

PRINCÍPIOS E PRÁTICAS DE ECONOMIA CIRCULAR NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE HORTIFRUTIS NO OESTE DE SANTA CATARINA

PRINCIPLES AND PRACTICES OF CIRCULAR ECONOMY IN THE VEGETABLES SUPPLY CHAIN IN THE WEST OF SANTA CATARINA

ANA CLAUDIA LARA

Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)
Doutoranda em Administração (UNOESC)
Orcid: 0000-0002-2218-7246 / E-mail: a.anaclaudialara@gmail.com
Av. Nereu Ramos, 3777 D - Seminário, Chapecó - SC, 89.813-000

VOLMIRO MARQUES

Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)
Graduando em Administração (UNOESC)
Orcid: 000-002-1438-4346 / E-mail: miromarquesinfo@gmail.com

LUCIA RODRIGUES GODOI

Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)
Mestre em Administração (UNISUL)
Orcid: 000-0002-2164-6391 / E-mail: luciargodoi@gmail.com

SIMONE SEHNEM

Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC)
Doutora em Administração - UNIVALI
Orcid: 0000-0002-2416-4881 / E-mail: simone.sehnem@unoesc.edu.br

Submissão: 03/12/2021. Revisões: 21/03/2022. Aceite: 26/05/2022. Publicação: 30/05/2022.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22277/rgo.v15i2.6844>

RESUMO

Objetivo: Analisar a aderência dos modelos de negócios, suportados por princípios e práticas da economia circular ao setor de hortifrúti no Oeste Catarinense, por meio da tipologia dos 10R's.

Método: A pesquisa se constitui de uma abordagem qualitativa com realização de entrevistas e visitas *in loco*, com 13 atores da cadeia de fornecimento de hortifruti nos elos de: produtores, varejistas e distribuidores, da região oeste de Santa Catarina. A análise dos dados, consistiu na técnica de análise de conteúdo.

Resultados: Entre os resultados, com uso do 10R's aplicado ao objeto de estudo, a pesquisa identificou nos empreendimentos pesquisados, as práticas alinhadas aos modelos de negócios circulares. A aderência dos negócios às premissas da Economia Circular, encontra-se em estado incipiente sem que esta seja, porém, uma ação coordenada e conhecida entre produtores, varejistas e órgãos governamentais, na busca pela sustentabilidade no fornecimento dos alimentos. Existem práticas isoladas que são desenvolvidas pelos estabelecimentos pesquisados.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Contribuições Contribui para a teoria com a ligação entre o cultivo e comercialização dos alimentos de forma regenerativa e local e o uso dos 10R's para a circularidade dos recursos produtivos.

Originalidade: Na investigação empírica sobre o uso dos 10R's no setor de Hortifrutis, propondo de forma prática indicadores para os produtores utilizarem na análise de seu negócio frente a sustentabilidade.

Palavras-chave: Economia Circular. Cadeia de Suprimentos do Agronegócio. Setor de Hortifrutis.

Purpose: To analyze the adherence of business models, supported by principles and practices of the circular economy to the hortifruti sector in the West of Santa Catarina, through the typology of the 10R's.

Method: The research consists of a qualitative approach with interviews and on-site visits, with 13 actors of the hortifruti supply chain in the links of: producers, retailers and distributors, in the western region of Santa Catarina. Data analysis consisted of the content analysis technique.

Findings: Among the results, using the 10R's applied to the object of study, the research identified in the researched enterprises, practices aligned with circular business models. The adherence of businesses to the premises of the Circular Economy is in a state of incipient without, however, this being a coordinated and known action between producers, retailers and government agencies, in the search for sustainability in the supply of food. There are isolated practices that are developed by the surveyed establishments. Among the results, using the 10R's applied to the object of study, the research identified in the researched enterprises, practices aligned with circular business models. The adherence of businesses to the premises of the Circular Economy is in a state of

Contributions: It contributes to the theory with the link between the cultivation and marketing of food in a regenerative and local way and the use of the 10R's for the circularity of productive resources.

Originality: In the empirical investigation on the use of 10R's in the Hortifruti sector, proposing in a practical way indicators for producers to use in the analysis of their business in the face of sustainability.

Keywords: Circular Economy. Agribusiness Supply Chain. Hortifruti Sector.

1 INTRODUÇÃO

Repensar modelos de produção voltados aos ideais de sustentabilidade torna-se cada vez mais necessário, é essencial um planejamento de produtos e processos que visem um prolongamento da vida útil do que será produzido, ou mesmo que sejam voltadas ao reprocessamento de subprodutos e reintegração à cadeia de produção (Oliveira; França & Rangel 2019).

Nesse sentido, a economia circular propõe um sistema em que os recursos e materiais se mantenham na economia durante o tempo máximo possível, gerando resíduos mínimos, e dessa forma gerando inovações e desenvolvimento (EUROPEAN COMMISSION, 2015). E dessa forma os princípios da economia circular podem contribuir ativamente para

que as organizações agreguem valor aos seus produtos e serviços, pois proporcionam consequente aumento nos lucros à medida que reduzem o desperdício (Weetman, 2019).

Para Chiaraluce, Bentivoglio & Finco (2021), a atual cadeia de abastecimento agroalimentar é afetada pela perda de alimentos e geração de resíduos ao longo da cadeia de abastecimento, sendo que a economia circular oferece como solução possibilidades de otimização da produção baseado em um paradigma sustentável. Dentre as diversas áreas de abrangência da Economia Circular, esta oferece um caminho para o problema alimentar, por meio de informações e questionamentos ao atual sistema linear de produção, ao engendrar melhorias nos padrões econômicos por meio do desenvolvimento sustentável ao longo de toda a cadeia de fornecimento alimentício. A saber, enquanto o relatório da Associação brasileira de supermercados (2021) estima em 20,86% as perdas sobre o faturamento bruto dos estabelecimentos, 55,2% dos brasileiros conviveram com algum grau de insegurança alimentar no final de 2020. Destes, 9% vivem com insegurança alimentar grave, ou seja, passam fome. Estima-se que cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são desperdiçados por ano no mundo, (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, 2019), um número que representa 30% de toda produção alimentícia global.

O impacto econômico, social e ambiental desta ineficiência é significativo. De acordo com estimativas da Food and Agriculture Organization (FAO) (2015) ele resulta em aproximadamente US\$940 bilhões por ano em perdas econômicas. O desperdício e a perda de alimentos se traduzem em cerca de um quarto de toda a água utilizada pela agricultura, exige terras cultiváveis equivalente à área dos Estados Unidos e é responsável por cerca de 8% das emissões globais de gases de efeito estufa (World Resources Institute [WRI], 2016). Estima-se que até o ano de 2050 as cidades sofrerão um aumento populacional dos atuais 50% para 68% (EMF, 2019), e este crescimento traz consigo um aumento na demanda por alimentos. Calcula-se que este crescimento exija que 80% da produção alimentícia seja destinada a estas áreas urbanas. Tal afirmação parte do pressuposto de que, nas cidades o cidadão urbano tende a ter uma renda salarial maior que a dos trabalhadores rurais.

As restrições na produtividade, logística e a falta de políticas públicas e privadas que viabilizem a sustentabilidade por meio de ações coordenadas ampliam a dimensão de elevação da demanda por novas terras cultiváveis no Brasil (SAATH & FACHINELLO, 2018). Embora existam áreas legalmente disponíveis para a expansão da produção agrícola (Embrapa, 2014), a demanda deverá ser atendida por meio do aumento da produtividade e da substituição de cultura, via ajustes de produções regionais e realocação produtiva. A conscientização em relação às sobras e perdas de alimentos, se mostra um caminho tortuoso e de pouca eficácia, de maneira que a implementação de práticas alinhadas às ambições da economia circular, passam pelo desafio de tornarem-se viáveis e lucrativas (EMF, 2019).

