

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
ENGENHARIA AMBIENTAL

EDUARDO CIRINEO RODRIGUES

**AVALIAÇÃO DOS PILARES DA SUSTENTABILIDADE NA CADEIA DE
SUPRIMENTOS DE UMA STARTUP ATACADISTA DE
HORTIFRUTIGRANJEIROS**

BURI – SP

2023

EDUARDO CIRINEO RODRIGUES

**AVALIAÇÃO DOS PILARES DA SUSTENTABILIDADE NA CADEIA DE
SUPRIMENTOS DE UMA STARTUP ATACADISTA DE
HORTIFRUTIGRANJEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Ambiental na Universidade
Federal de São Carlos.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Serra Borsatto

Co-Orientador: Prof. Dr. Henrique Carmona Duval

BURI – SP

2023

Cirineo Rodrigues, Eduardo

Avaliação dos pilares da sustentabilidade na cadeia de suprimentos de uma startup atacadista de hortifrutigranjeiros / Eduardo Cirineo Rodrigues -- 2023. 39f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Lagoa do Sino, Buri

Orientador (a): Ricardo Serra Borsatto

Banca Examinadora: Ricardo Serra Borsatto, Henrique Carmona Duval, Yovana María Barrera Saavedra

Bibliografia

1. Cadeia de Suprimentos. 2. ODS. 3. ESG. I. Cirineo Rodrigues, Eduardo. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)


DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Lissandra Pinhatelli de Britto - CRB/8 7539


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Folha de Aprovação


Assinatura dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso do(a) candidato(a) EDUARDO CIRINEO RODRIGUES, realizada em 09/03/2023:

Documento assinado digitalmente
 RICARDO SERRA BORSATTO
Data: 26/03/2023 08:16:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ricardo Serra Borsatto – Orientador(a)
Centro de Ciências da Natureza – UFSCar – Campus Lagoa do Sino.

Documento assinado digitalmente
 YOVANA MARIA BARRERA SAAVEDRA
Data: 23/03/2023 15:18:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Yovana María Barrera Saavedra
Centro de Ciências da Natureza – UFSCar – Campus Lagoa do Sino.

Documento assinado digitalmente
 HENRIQUE CARMONA DUVAL
Data: 24/03/2023 07:56:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Henrique Carmona Duval
Centro de Ciências da Natureza – UFSCar – Campus Lagoa do Sino.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente a minha família, minha base que me deu forças para que eu pudesse chegar até este momento e todos os irmãos e amigos que ganhei durante esses anos de graduação. Dedico também a conclusão desse curso em memória do meu grande amigo Jarbert Azevedo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a minha família por ter me concedido a oportunidade e força para enfrentar o desafio de estudar em uma universidade federal, mesmo dificuldades que encontrei sendo um estudante de escola pública. Sem seus esforços nada seria possível.

Toda comunidade da Lagoa do Sino e a Bateria Comando Federal, por me ensinar sobre ritmo e ganhar amigos que tenho orgulho, em especial, Denner Augusto, Kauê Teixeira, João Pedro, Henrique Danno e Alexandre do Carmo.

Aos companheiros de sala que embarcaram nessa grande jornada desde 2017 e 2018 que me ensinaram sobre persistência e união. Taynara Soares, Amanda Macambira e Mateus Santana sempre estiveram presentes com todo companheirismo e afeto. A Juliane Climeni e Hellen Nunes, Vitor Alcântara e Miguel Mora pela em trabalhos e integradoras que desenvolvi por todos esses anos.

A minha primeira experiência em república, agradeço a ACasaLar pelo acolhimento, em especial, Lucas Azevedo, Guilherme Feltrin, Elder Gustavo, Gabriel Siqueira, Otavio Augusto e Caire Tancredi juntamente a república SenPi.

A república que morei em 2019, com grandes companheiros como Pedro Chiari, Carlos Braga, Tiago Nobrega e Jarbert Azevedo, que jamais sairão da minha memória. Também agradeço a república em que residi nos últimos meses mesmo após tempos difíceis de pandemia, juntamente a João Vitor Camargo, Guilherme Pereira, Vinicius Cunha, Vinicius Fevereiro, Lucca Cestari, Angelo Cristian, Beatriz Viana e Sofia Galasso.

Ao meu estágio, porta de entrada no mercado de trabalho, agradeço a convivência e garra no time com Maria Gomes, Maria Dalveliny, Vitoria Alves, Kauê Pescuma, Pietro Alcântara para me tornar o profissional que sou.

Ao meu orientador Ricardo Borsatto e co-orientador Henrique Carmona, pela supervisão e suporte na realização do presente trabalho.

Por fim, deixo um agradecimento em especial ao meu grande irmão de que ganhei na universidade. Murilo Petrone, pessoa a qual me deu todo apoio mesmo quando pensei em desistir, foi um dos meus pilares para conquistar a oportunidade de chegar até o presente momento.

EPÍGRAFE

“Cale o cansaço, refaça o laço, ofereça um abraço quente. A música é só uma semente. Um sorriso ainda é a única língua que todos entende.”

