maiores dificuldades que você encontra para produzir, armazenar, transportar e vender os seus produtos? Como você resolve este problema?
- 5) Como o comprador seleciona os produtos? Há algum critério para definir aqueles que são mais desejados e os que são menos desejados?
 - a. Seus clientes compram todos os produtos ou há alguma sobra?
 - b. O que você geralmente faz com essas sobras?
 - c. A quem são destinadas?
 - d. Você faz algum tipo de registro da quantidade?

Parcerias / inovação e novas tecnologias na cadeia

- 6) Você possui alguma parceria ou fornecedor para receber os produtos que não forem vendidos? Se tiver, o que é feito com estes produtos? Você poderia descrever?
- 7) Que tipo de informação você compartilha com seus parceiros?
- 8) Você recebe algum tipo de apoio (financeiro, estrutura) ou orientação para lidar com estes produtos? Este apoio vem de algum órgão público ou de alguma outra organização?
- 9) Você conhece alguma iniciativa voltada para a redução de desperdícios na produção de alimentos? Poderia citar? Qual sua opinião a respeito destas iniciativas?
- 10) Na sua opinião, os produtos que não foram vendidos poderiam ter outro encaminhamento? Se sim, quais você recomenda?
- 11) Você considera que nos últimos anos mudou a forma como lida com alimentos pensando em reduzir o desperdício? Se sim, quais medidas você tomou?

- 12) Você considera que houve avanço no sentido de evitar o desperdício de alimentos nos últimos anos? Poderia citar algum exemplo?
- 13) Você recomenda algum produtor ou parceiro que possua boas práticas relacionadas ao desperdício de alimentos?

Práticas inovadoras e Economia Circular

- 14) Você adota alguma prática que reduza a perda de alimentos?
- 15) Como você conheceu/adotou essas práticas?
- 16) Quais são os principais benefícios e custos envolvidos?

APÊNDICE C – CHECK LIST DE PRÁTICAS DE ECONOMIA CIRCULAR

PRÁTICAS DE EC QUE CONTRIBUAM COM REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO

Funcionamento com energia renovável

Os espaços internos de produção tendem a precisar de insumos de alta energia para iluminação e aquecimento, e costumam depender de combustíveis fósseis para replicar o efeito do sol. Fazendas e hortas que funcionam com energia renovável estão sendo circulares, contribuindo para a regeneração dos sistemas naturais. Ao cuidar da regeneração da natureza, estamos contribuindo para que não falte alimentos de qualidade (1).

Uso da água em ciclos

A gestão mais efetiva da água aliada a demais práticas regenerativas resulta no aumento da produtividade. Como exemplo citamos a história de um agricultor de Andhra Pradesh, a sua plantação de bananas resistiu a uma tempestade de granizo em 2017, enquanto a dos demais foi destruída, devido suas plantas serem mais fortes resultantes da abordagem de agricultura regenerativa (2).

Uso de nutrientes originados de coprodutos de alimentos.

As cidades podem usar seu poder de demanda para influenciar os agricultores periurbanos a adotarem práticas mais regenerativas e, ao mesmo tempo, retornar nutrientes às fazendas periurbanas na forma de fertilizantes orgânicos derivados de coprodutos de alimentos urbanos (1).

Redistribuição da produção excedente

Redistribuir alimentos comestíveis, como doação de alimentos ou processamento para novos produtos. Ou transformar coprodutos restantes não comestíveis em novos produtos, como fertilizantes orgânicos, biomateriais, remédios e bioenergia (1).

Embalagens de materiais compostáveis

As embalagens que preservam os alimentos também podem ser feitas de materiais que possam ser compostados de forma tão segura e fácil quanto os alimentos que elas contêm. Exemplos de embalagens compostáveis incluem o material da CBPAK feito de mandioca (também conhecida como macaxeira) (3) e o material de celulose compostável do VTT Technical Research Centre feito de madeira. (4)

Plataformas de compartilhamento: Integração de produtores e compradores via aplicativos.

As plataformas digitais podem ter um papel importante em garantir que recursos orgânicos cheguem aos locais onde são necessários. Um exemplo disso é a parceria do Instituto de Tecnologia de Rochester com o Estado de Nova York para criar um Localizador de Recursos Orgânicos, (5) uma ferramenta de mapeamento baseada na web que fornece informações de todo o estado sobre a produção e a utilização de material orgânico.

(1) EMF. Cidades e Economia Circular dos Alimentos. 2019. Análise do relatório Cidades e Economia Circular dos Alimentos – para obter mais detalhes, consulte o Anexo técnico.

(2) LIVEMINT. How Andhra Pradesh is taking to ‘natural farming’. (12 de junho de 2018). <https://www.livemint.com/Politics/RR91lCVqVKPaQuBovNeYGM/How-Andhra-Pradesh-is-taking-to-natural-farming.html>

(3) EMF.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/bio-based-materialfor-single-use-packaging>

(4) VTT TECHNICAL RESEARCH CENTRE. 2018.