Estudos de revisão sistemática recentes como o de Oliveira, Lago & Dal'Magro (2021), demonstram a importância de associar desafios globais para redução de perdas de desperdício de alimentos com as ambições focadas no paradigma da Economia Circular, pois os resultados da revisão apontam que vários autores mencionam soluções e ações, contudo os exemplos consolidados são pontuais e focados principalmente na gestão de resíduos e não efetivamente na Economia Circular. Os autores indicam a necessidade de estudos futuros que associem perdas e desperdícios de alimentos com a economia circular, tema que continua a ser um desafio global, especialmente para os países em desenvolvimento.

Ainda a revisão de Chiaraluce, Bentivoglio & Finco (2021) sobre o modelo de economia circular no setor agroalimentar evidência que a Europa desempenha um papel de liderança na investigação, graças ao envolvimento dos Estados-Membros. Decisores políticos e partes

interessadas, apontam que há uma tendência de direcionar esforços para estudos sobre o meio ambiente e engenharia (bioenergia), em detrimento da economia, especificamente com modelos destinados a avaliar a circularidade de um sistema de produção. Indicando para estudos futuros a investigação de um modelo econômico circular e as limitações das políticas atuais, aspectos esses que merecem ser aprofundados no meio científico.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar a aderência de atores da cadeia de suprimento de hortifrutis do Oeste de Santa Catarina aos princípios e práticas da economia circular. Para atingir o objetivo proposto parte-se da seguinte pergunta de pesquisa: Que princípios e práticas da economia circular são seguidos pelos atores da cadeia de suprimentos de hortifrutis do Oeste de Santa Catarina?

Quanto justificativa e importância, essa pesquisa visa propor iniciativas que alimentem um ciclo de inovação de forma viável e sustentável, visa acrescentar a pesquisa acadêmica conteúdo que demonstre as potencialidades da economia circular no segmento estudado, além de propor de forma prática indicadores para os produtores utilizarem para analisar e medir a distância de seu negócio em relação às práticas de sustentabilidade.

Este trabalho apresenta na seção 2 o conceito de Economia Circular, suas propostas para a retenção de valor e circularidade de recursos por meio da tipologia dos 10Rs. Na seção 3, o procedimento metodológico utilizado para captação dos dados e apresentação do perfil dos entrevistados. Na seção 4, apresentação e análise dos dados e na seção 5 as considerações finais, onde reflete sobre o potencial das iniciativas encontradas e os caminhos futuros para do setor em aderência aos princípios sustentáveis, além de apontar as limitações do trabalho e sugerir futuras investigações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL NO AGRONEGÓCIO

A cadeia de abastecimento no agronegócio envolve uma série de etapas, dentre elas à produção e entrega de produtos agrícolas até o ponto de chegada, que é o consumidor, além disso é uma cadeia complexa devido a existir em cada etapa um intermediário (Yadav et al. 2022). Dentro dos estágios de colheita e distribuição, os autores Genovese et al., (2017) incluem a gestão sustentável na cadeia de suprimentos, que se tornou um processo estratégico que permite às empresas criarem vantagem competitiva.

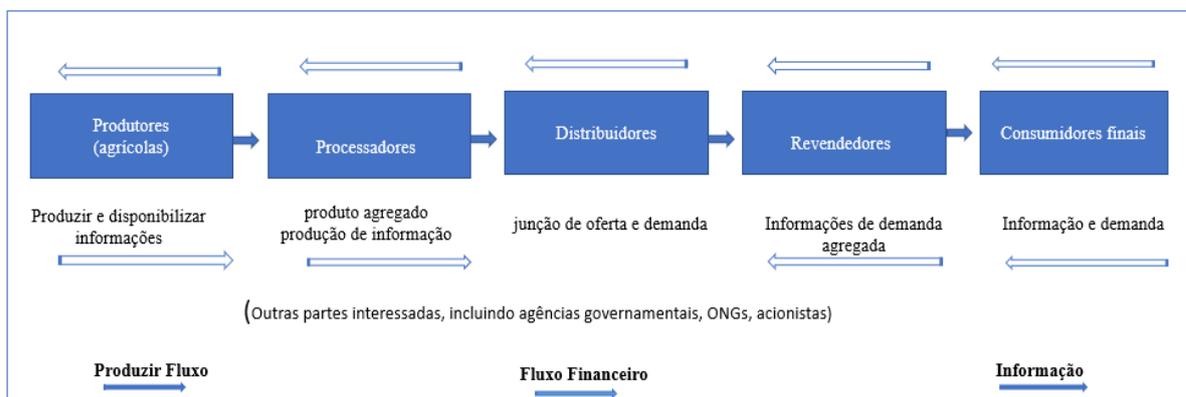
A crescente influência da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos e nas práticas operacionais também podem ser atribuídas ao fato de que, além do aumento das demandas de forte desempenho econômico, as organizações agora são responsabilizadas pelo desempenho ambiental e social pelos principais stakeholders (Genovese et al., 2017).

Diante desse fator, muitos stakeholders se unem para criar inovações tecnológicas para possibilitar a sustentabilidade dentro do agronegócio, como por exemplo as inovações que envolvem a cadeia de abastecimento, também as tecnologias de mitigação do desperdício alimentar que beneficiam na sua implementação, através da colaboração de atores ao longo da cadeia de valor (Yadav et al., 2022).

Quando ocorre a sinergia entre os atores, é possível identificar produtores, vendedores e compradores interligados, estes a partir de cada participante da cadeia agrega valor como parte da criação de riqueza. Portanto, a análise da cadeia de valor é útil para avaliar as atividades circulares e seus benefícios para contribuir com a cadeia na qual esteja inserida, seja incluindo projetos com soluções de circularidade de recursos onde pode reduzir a quantidade de lixo e poluição e mitigação desperdícios com objetivo de alcançar a

sustentabilidade no setor (Yudi et al., 2022). A figura 1 demonstra cadeia de suprimentos de alimentos do agronegócio:

Figura 1
Esquema da cadeia de abastecimento agroalimentar



Fonte: Adaptado partir de Yadav et al., (2022).

Desta forma, para obter o êxito no agronegócio (Fig.1) diante de uma cadeia complexa onde cada etapa é um ator que atua ou pensa diferente, o alinhamento e articulação são imprescindíveis para o avanço do agronegócio sustentável. Colaborações mais estreitas entre atores que realizam diferentes tipos de atividades ao longo da cadeia de suprimentos (por exemplo, processamento, armazenamento, tecnologias de transporte e agricultura) são consideradas de fundamental importância para promover cadeias de suprimento de alimentos sustentáveis e enfrentar grandes desafios como o setor de abastecimento de alimentos, além de sistemas de rastreabilidade na agricultura, novas infraestruturas tecnológicas para apoiar a troca de informações no fornecimento (Ciccullo et al., 2021).

2.2 ECONOMIA CIRCULAR

Para que se compreenda a Economia Circular, objeto deste estudo, é preciso que antes se conheça o conceito de Economia Linear, da qual a EC se propõe como alternativa.

A economia linear é a forma de organização da sociedade que se baseia na extração de recursos naturais de forma crescente, uma vez 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. (Ellen Macarthur Foundation, 2016). Não apenas produtos são considerados neste sistema, mas todo o processo de fabricação, distribuição e consumo, que venha a gerar algum tipo de resíduo.

A Economia Circular consiste em uma alternativa ao modelo econômico linear anteriormente exposto, propondo 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). Sob a luz da Economia Circular os rejeitos tornam-se ativos das organizações, à medida que invertem a lógica que considera perdas, sobras e desperdício. Nesta abordagem, toda a cadeia de produção deve ser concebida para agregar valor ao produto, de maneira que o uso de recursos tenha excelência, reduzindo a necessidade de nova extração (Schröder et al., 2019; Kalmykova; Sadagopan; Rosado, 2018). Uma característica marcante da EC está justamente em sua abrangência, pois gera valor e atende necessidades da sociedade

enquanto regenera a natureza e restaura os recursos, visto que é desenhada desde o princípio para esta função (IRITANI, 2020).

Em comparação à reciclagem, enquanto este último entra em ação apenas ao final do processo linear de produção a EC está presente desde a concepção do produto/serviço, entre economia, meio ambiente, e sociedade (Webster, 2015). Em ordem de prioridade, Reike, Vermeulen e Witjes (2018) elencaram 10 práticas (Tabela 1) para a retenção de valor dos recursos na cadeia de produção, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1
Os 10 R's aplicados ao setor de hortifrutis

R's	Princípio	Descrição
R0	Recusar	Visa evitar o consumo de recursos de forma a não gerar extração e consequente geração de resíduos e contaminantes.
R1	Reduzir	Busca reduzir e otimizar a utilização dos recursos para que consequentemente estes diminuam a geração de resíduos e possíveis contaminantes.
R2	Revender/Reutilizar	O produto/componente é trazido de volta à economia, ao ser utilizado para o mesmo propósito original sem que seja necessária manutenção/processo.
R3	Reparar	Manutenção e reparo dos produtos após pequenos defeitos, de forma que estes possam ter sua função original reestabelecida rapidamente.
R4	Renovar	Este R está na contramão das práticas utilizadas atualmente, pela indústria e sociedade de consumo, pois, caracteriza justamente a extensão da vida útil de um produto, através de melhorias de desempenho e não da obsolescência programada.
R5	Remanufaturar	Assemelha-se ao R2, porém este envolve um processo maior para reestabelecer a função original do produto/equipamento.
R6	Reaproveitar	Criação de nova função ou propósito para o produto.
R7	Reciclar materiais	À partir deste R já se observa as ações menos desejáveis para a economia circular. A reciclagem, justamente o termo mais conhecido e disseminado, não se mostra tão eficiente do ponto de vista da EC, justamente por processar o produto apenas após o consumo (resíduos podem ser gerados deste processamento), ou seja, na concepção deste (design) não foi planejado o seu retorno à cadeia, e este passa a depender de soluções criativas para a sua reutilização. A reciclagem não mantém a estrutura original do produto.
R8	Recuperar energia	Por meio da aplicação de tecnologias, busca recuperar energia dos resíduos.
R9	Re-extração	Resíduos descartados ao final da cadeia são recuperados, re-extraídos para utilização.

Fonte: Adaptado de Reike, Vermeulen e Witjes (2018, p.11).

De forma geral, a viabilidade destes conceitos passa pelo desafio da viabilidade econômica, para gerar valor e riqueza ao mesmo tempo em que promova sustentabilidade ao longo de toda a cadeia produtiva. A eficiência dos materiais, concomitante à redução no impacto ambiental gera vantagem competitiva para as organizações e pode assim, fomentar a inovação nos modelos de negócios à medida que agrega valor à cada ciclo (Kuzma; Sehnem; Bencke; Roman, 2020). Em relatório divulgado pela Ellen Macarthur Foundation (2015), a transição de uma economia linear para uma economia circular traz consigo a oportunidade de entrada de novas atividades e decorrente aumento de receita, enquanto o uso dos insumos de maneira produtiva reduz o custo de produção, dois pilares para o crescimento econômico.

A Economia Circular é a alternativa que se contrapõe à atual lógica de consumo e economia, onde o ciclo de desempenho de um produto é dramaticamente mais curto que seu ciclo de vida (Rau; Tedx, 2012).

2.3 A ECONOMIA CIRCULAR NO CONTEXTO DO AGRONEGÓCIO

A perda e o desperdício de alimentos nas cadeias de abastecimento agroalimentar no mundo em desenvolvimento continuam sendo um problema constante. Isso se deve, em parte, à falta de conhecimento sobre como as operações de negócios acontecem dentro das cadeias de suprimentos e que por sua vez contribuem para a demanda de resíduos. A EC tem sido anunciada como um caminho apropriado para as empresas na redução de desperdícios, redução de custos e maior eficiência no uso de recursos (Kusumowardan et al., 2022).

Aas perdas de alimentos estão geralmente associadas às quantidades perdidas durante a fase de produção, pós-colheita e processamento, enquanto o desperdício de alimentos refere-se a alimentos próprios para consumo humano, mas que são descartados na fase de varejo, food service ou consumo (FAO, 2019).

Conforme Vilariño, Franco e Quarrington (2017), a perda e desperdícios de alimentos também está associada quando contabilizamos o tempo investido na produção e cadeia de suprimentos, bem como no preparo da terra, uso de fertilizantes e outros custos causados pela produção agrícola.

O paradigma da Economia Circular (EC) parece ser primordial neste contexto, pois abre diferentes soluções para enfrentar o desperdício de alimentos que remetem a práticas e abordagens que combinam soluções tecnológicas, mudanças comportamentais e culturais, bem como recomendações de políticas. A EC pode ser uma abordagem relevante para intervir e moderar os impactos gerados no setor agroalimentar, propondo ações e soluções para readmitir resíduos e subprodutos na cadeia produtiva (Chiaraluce, Bentivoglio e Finco, 2021).

As tecnologias para a prevenção e gestão na indústria agroalimentar são necessárias, principalmente no que tange os desperdícios de alimentos, pois contribuem oferecendo ferramentas que inovam e apoiam todas as fases do agronegócio. Por exemplo, as tecnologias da informação podem facilitar o compartilhamento e a redistribuição de alimentos por meio de plataformas ou aplicativos da web e ainda podem advertir para extração desnecessária de matérias-primas (Ciccullo et al., 2021).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo faz uso de uma abordagem qualitativa de pesquisa, usando a tipologia de 10Rs adaptada de Reike, Vermeulen e Witjes (2018), para orientação da investigação. A justificativa para a escolha de uma estratégia exploratória de pesquisa, no caso, da pesquisa qualitativa está associada ao fato do estudo ser um tema emergente. Temas emergentes demandam estudos qualitativos para compreensão do fenômeno social em investigação. Que visa identificar informações acerca dos atores e processos do fenômeno organizacional (Flick, 2002). O levantamento dos dados iniciou-se por meio de contato com dois (2) varejistas de atuação regional, que forneceram informações e dados de seus fornecedores de hortifrutis para a pesquisa.

Este estudo coletou informações de 13 produtores/distribuidores/varejistas da região Oeste de Santa Catarina (tabela 2) coletados no período de agosto a dezembro de 2021. O critério para seleção da amostragem da pesquisa é a atuação no extremo oeste catarinense,

com abastecimento de mercados, supermercados, fruteiras e estabelecimentos me geral que comercializam frutas e hortaliças. Em um primeiro momento a coleta dos dados previu a realização de entrevistas *in loco* com visitação dos empreendimentos, porém devido a dificuldades impostas pela pandemia de COVID19, abriu-se a possibilidade de entrevistas por meio de plataforma online Google Meet. Nos momentos em que foi possível realizar a visita *in loco* foi efetuada a observação dos ambientes, estruturas, rotinas e dinâmica de trabalho dos empreendimentos visitados. Treze produtores/varejistas/distribuidores aceitaram participar da entrevista. A escolha da região se deve a característica das produções de legumes, verduras e frutas, apoiada na agricultura familiar, que faz o abastecimento local por meio de culturas estabelecidas nas propriedades rurais dos produtores.

Portanto, a estratégia de coleta de dados foi entrevista semiestruturada, com questões abertas, feita presencialmente e em alguns casos por plataforma online Google Meet. Todas as entrevistas foram gravadas na íntegra e devidamente transcritas. O período de realização das entrevistas foi de agosto a dezembro de 2021. O primeiro passo foi o mapeamento de todos os atuantes no setor de hortifrúti da região, com suporte da estratégia de “bola de neve” e diálogo com profissionais da Prefeitura Municipal do setor de tributos. Aproximadamente 21 atores foram mapeados. O segundo passo consistiu em convidar os atores para participarem da pesquisa, 13 aceitaram o convite. O roteiro de entrevista consistiu em perguntas associadas ao perfil do produtor, perfil do empreendimento, práticas circulares adotadas, dinâmica da produção/prestação do serviço, estratégias de comercialização e existência de logística reversa. Todos os atores responderam as mesmas perguntas. O critério de definição do número de entrevistados ideal foi a saturação teórica, isto é, quando não apareceram novos elementos nas entrevistas feitas. Dados adicionais foram buscados na webpage dos varejistas, flyers e fichas disponibilizadas pelos pesquisados. Todos os documentos serviram de subsídio de forma complementar para responder o objetivo do estudo. Dessa forma, foi possível adotar a triangulação de dados oriundos de diferentes fontes. Importante destacar que o contexto em que foi feita a pesquisa é uma região interiorana, com pequenos municípios de até 35mil habitantes, que são altamente dependentes de hortaliças oriundas dos Ceasas de Curitiba e São Paulo. Muito embora tenha produtores locais, grande parte das frutas e hortaliças comercializadas na região são importadas de outras regiões do país.