<https://www.vttresearch.com/media/news/creating-a-bio-based-andeasily-recyclable-packaging-m>

<https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/ellen-macarthur-foundation-awards-vtt-bio-based-packaging-solution-reduces-use>

(5) ROCHESTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY. Organic Resource Locator.

<https://www.rit.edu/affiliate/nysp2i/OrganicResourceLocator/>

<https://www.rit.edu/affiliate/nysp2i/organic-resource-locator>

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada **GESTÃO DA PERDA DE ALIMENTOS NA CADEIA DE HORTIFRÚTI: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA ECONOMIA CIRCULAR**, desenvolvida pela pesquisadora Naiade Valenzuela de Alcântara.

O objetivo central do estudo é analisar os princípios e práticas de Economia Circular que contribuam com a redução do desperdício na cadeia de hortifrúti em Campo Grande.

Com a contribuição de suas informações poderei atingir o objetivo central da pesquisa. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento, mesmo no decorrer da entrevista. Você não terá prejuízo algum caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Ressalto que após a leitura deste termo, você terá um tempo para refletir se assina ou não este termo, podendo inclusive consultar seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-lo em sua decisão. As informações obtidas por meio desta entrevista (coleta de dados) não serão utilizadas em prejuízo das pessoas e/ou comunidades.

Qualquer dado que possa identificá-lo(a) será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar da pesquisadora informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo. Sua participação na pesquisa consistirá em responder as perguntas de um roteiro de entrevista com informações da sua rotina de trabalho na produção e manuseio dos hortifrúti (distribuição e comercialização).

A entrevista poderá ser gravada apenas se você autorizar a gravação. O tempo de duração da entrevista é de aproximadamente 30 minutos. As entrevistas serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente os pesquisadores terão acesso às mesmas. O material e os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade desta pesquisa, conforme consentimento do participante. Ao final da pesquisa, todo material (TCLEs, instrumentos de coleta de dados e resultados das análises) será mantido em arquivo, sob guarda e responsabilidade da pesquisadora responsável, pelo período de 5 anos, conforme Resolução CNS nº 466/2012. Após o término do período de 5 anos, todo o material (arquivos com os dados da pesquisa) será destruído para que não permita a identificação do participante.

Rubrica do(a) participante de pesquisa

Rubrica da pesquisadora responsável

Benefícios do Estudo

O(A) participante da pesquisa pode ter o seguinte benefício de sua participação: o conhecimento da cadeia local de hortifrúti, bem como das práticas de economia circular e de inovações que podem ajudar na redução de perdas em sua produção.

Riscos do Estudo

Toda pesquisa possui riscos potenciais. Sendo assim o risco que o(a) participante da pesquisa estará sujeito pode ser algum tipo de desconforto ao responder a pesquisa. Estes danos emocionais podem acontecer durante a entrevista, uma vez que a mesma busca informações sobre o empreendimento do produtor de hortifrúti, de como a pessoa começou no negócio, como é o funcionamento de sua produção, entre outras informações. Nesse sentido, durante a entrevista, o participante pode se deparar com lembranças de momentos por ele considerados difíceis de falar, como o seu trajeto de vida, lutas e conquistas. Nos casos do participante ter picos de ansiedade, desconforto emocional e nervosismo, o mesmo terá total autonomia de responder ou não às perguntas, de solicitar que as gravações sejam interrompidas, de não responder mais questões sobre aquele tema ou até mesmo de solicitar o encerramento da entrevista. O pesquisador garante a autonomia do participante nesses casos e não insistirá para que a pesquisa continue se não for mais da vontade do participante.

Devido ao tempo de resposta da entrevista, o participante poderá se sentir cansado. Este é um risco mínimo de acontecer, mas caso ocorra, será oferecido ao participante um tempo para distrair e suprir este cansaço para, posteriormente, retorno à entrevista. Há também a possibilidade de riscos físicos durante a condução da pesquisa, porém eles são mínimos. A entrevista será realizada em um local arejado e com pouco fluxo de pessoas, garantindo maior segurança em relação à pandemia. A escolha do local da entrevista levará em conta que a estrutura se apresente totalmente adequada para garantir a segurança e oferecer o maior conforto possível para o participante e o pesquisador.

A pesquisa não prevê qualquer tipo de despesa financeira, relacionada diretamente com a entrevista nem por ela decorrente para o participante, contudo, em caso de gastos decorrentes de sua participação na pesquisa, você (e seu acompanhante, se houver) será ressarcido. Em caso de eventuais danos decorrentes de sua participação na pesquisa, você será indenizado, sendo que as despesas serão cobertas pela pesquisadora. Os custos de condução até o local combinado, e a condução do participante após a finalização da entrevista, bem como os custos de alimentação (caso ocorra) serão cobertos pela pesquisadora. A forma que se dará a transação desse ressarcimento será combinada no mesmo momento em que for acertado o local e a data da entrevista.

Rubrica do(a) participante de pesquisa

Rubrica da pesquisadora responsável

Os resultados desta pesquisa serão divulgados em palestras dirigidas ao público participante, relatórios individuais para os(as) entrevistados(as), artigos científicos e no formato de dissertação.