Para a categorização dos entrevistados (tabela 2), foi criada uma abreviação, que tem como base a sua área de atuação seguida do número que corresponde à sequência em que a entrevista ocorreu. A abrangência se divide em ‘regional’, quando o ator em questão fornece os alimentos para municípios que estão além da fronteira onde se localiza sua produção, e ‘local’, quando o abastecimento ocorre essencialmente dentro da cidade onde se produzem/comercializam os alimentos.

Posteriormente, os varejistas foram entrevistados por intermédio de roteiro de perguntas elaborado, indicando novos participantes e assim sucessivamente. Portanto, foi adotada a técnica de snowball (Naderifar et al. 2017). O roteiro de entrevistas foi composto de 14 perguntas: uma primeira seção de dados gerais seguido das seções intermediárias, que abordaram perguntas relacionadas à processo produtivo, tempo de atuação, alimentos cultivados, dificuldades do setor, perdas e sobras, gestão de resíduos, práticas sustentáveis dos negócios adotados, e perfil dos entrevistados.

O convite para as entrevistas foi feito via contato telefônico, seguido de agendamento de data e hora, além de breve explanação sobre o assunto e os objetivos da pesquisa. As entrevistas foram gravadas na íntegra e totalizaram aproximadamente 11 horas de gravação.

Tabela 2
Perfil dos entrevistados

N.	Código	Área de atuação	Produtos comercializados	Cobertura	Tempo de atuação	Idade	Gênero	Escolaridade	Duração da entrevista
1	Prod.01	Produtor	Frutas e hortaliças	Regional	18 anos	52 anos	M	Ensino fundamental - Incompleto	0:56:06
2	Prod.02	Produtor	Frutas e hortaliças	Regional	10 anos	51 anos	M	Ensino fundamental - Incompleto	00:40:18
3	Prod.03	Produtor	Frutas e hortaliças	Local	30 anos	59 anos	F	Ensino Médio - Completo	00:51:57
4	Prod.04	Produtor	Frutas e hortaliças	Local	8 anos	44 anos	M	Pós Graduado	00:48:10
5	Prod.05	Produtor	Frutas e hortaliças	Local	30 anos	52 anos	M	Ensino Fundamental - Completo	01:16:00
6	Prod.06	Produtor	Frutas e hortaliças	Local	16 anos	38 anos	M	Ensino Superior – Em andamento	00:52:26
7	Prod.07	Produtor	Hortaliças	Regional	20 anos	60 anos	M	Ensino Superior - Completo	00:55:04
8	Prod.08	Produtor	Hortaliças	Regional	18 anos	50 Anos	M	Ensino Fundamental Incompleto	00:21:05
9	Var.01	Varejista	Hortaliças e frutas	Regional	8 anos	31 anos	M	Ensino Superior - Completo	00:18:37
10	Var.02	Varejista	Frutas e hortaliças	Regional	30 anos	51 anos	M	Ensino Médio - Completo	00:45:11
11	Var.03	Varejista	Frutas e hortaliças	Local	8 anos	33 anos	F	Ensino Médio - Completo	00:15:14
12	Var.04	Varejista	Frutas e hortaliças	Local	2 meses	41 anos	M	Ensino Médio - Completo	00:43:49
13	Distrib.01	Distribuidor/Varejista	Frutas e hortaliças	Regional	6 anos	21 anos	F	Ensino Superior - Completo	00:41:27

O conteúdo foi transcrito para análise individual, gerando 73 páginas, onde considerou as percepções de cada respondente/organização, seguido de análise cruzada, na sequência as premissas para fazer análise cruzada entre diferentes atores pesquisados, conforme recomendado por Yin (2015). O estudo se enquadra na categoria de estudo exploratório pois buscou descobrir ideias, na tentativa de adquirir familiaridade com o fenômeno pesquisado (Selltiz et al., 1965). Se partiu de uma codificação pré-definida, a partir do modelo dos 10Rs (Tabela 1), que foi utilizada pelos pesquisadores para realizar a análise das transcrições das entrevistas. Para dar maior confiabilidade, tais como: triangulação de dados, verificação das transcrições para avaliar possíveis erros cometidos, comparação cruzada dos códigos durante o processo – das tabulações feitas por diferentes atores, houve reuniões entre os pesquisadores para compartilhamento e padronização dos códigos e da análise. O processo

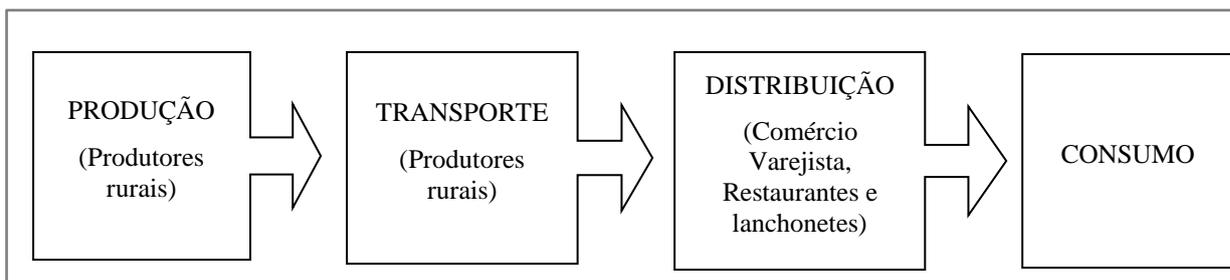
de codificação seguiu um modelo indutivo, ou seja, a verificação indireta. Não se fez a pergunta você adota reuso, mas se avaliou a existência da prática por meio do diálogo, práticas, exemplos e ações executadas no empreendimento.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O setor de hortifruti no extremo oeste de Santa Catarina é caracterizado por pequenos produtores de alimentos, em sua maioria hortaliças, que disponibilizam e fornecem a sua produção para supermercados, minimercados, restaurantes e lanchonetes próximos às propriedades onde são cultivados. Enquanto as hortaliças são fornecidas pela própria região, por agricultores familiares, o abastecimento de frutas acontece, em sua maioria, por meio de transporte próprio dos varejistas ou empresa terceirizada. Estes buscam os alimentos em centros de distribuição mais distantes, como o CEASA. A opção pela busca/transporte das frutas acontece devido à dificuldade no cultivo e fornecimento regular desses alimentos na região, caracterizada por intensas variações climáticas, assim como pela falta de incentivos e suporte na busca de informações para a viabilidade do cultivo de frutas. Dentre os 8 produtores respondentes, 3 cultivam frutas, todas monoculturas. A busca não encontrou outros produtores especializados no fornecimento regular destes alimentos.

A cadeia de fornecimento de frutas, legumes e verduras, no extremo oeste baseia-se essencialmente em: produção – fornecimento à supermercados e fruteiras – venda para o consumidor final. Dentre os respondentes, apenas 1 se caracterizava como distribuidor/varejista. Outras empresas de distribuição foram identificadas, mas estas não retornaram às tentativas de contato. Na figura 2, as etapas do fornecimento de hortifruti dos produtores locais.

Figura 2
Etapas da cadeia de fornecimento de hortifrutis (produtores locais)



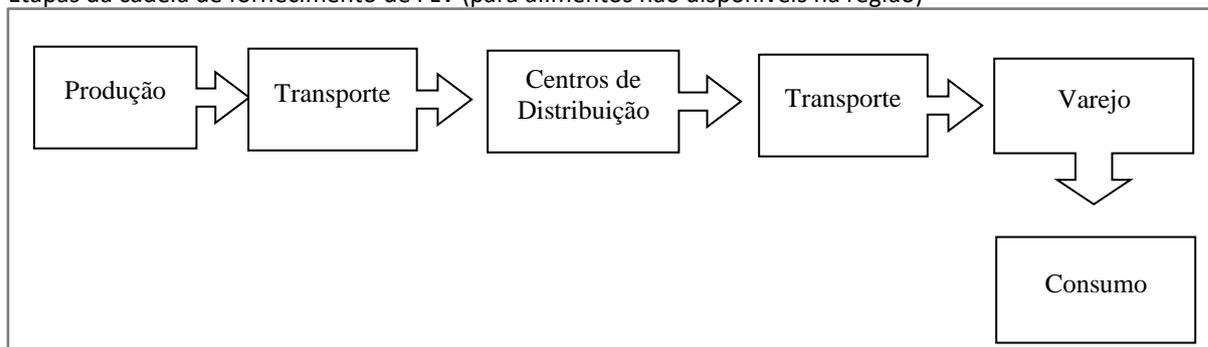
Observa-se na Figura 2 que o fornecimento de alimentos produzidos na região tem basicamente 3 etapas até que os produtos estejam disponíveis para o consumidor final. Em contrapartida, os disponibilizados nos centros de distribuições necessitam de no mínimo 5 etapas. Desta forma, ocorre a substancial redução do prazo de validade dos alimentos disponibilizados para os varejistas. Devido ao traslado, estes permanecem por maior período sobre os caminhões onde enfrentam mal acondicionamento e estradas ruins que causam ferimentos, responsáveis pela aceleração no estado de maturação das frutas e legumes. Na figura 3, estão as etapas de fornecimento quando ocorre a busca por itens indisponíveis ou de produção irregular na região.

Um número maior de etapas na cadeia de fornecimento, agrega custo aos produtos. Dentre estes custos estão: combustível para traslado, utilização de energia para caminhões refrigerados, mão de obra para carregamento e descarregamento e uso de insumos sintéticos que estendam a durabilidade dos produtos. Na produção local, alguns alimentos chegam a ser

colhidos trinta (30) minutos antes de estarem disponíveis na gôndola dos supermercados. Evitando assim batidas nos alimentos, transporte desnecessário e tempo ocioso de espera, fatores esses que são elementos causadores de redução na vida útil das frutas e verduras.

Figura 3

Etapas da cadeia de fornecimento de FLV (para alimentos não disponíveis na região)



O processo de fornecimento identificado entre varejistas e produtores locais vai direto ao encontro de duas das três (3) ambições apontadas pela Ellen Macarthur Foundation (2019) em seu relatório “Cidades e economia circular dos alimentos”, para a criação de uma Economia Circular dos alimentos: i) Adquirir alimentos cultivados de forma regenerativa e, quando fazer sentido, localmente e ii) Desenvolver e comercializar produtos alimentícios mais saudáveis. A terceira ambição diz respeito ao aproveitamento dos alimentos ao máximo. Nesse contexto, a próxima seção apresenta a análise da circularidade na cadeia de fornecimento.

4.1 ANÁLISE DA CIRCULARIDADE NA CADEIA DE FORNECIMENTO

Para a análise da aderência entre os dados coletados e os princípios da Economia Circular, foi utilizada a tipologia de 10Rs, recomendada por Reike, Vermeulen e Witjes (2018). A partir da tabela 3, a relação entre os R’s originais, exemplos aplicados ao setor e citação de trecho da entrevista relacionada ao princípio:

Tabela 3

R da Recusa aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R0 - Recusa	Evitar o consumo de recursos de forma à não gerar extração e consequente geração de resíduos e contaminantes	O produtor/varejista recusa a utilização de adubos e insumos sintéticos na produção? O produtor/varejista recusa a utilização de embalagens na comercialização dos alimentos? O produtor recusa o plantio em maiores quantidades?	“(…) como nós não usamos químicos, nas lavouras onde eu trabalhei sempre usavam químicos, (…) aqui como a gente trabalha com uma fruta então a gente optou por não usar esses produtos” (Prod. 05) “(…) não quero perder na produção, prefiro plantar menos pra não perder (…) não plantar aquele monte pra ter que depois arranca e jogar fora. (Prod. 03)

Entre os entrevistados observou-se maior nível de recusa a utilização de insumos sintéticos, havendo preferência por produtos de origem orgânica para o combate de pragas e otimização da produção. Apenas um (1) dos produtores afirmou utilizar de insumos sintéticos sem restrição. Em relação à utilização ou não de embalagens não foi identificado nenhum nível de recusa por parte de produtores, distribuidores ou varejistas. A opção por utilizar ou não

embalagens no transporte/comercialização é considerada inerente à necessidade da variedade produzida/comercializada. A Tabela 4 apresenta aspectos alusivos à redução.

Tabela 4
R da Redução aplicado ao setor de hortifrutis

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R1 - Redução	Buscar a redução e otimização na utilização dos recursos para que consequentemente estes diminuam a geração de resíduos e possíveis contaminantes.	O produtor procura balancear a sua produção de acordo com a demanda de pedidos? Há busca por reduzir as embalagens ao mínimo necessário? Há busca na redução do uso de produtos químicos? O varejista/produtor adverte para que seus clientes e colaboradores reduzam e tomem cuidado no manuseio dos alimentos? O varejista/produtor fornece informações sobre maneiras de prolongar a vida útil dos alimentos?	“No meu caso é muito pouco (perdas), por conta que eu já planto mais escalado. Eu já levo controlado porque eu já sei quantia que vai sair pra não entrar né.” (Prod. 01) “Que nem a maioria é pedido né, a moça entrega, é tudo feito pedido. Os mercadista já mandam pedido e tu já sai de casa com o pedido pronto, só chega e entrega.” (Prod. 03) “Eu não tenho produção ecológica, mas tenho uma produção que busca minimizar o uso de produtos químicos, uma produção de forma mais natural.” (Prod. 04)

Neste item, os exemplos encontrados se referem à produção balanceada e busca por redução do uso de produtos químicos. A experiência adquirida na comercialização e o desenvolvimento de relacionamentos saudáveis entre produtores e varejistas, permite evitar produções nos moldes industriais, denominada ‘produção empurrada’, onde a produção é realizada antes da ocorrência de demanda do produto (Pinheiro, 2016). Não foram encontrados exemplos de busca intencional para redução do uso de embalagens, assim como redução da necessidade de manuseio. A tabela 5 apresenta a Reutilização/Revenda aplicado ao setor de hortifrutis.

Tabela 5
R da Reutilização/Revenda aplicado ao setor de hortifrutis

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R2 – Reutilização / Revenda	O produto / componente é trazido de volta à economia, ao ser utilizado para o mesmo propósito original sem a necessidade, ou pouca necessidade de manutenção/processo	Há revenda das sobras? Há reutilização de água da chuva para irrigação da produção? Há prática de compostagem das sobras de alimentos? Há prática de adubação orgânica da produção? Há logística reversa para embalagens de alimentos e de insumos?	“(…) a gente tem um cara ali para lá do posto que ele deixa a gente descarregar a palha lá para ele recuperar uma terra dele, a terra dele, tipo assim não produzia mais, estava morta digamos assim.” (Distrib. 01) “Alguma coisa a gente utiliza para fazer geleia, suco também, para consumo próprio e uma parte a gente até vende para os clientes também. Principalmente porque ele fica conservado no freezer, bem congelado e conforme tem menos produção e venda In Natura daí o pessoal compra esses aí para fazer o consumo” (Prod. 06) “Muitos clientes também acabam devolvendo a embalagem e a gente reutiliza quando não tem nada danificado. Então é legal isso também a gente reaproveita as embalagens.” (Prod. 06) “As folhas eu faço assim: eu joga num monte, deixo apodrecer e de um ano pro outro aquilo vira uma terra preta de novo, ela apodrece e vira que nem uma terra de mato assim! Bem preta, vira um adubo.” (Prod. 03)

A adubação orgânica é a prática padrão entre os produtores, onde as partes danificadas ou sobras são utilizadas novamente na produção (Tabela 5). As técnicas para esta prática, porém, não foram analisadas para verificar seu nível de eficiência. Dentre as práticas de reutilização/revenda citadas estão o congelamento de frutas que sobram, reaproveitamento para consumo próprio, revenda de hortaliças que retornam da comercialização, doação de alimentos e utilização de materiais de transporte na revitalização de terras inférteis. A logística reversa foi identificada em uma das entrevistas, porém esta não pode ser considerada consolidada. Por iniciativa dos clientes a embalagem utilizada na comercialização das frutas retorna para o produtor, que a reutiliza, não há, porém, nenhum tipo de campanha para incentivar esta prática. A tabela 6 demonstra o reparo aplicado ao setor de hortifruti.