Este termo é redigido em duas vias, sendo uma do(a) participante da pesquisa e outra da pesquisadora responsável.

Em caso de dúvidas quanto à sua participação, você pode entrar em contato com a pesquisadora responsável através do email naiade.alcantara@gmail.com, do telefone (67) 98132-5524, ou por meio do endereço Avenida David Correa Leite, 127, Campo Grande – MS.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS (CEP/UFMS), localizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias ‘Hércules Maymone’ – 1º andar, CEP: 79070900. Campo Grande – MS; e-mail: cepconep.propp@ufms.br; telefone: 67-3345-7187; atendimento ao público: 07:30-11:30 no período matutino e das 13:30 às 17:30 no período vespertino.

O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

☐ marque esta opção se você autoriza que durante sua participação na pesquisa seja realizada a gravação de áudio de sua entrevista

☐ marque esta opção se você não autoriza que durante sua participação na pesquisa seja realizada a gravação de áudio de sua entrevista

_____, ____ de _____ de _____
Local e data

Assinatura da pesquisadora responsável

Assinatura do participante da pesquisa

APÊNDICE E - ORÇAMENTO FINANCEIRO

Identificação do Orçamento	Tipo	Valor em reais (R\$)
Financiamento Próprio	Custeio	R\$ 200,00
Total em reais (R\$)		R\$ 200,00

APÊNDICE F – DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA PARA A AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E EXTENSÃO RURAL DE MS

A pesquisa “Gestão da perda de alimentos na cadeia de hortifrúti: Uma análise na perspectiva da economia circular” foi desenvolvida por meio de entrevistas com os produtores de hortifrúti que comercializam seus produtos em Campo Grande - MS. A ideia da pesquisa foi identificar práticas de economia circular existentes na cadeia de hortifrúti e propor melhores práticas de economia circular para reduzir as perdas e desperdício de alimentos na cadeia. Sendo assim, trazemos abaixo um quadro resumo com os principais resultados encontrados para conhecimento dos entrevistados que contribuíram com a pesquisa e demais interessados.

A Economia Circular na Cadeia de Hortifrúti

Práticas de Economia Circular	O que já é feito pelos produtores de hortifrúti	Quais caminhos para sua aplicação e/ou aperfeiçoamento?
Redução dos resíduos alimentares	Plantar a quantidade que irá vender; Sistema de refrigeração próprio, adaptado à realidade e rotina do produtor Usar água de poço ou armazenamento da água da chuva para irrigar a plantação, preservando o uso da água.	Investir na compra de câmaras frias ou iniciativas para confecção de outros equipamentos para refrigeração dos produtos; Investimento do governo do estado para melhorias das rodovias e estradas vicinais; Conscientização do consumidor para comprar apenas o que vai consumir.
Reaproveitamento dos resíduos para alimentação humana	Doação das sobras para instituições de caridades e pessoas carentes; Fazer extrato dos tomates que não são vendidos; Picar os legumes e congelar	Ter um local para entrega das sobras não comercializadas para que este local vendesse a um preço mais acessível à população, como era feito no antigo Verdurão;

	para uso no câmbio familiar; Utilizar as sobras dos produtos para fazer outros alimentos na cozinha.	Em conjunto com o Governo do Estado e Ceasa transformar em polpa de suco ou picar legumes e congelar para entrega às famílias de baixa renda. Utilizar sobras para confecção de pães e bolos, por meio de treinamento de órgãos do agronegócio.
Reaproveitamento dos resíduos para alimentação animal.	Alimentar animais de pequeno porte da fazenda com as sobras do hortifrúti	Destinar as sobras para alimentação de porcos que serão vendidos para frigoríficos; Enviar as sobras para alimentação de animais silvestres que estão em recuperação no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres - CRAS.
Reciclagem industrial		Criação de uma cooperativa industrial para transformar sobras em produtos, como por exemplo, transformar a laranja em suco; Geração de biogás ou biofertilizantes a partir das sobras, sendo necessário que órgãos do governo estejam à frente dessas ações.
Transformar a matéria orgânica em adubo orgânico - Compostagem	Utilizar as sobras como adubo; Processamento dos resíduos para composição de um líquido para aguar as plantas, deixando as mesmas mais fortes.	Criação de uma cartilha e treinamento, pelos órgãos de fomento e especializados na área rural, como o passo a passo de como fazer compostagem; Incentivo para quantificação dessas sobras e de quanto pode ser feito de adubo a partir da

		compostagem.
Usar embalagens de materiais compostáveis	Uso de saco de pão; Uso de sacola plástica que dissolve com o tempo; Uso da sacola de plástico convencional.	Criar campanhas de conscientização para incentivar os consumidores a utilizar sacolas reutilizáveis (<i>ecobags</i>); Buscar por soluções inovadoras para criação em embalagens mais sustentáveis, como o caso da embalagem de fibra de cana por exemplo. Neste caso várias instituições devem contribuir para conseguir criar uma embalagem inovadora, como universidades em conjunto com os vários elos da cadeia de hortifrúti.