Tabela 6
R de Reparo aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R3 - Reparo	Manutenção e reparo dos produtos / utensílios após pequenos defeitos, de forma que estes possam ter sua função original reestabelecida rapidamente.	Alimentos considerados “feios” recebem algum tipo de processamento (retirada de partes) para posterior venda? Alimentos com partes “mais maduras” recebem algum tipo de processamento para posterior venda?	“A gente foi percebendo que alguns fornecedores já faziam alguma melhoria na fruta depois de colhida, então eu também saí à procura (...) Mas assim não se utiliza nada de outros produtos para modificar alguma coisa na fruta só se melhora aquele aspecto que ela já tem.” (Prod. 07) “(…) daí o que sobra, como a alface aquela que dá pequenininha, eu boto dois pés, três pés e levo na lanchonete, porque eles desmancham tudo ali e vai por folha né.” (Prod. 01) “(…) Daqui a pouco você pegar uma fruta, um mamão, conseguir pegar a parte boa dele e reembalar novamente. Daria sim pra fazer um reaproveitamento, mas no momento a gente não tem nada nesse sentido, até porque as questões, principalmente legislações sanitárias nos impedem” (Var.01)

Dentre as melhorias citadas/observadas estão a retirada de partes danificadas para a comercialização, feitas pelo produtor (Tabela 6). As folhas externas e a raiz de uma alface, por exemplo, são retiradas por apresentarem aparência desagradável, além da sujeira. Este item não foi citado pelos produtores, mas por meio da observação é possível identificar este tipo de melhoria. Destaca-se entre as práticas dos entrevistados o polimento de frutas cítricas com máquina própria para esta função. Entre os varejistas é citada a possibilidade de retirada de partes em processo de amadurecimento mais avançado em frutas como mamão e melancia, porém, devido à legislação sanitária esta prática não é utilizada. Na sequência, a Tabela 7 apresenta o aspecto renovar.

Tabela 7
R de Renovar aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R4 - Renovação	O que pode ser consertado. Além de reutilizar, reparar aumenta a utilidade dos objetos. Se algo pode ser consertado, ainda é útil e não precisa ser substituído.	Reparo de artefatos de armazenamento de produção. Reparo nas embalagens reutilizáveis; Há melhoria/aumento do prazo de vencimento dos alimentos por intermédio de alguma técnica específica?	“Tem que molhar ela (hortaliça) pra não murchar, senão ela desidrata né, com um borrifador faz.” (Prod. 03)

Apesar de não apresentar citação direta dos entrevistados sobre a prática de Renovação em suas culturas, algumas iniciativas visam retardar o envelhecimento dos alimentos (Tabela 7). É possível, via análise individual, perceber uma preocupação com o aproveitamento total dos alimentos. Esta filosofia de trabalho consequentemente se estende para os artefatos utilizados na produção, tais como: estufas, automóveis, utensílios de manejo, etc. A observação feita nas entrevistas *in loco* pode endossar tal afirmação, sem oferecer, porém, dados que a testem. Na sequência a Tabela 8 apresenta o R da remanufatura.

Tabela 8
R de Remanufatura aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R5 - Remanufatura	Trazer o produto de volta à sua função original, por meio de um processo industrial mais completo.	Há confecção de geleias, conservas e sucos? Há produção de refeições e lanches com os alimentos que sobram das vendas no varejo?	“Alguma fruta que tem algum machucado, ou foi mordido por algum inseto e tal, este a gente acaba limpando, joga fora essa parte e congela (...) alguma coisa a gente utiliza para fazer geleia, suco” (Prod. 05) “(…) você produzir cenoura, couve flor, brócolis, vagem e até alface também dá, você ter um ponto... só que daí você tem que investir né, faz uma casinha, higieniza toda essa folha de alface e embala ela à vácuo.” (Prod. 01) “Que nem lá em São Joaquim eles faziam... eles desidratavam, que nem tem fruta desidratada né, aí tem que pegar nutricionista” (Prod. 05)

Não foram identificadas ações de remanufatura consistentes entre os entrevistados, apenas sugestões. Dentre os impedimentos alegados para a não utilização de iniciativas que contemplem a remanufatura, está o investimento necessário e as exigências legais impostas pela legislação sanitária (Tabela 8). As sobras são destinadas em sua maioria para alimentação animal nas propriedades e adubação orgânica (ciclo biológico). Em seguida, a Tabela 9 apresenta o R do reaproveitamento.

Tabela 9
R de Reaproveitamento aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R6 - Reaproveitamento	Criação de nova função ou propósito para o produto.	Utiliza os alimentos para fazer compostagem?	“Era bom fazer aquele composto que eles falam né, que você põe as camadas num buraco né, seria uma coisa interessante fazer” (Prod. 03) “Tem o pessoal que vem buscar e levam, fazem compostagem pra adubo orgânico, sabe, botam num monte e depois espalham na roça.” (Var.02)

A utilização de compostagem não foi identificada em nenhuma cultura (Tabela 9), apenas a degradação biológica dos materiais orgânicos, ocorrida naturalmente no solo. A ação que mais se aproxima da compostagem é a do Prod. 03. Abaixo o trecho da entrevista onde este cita a prática:

“As folhas eu faço assim: eu joga num monte, deixo apodrecer e de um ano pro outro aquilo vira uma terra preta de novo, ela apodrece e vira que nem uma terra de mato assim! Bem preta, vira um adubo.” (Prod. 03)

A Tabela 10 descreve aspectos associados ao R da reciclagem.

Tabela 10
R da Reciclagem aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R7 – Reciclagem	Ao extinguir-se as possibilidades de reutilização ou reparo, materiais como papel, plástico, metal e vidro retornam à cadeia de produção. Assim podem ser utilizados na fabricação de novos produtos.	Há venda de materiais plásticos utilizados nas embalagens dos alimentos? Há reutilização de potes de vidro para confecção de conservas para consumo próprio?	“Plástico tu leva pro lixeiro daí, casca de fruta e coisa tu tem separado daí, que nem lá em casa nós temos.” (Var.01) “As embalagens eu devolvo nas cooperativas (...) eu levo de volta e eles dão destino pra embalagem né no caso.” (Prod. 05)

Apesar de não haver práticas de reciclagem dentro das produções/varejos estes dão o destino para este fim por intermédio de terceiros (Tabela 10). A separação de lixo nos tonéis disponibilizados pelo poder público, e a coleta de embalagens de insumos pelas cooperativas rurais, viabilizam a reciclagem dos materiais. Este descarte não traz nenhum complemento de renda para os entrevistados. A tabela 11 demonstra o R da Recuperação de energia aplicado ao setor de hortifruti.

Tabela 11
R da Recuperação de energia aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R8 – Recuperação de energia	Por intermédio do uso de tecnologias, recuperar energia do lixo.	Há utilização de sobras para geração de energia?	Nenhuma citação encontrada.

O estudo não encontrou exemplos de recuperação de energia das sobras de produção/comercialização (Tabela 11). Contudo, a utilização de materiais orgânicos para geração de energia seria uma excelente oportunidade para que produtores reduzissem custos relacionados ao consumo energético (Reike, Vermeulen & Witjes 2018). Biocombustíveis gerados por intermédio de tecnologias diversas podem ser utilizados para alimentar motores necessários à produção, como o que faz o bombeamento de água para irrigação das culturas. Logo após, a Tabela 12 apresenta o R da re-extração.

Tabela 12
R da Re-extração aplicado ao setor de hortifruti

R	Princípio	Exemplos aplicados ao setor	Citações relacionadas
R9 – Re-extração	Resíduos descartados ao final da cadeia são recuperados, re-extraídos para utilização.	Há busca por materiais descartados em locais como produções vizinhas ou aterros?	Nenhuma citação encontrada.

Ao final da cadeia encontram-se materiais descartados em locais específicos, que podem ter valor para produtores na geração de energia (anteriormente citado) e para compostagem ou adubação orgânica das plantações (ciclos biológicos) (Tabela 12). Varejistas, por sua vez, tem a possibilidade de se beneficiar do acondicionamento de equipamentos (ciclo técnico), ao agregar valor ao seu estabelecimento à medida que atraem visibilidade e engajamento dos consumidores ligados a causas relacionadas à sustentabilidade (Reike,

Vermeulen & Witjes 2018). A tabela 13 apresenta em síntese se há ou não presença de cada um dos R's na amostra estudada.

Tabela 13
Presença de cada um dos R's nos elos pesquisados

R's	Está presente?
R0	Sim
R1	Sim
R2	Sim
R3	Sim
R4	Parcialmente
R5	Não
R6	Parcialmente
R7	Parcialmente
R8	Não
R9	Não

Para os R's que estão parcialmente ou não são evidenciados nos elos da pesquisa, a tabela 14 sintetiza ações que podem contribuir (Tabela 13).

Tabela 14
Sugestões para processos de aproveitamento

R's	Princípios	Está presente?	Quais ações podem ser realizadas:
R4	Renovar	Parcialmente	Uso de água da chuva para irrigação na agricultura,
R5	Remanufaturar	Não	As peças ou componentes danificados foram substituídos por novos ou recuperados dentro dos padrões de qualidade exigidos no projeto do produto novo e realizado dentro das instalações do fabricante original, ou por alguma empresa autorizada...
R6	Reaproveitar	Parcialmente	Fazer uso de composteiras para auxílio de decomposição do que é descartado. Ainda é possível criar húmus e inseticida natural.
R7	Reciclar materiais	Parcialmente	Uso de caixas de paletes de madeiras ou plásticos recicláveis para transporte dos hortifrutis.
R8	Recuperar energia	Não	Dejetos de animais, restos de alimentos, descartes de frutas e legumes, soro de leite, etc. podem ser aproveitados para a produção de biogás, com baixo custo.
R9	Re-extração	Não	Decomposição do que é descartado, sendo transformado em húmus e inseticida natural. Desta forma, é possível enriquecer a terra com nutrientes, retornando o ciclo natural.

A partir dos dados encontrados com base nos princípios trazidos por Reike, Vermeulen e Witjes (2018) no que se refere as tipologias dos 10 Rs (Tabela 14). A tabela 14 apresenta de forma sucinta sugestões que contribuem para melhorar o desempenho e recuperar energia dos resíduos através de aplicação de processos simples, sem demanda de recursos altos.

4. 2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Sob a ótica dos 10R's de Reike, Vermeulen e Witjes (2018) é possível observar que as práticas de sustentabilidade objetivadas pela economia circular possuem potencial de implementação. A não observância em algumas premissas evidenciam esta afirmação. Ainda que tragam certo vigor ao setor, ações isoladas são insuficientes para viabilizar a economia circular. A falta de governança nos assuntos pertinentes a sustentabilidade, refletem a distância em que se encontram os negócios das práticas circulares. Não obstante, de acordo com os achados da pesquisa o abastecimento de alimentos por meio dos produtores locais contraria a tendência apontada pelo relatório da EMF (2016) onde os níveis de produção excedem a disponibilidade dos recursos.

O relatório da EMF (2016) objetiva, em uma de suas três (3) ambições, a produção próxima ao mercado consumidor, fator identificado e citado por produtores como uma vantagem competitiva e um elemento determinante no número reduzido de perdas da produção/transporte. Os conhecimentos empíricos levantados, porém, carecem da gestão de conhecimento, que poderia ser apoiado, incentivado e replicado por órgão governamental competente. As iniciativas, ideias e ações estão restritas ao conhecimento do produtor/varejista que as obtém por intermédio de iniciativas isoladas e dessincronizadas.

Há notório potencial nos R0, R1 e R2 (Recusa, Redução, Reutilização), justamente os mais desejáveis para a economia circular, que apesar de apresentarem resultados estão restritos a iniciativas isoladas e apresentam características de inovação incremental. A recusa é possível por parte de qualquer um dos atores dentro da cadeia, porém a criação de incentivos se faz necessária para o surgimento do “movimento” em prol da sustentabilidade. A Redução, por sua vez envolve o engajamento dos consumidores e varejistas à cerca dos desperdícios de embalagens e alimentos e para isso dados precisam ser levantados e divulgados nos pontos de contato destes elos. A reutilização e revenda, um promissor, porém pouco explorado, indicador de sustentabilidade passa necessariamente pela orientação de órgãos públicos em relação às possibilidades, práticas autorizadas e informações sobre viabilidade econômica das iniciativas.

Segundo Lancaster (2002) a economia circular pode ser entendida como a utilização integral de tudo o que compõe um produto sem a geração de resíduos, logo este conceito tem a possibilidade de ser estendido, na cadeia de fornecimento de hortifruti, desde a confecção de sementes e mudas até seu destino, no lixo residencial. Sob um olhar holístico, cada etapa na cadeia de produção tem a possibilidade e responsabilidade de agregar valor aos alimentos, de forma a produzir produtos que não agridam o ambiente e recusem extrações desnecessárias, por meio da otimização no uso dos recursos. A pesquisa apontou que este caminho é possível, e apesar de incipiente em certos pontos se encontram com a descrição de Schröder (2019) sobre uma cultura produtiva, sustentável e agregadora.

Os achados apontam que, por necessidade, produtores buscam a vantagem competitiva, nos moldes apontados por Kuzma et.al (2020) onde o uso eficiente dos insumos necessários não apenas atinge o objetivo supracitado, como reduz o número de perdas e inova à medida que novos produtores vislumbram a viabilidade de produções sustentáveis. Conforme relatório da EMF (2015), estas resoluções têm sob seu poder a possibilidade de viabilizar a economia circular em detrimento da linear. À medida que novas culturas são desenvolvidas pelos mesmos produtores ou por novos entrantes, trazem fomento econômico à região e reduzem os custos de produção. Com o aumento na demanda de insumos e alimentos, novos negócios podem ser atraídos para a região, para dar suporte à estas novas necessidades.

Este estudo apesar de focar nos produtores, observou que não há cultura voltada à sustentabilidade nos comércios abordados. Por impedimentos relacionados à legislação, as empresas se restringem a iniciativas de marketing sobre as funcionalidades dos alimentos para a saúde humana. Sua principal prática se encontra dentro do conceito “*Cradle to cradle*” onde os produtos tornam-se nutrientes para novos produtos, por meio de descarte das sobras de pequenos produtores pecuaristas da região, que são quem de fato dão o destino supracitado.

A segunda ambição apontada pela EMF (2019) cita o aproveitamento ao máximo dos alimentos. Este conceito transforma cada ator da cadeia em um responsável na disseminação de ideias de aproveitamento, para isto, porém, faz-se necessário uma governança efetiva que objetive a sustentabilidade e o fomento da produção de hortifruti na região. Segundo um dos produtores entrevistados, as iniciativas na região são em sua maioria voltadas à cadeia leiteira e pecuarista, enquanto ainda há dificuldades na busca por informações relacionadas às melhores práticas na produção de frutas, legumes e verduras. Este fato pode eliminar novos entrantes no setor, e impede a diversificação das culturas estabelecidas.

Pagotto e Halog (2019) citam como práticas sustentáveis a reutilização de águas residuais, utilização de biofertilizantes e a produção de biogás por meio dos rejeitos orgânicos das fazendas. Destes, foram encontrados a utilização de água da chuva e a preferência por biofertilizantes nas produções, enquanto nenhuma iniciativa para geração de energia foi encontrada. A potencialidade deste último recurso é evidente, dado que, a energia gerada pode abastecer a rede elétrica do local, assim como de motores utilizados na produção, como o que faz o bombeamento da água para as mangueiras de gotejamento. Por si só as práticas levantadas nesta pesquisa, como os ciclos curtos de produção e consumo, a redução de manuseio e transporte adequado, sugerem que o conceito da economia circular não só é relevante como factível, devido a sua viabilidade econômica e apelo social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o objetivo de analisar a aderência de atores da cadeia de suprimento de hortifrutis do Oeste de Santa Catarina aos princípios e práticas da economia circular.

O estudo demonstrou que a economia circular é um caminho natural, em oposição a economia linear. Evidenciou que a falta de governança nos assuntos pertinentes a sustentabilidade, refletem a distância em que se encontram os negócios das práticas circulares, os resultados apontam para ações isoladas, o que são insuficientes para viabilizar a economia circular. Os achados apontam que, por necessidade, produtores buscam a vantagem competitiva.

A contribuição prática do estudo está associada ao mapeamento de modelos de negócios suportados pela tipologia 10Rs no setor de hortifruti. A contribuição teórica é a evidência teórica-empírica da presença de evidências de circularidade no setor de hortifruti. As implicações gerenciais estão associadas a evidência de gaps e lacunas que podem ser exploradas pelos gestores para plena adesão a modelos de negócios circulares suportados pela tipologia 10Rs.

As limitações do estudo estão associadas a imersão local e poucos atores. Um estudo em nível estadual ou nacional pode retratar as características setoriais e contribuir para o direcionamento de políticas públicas para um setor produtivo que é relevante para a saúde das famílias e para a nutrição das pessoas. É manifesto, que ainda há um longo caminho a ser percorrido. As iniciativas devem complementar, sincronizar e replicar seu conhecimento, de

forma a alimentar um ciclo virtuoso de inovação, que seja economicamente viável e sustentável, simultaneamente.

As limitações desta pesquisa devem à percepção dos respondentes e número pequeno de entrevistados. Para pesquisas futuras, sugere-se a inserção de redes de restaurantes e lanchonetes como amostra, já que estes também são consumidores dos produtores e varejos da região, e tem um papel fundamental na disseminação de ideias, devido ao seu caráter popular e alcance multiplicador, além da necessidade de estudos futuros que associem perdas e desperdícios de alimentos com a economia circular, tema que continua a ser um desafio global, especialmente para os países em desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- Abras, 21ª Avaliação de perdas no varejo brasileiro de supermercados. (2021). <https://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/prevencao-de-perdas/pesquisa-2021>.
- Agnusdei, G. P., Coluccia, B., Pacifico, A. M., & Miglietta, P. P. (2022). Towards circular economy in the agrifood sector: Water footprint assessment of food loss in the Italian fruit and vegetable supply chains. *Ecological Indicators*, 137, 108781.
- Ciccullo, F., Cagliano, R., Bartezzaghi, G., & Perego, A. (2021). Implementing the circular economy paradigm in the agri-food supply chain: The role of food waste prevention technologies. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105114
- Chiaraluce, G., Bentivoglio, D., & Finco, A. (2021). Circular economy for a sustainable agri-food supply chain: A review for current trends and future pathways. *Sustainability*, 13(16), 9294.
- Ellen Macarthur Foundation, *O papel dos restaurantes em uma economia circular dos alimentos* (2016). <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-exemplos/restaurantes-circulares>.
- Ellen Macarthur Foundation, *Cidades e Economia Circular dos Alimentos*. (2019). <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Cidades-e-Economia-Circular-dos-Alimentos.pdf>.
- Embrapa, Embrapa monitoramento por satélite. Resumo. Disponível em <http://www.alcance.cnpm.embrapa.br>
- EUROPEAN COMMISSION. *Closing the loop* - an EU action plan for the Circular Economy. (2015). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>
- FAO. (2015). *Food Wastage Footprint and Climate Change*. Roma, Itália: FAO.
- FAO. (2019). Diagnóstico sobre sistemas de dados agrícolas do Brasil para um sistema nacional de avaliação de danos e perdas por desastres na agricultura. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb6527pt>

- Flick, U. (2002). Entrevista episódica. In.: M. W. Bauer & G. Gaskell, G. (Orgs.), Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático (pp. 114-136). Petrópolis: Vozes.
- Genovese, A., Acquaye, A. A., Figueroa, A., & Koh, S. L. (2017). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega*, 66, 344-357.
- Iritani, D. 2020. *Economia circular aplicada em negócios*.
<https://beacon.by/upcycle/economia-circular>
- Kuzma, E.; Sehnem, S.; Bencke, F.; Roman, D. (2020). Design do Método de Pesquisa em Economia Circular: Uma Revisão Sistemática de Literatura. *Revista Gestão Organizacional*, 13(3), 93-118.
- Kusumowardani, N., Tjahjono, B., Lazell, J., Bek, D., Theodorakopoulos, N., Andrikopoulos, P., & Priadi, C. R. (2022). A circular capability framework to address food waste and losses in the agri-food supply chain: The antecedents, principles and outcomes of circular economy. *Journal of Business Research*, 142, 17-31.
- Lancaster, M. (2002). Principles of Sustainable and green chemistry. In: Clark, J., and Macquarrie D. (Eds.) *Handbook of Green Chemistry and Technology*. Oxford: Blackwell.
- Murray, A., Skene, K. e Haynes, K. (2017). The Circular Economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*. 3(140), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Naderifar, M. & G., Hamideh & Ghaljaei, F. (2017). Snowball Sampling: a purposeful method of sampling in qualitative research. *Strides in Development of Medical Education*. In Press. 10.5812/sdme.67670.
- Oliveira, F. R. D., França, S. L. B., & Rangel, L. A. D. (2019). Princípios de economia circular para o desenvolvimento de produtos em arranjos produtivos locais. *Interações*, 20, 1179-1193.
- Oliveira, M. M., Lago, A., & Dal'Magro, G. P. (2021). Food loss and waste in the context of the circular economy: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 294, 126284.
- Pena, R. F. A. Obsolescência Programada.
<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/obsolescencia-programada.htm>.
- Pham, T. T. et al. (2019). Industry 4.0 to Accelerate the Circular Economy: A Case Study of Electric Scooter Sharing. *Sustainability*, 11, 6661.
- Pinheiro, N. M. G. (2016). *Avaliação de Desempenho da Produção Puxada, Empurrada e Híbrida Através de Modelo de Simulação: Um Estudo de Caso em Indústria Gráfica*. Curitiba.

- Pollard, S., Turney, A., Charnley, F., & Webster, K. (2016). The circular economy—a reappraisal of the ‘stuff’ we love. *Geography*, 101(1), 17-27.
- Rajput, S.; Singh, S. P. (2019). Connecting circular economy and industry 4.0. *International Journal of Information Management*, 49, 98–113.
- Rau, T. *Circular Economy*. Tedx, Youtube, 2012. https://youtu.be/zrb2v_f0ZYY.
- Reike, D., Vermeulen, W. J. F., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options *Resources, Conservation & Recycling*, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
- Schröder, P. Bengtsson, M., Cohen, M., Dewick, P., Hoffstetter, J., Sarkis, J. (2019). Degrowth within Allgning circular economy and strong sustainability narratives. *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 190-191. [10,1016/j.resconrec.2019,03,038](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.038)
- Selltiz, C.; Wrightsman, L. S.; COOK, S. W. *Métodos de pesquisa das relações sociais*. São Paulo: Herder, 1965.
- Webster, K. (2015) *The Circular Economy: A wealth of flows*. Isle of Wight: Ellen MacArthur Foundation.
- Weetman, C. (2019). *Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa*. São Paulo: Autêntica Business.
- World Resouces Institute, Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard (2016). <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/padraopda>.
- Saath, K. C. O., Fachinello, A. L. (2018). Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 56(2), 195-212. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560201>.
- Vilariño, M. V., Franco, C., & Quarrington, C. (2017). Food loss and waste reduction as an integral part of a circular economy. *Frontiers in Environmental Science*, 5, 21.
- Yadav, V. S., Singh, A. R., Gunasekaran, A., Raut, R. D., & Narkhede, B. E. (2022). A systematic literature review of the agro-food supply chain: Challenges, network design, and performance measurement perspectives. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 685-704.
- Yin, R. K. (2009). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4. ed.). Porto Alegre: Bookman.