Emicida

RESUMO

Na conjuntura atual, em que o setor alimentício está integrado, a implementação de uma cadeia de suprimentos deve crescentemente atender-se a questões relacionadas à qualidade, segurança alimentar, responsabilidade ambiental e sustentabilidade. No entanto, a quantidade de intermediários na cadeia e a desvalorização da agricultura familiar impõem inúmeros desafios à promoção dessas práticas. O entendimento da responsabilidade por parte dos agentes da cadeia de suprimentos de frutas, verduras e legumes deve ser dialogado e apresentado claramente, de forma colaborativa, a fim de amenizar problemas e garantir equilíbrio ambiental, social e econômico. Dessa forma, nesse trabalho, foi avaliada a cadeia de relacionada a uma empresa atacadista de hortifruti. Para análise do alinhamento e integração da entre os agentes, foi elaborado um formulário voltado a agricultores parceiros, compradores da empresa envolvidos na aquisição dos alimentos e os clientes, caracterizados como estabelecimentos do ramo de alimentação. Com os levantamentos deste trabalho, pôde se obter informações significativas relacionadas aos aspectos da diferenciação entre uma cadeia de suprimentos tradicional e uma startup atacadista de alimentos. Relacionando o alinhamento nas dimensões avaliadas entre os agentes, se verifica a posição da empresa em respeito à possibilidade do desenvolvimento de proposições de Governança Ambiental, Social e Corporativa (ESG) e vínculos com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos, hortifruti, ESG, ODS.

ABSTRACT

In the current context, in which the food sector is integrated, the implementation of a supply chain must pay increasing attention to issues related to quality, food safety, environmental responsibility, and sustainability. However, the number of intermediaries in the chain and the devaluation of family farming pose numerous challenges for these practices. The understanding of responsibility on the part of the agents in the fruit and vegetable supply chain must be discussed and presented in a clear, collaborative way, in order to alleviate problems and ensure environmental, social and economic balance. For this reason, to analyze the alignment and integration of the chain, a form was created targeting partner farmers, buyers involved in the wholesale company's stock and customers, characterized as establishments in the food business. With these surveys, significant information can be obtained relating to aspects of differentiation between a traditional supply chain and a wholesale startup of fresh produce. With regards to the cultural alignment of the agents, it is possible to verify Frexco's position regarding the proposals of Environmental, Social and Corporate Governance (ESG) and the follow-up of the Sustainable Development Goals (SDGs).

Keywords: Supply Chains, hortifruti, ESG, SDGs.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEASA - Centro Estadual de Abastecimento

ESG - Environmental, Social and Governance (Governança Ambiental, Social e Corporativa)

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

FLV – Frutas, Legumes e Verduras

ISO - International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização)

ODS (SDGs) - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

SC – Supply Chains (Cadeias de Suprimento)

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Esquema Transportador - Atacadista - Varejista.....	20
FIGURA 2: Rotina e etapas da Cadeia de Suprimentos Frexco.....	23
FIGURA 3: ODS ligadas a Segurança Alimentar.....	24
FIGURA 4: Exemplo de distinções da Escala Likert.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Escala Likert da agricultura familiar – Âmbito Social.....	30
GRÁFICO 2: Escala Likert do desenvolvimento territorial – Âmbito Social.....	30
GRÁFICO 3: Escala Likert do uso de agroquímicos – Âmbito Ambiental.....	31
GRÁFICO 4: Escala Likert do consumo e desperdício – Âmbito Ambiental.....	31
GRÁFICO 5: Escala Likert do preço e logística – Âmbito Econômico/Comercial....	32
GRÁFICO 6: Escala Likert da qualidade e suporte – Âmbito Econômico/Comercial.....	32

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Exemplos de Escala Likert – 5 pontos.....	25
TABELA 2: Roteiro de formulário – Agricultor.....	26
TABELA 3: Roteiro de formulário – Comprador.....	27
TABELA 4: Roteiro de formulário – Cliente.....	28
TABELA 5: Resultados do formulário para cálculo de mediana e desvio padrão.....	29

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	JUSTIFICATIVA.....	16
3.	OBJETIVOS	19
3.1	GERAL	19
3.2	ESPECÍFICOS	19
4.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
4.1	CADEIA DE SUPRIMENTOS TRADICIONAIS	20
4.2	CADEIA DE SUPRIMENTOS DA STARTUP FREXCO	22
4.3	PRÁTICAS DE ESG NO SETOR ALIMENTAR.....	24
5.	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	24
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
7.	CONCLUSÃO	34
8.	REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

A concorrência e as interações globais têm influenciado o desempenho das cadeias de suprimentos (Supply Chains – SC's), cada vez mais longas e complexas ao abranger um número maior de variáveis interdependentes e passíveis de interrupção (TUMMALA; SCHOENHERR, 2011). As incertezas relacionadas à oferta e demanda, ciclos de vida, tecnologias, aumento do número de parceiros fabricantes, logística, relações internacionais e em rede conduziram ao aumento da exposição aos riscos em SC's (DIABAT; GOVINDAN; PANICKER, 2012).

As cadeias de suprimento estão diariamente ligadas a diversos meios e escalas de produção. Assim, planejamento e coordenação das etapas devem estar presentes de modo a administrar os riscos e gerir o sucesso, qualidade e valor do processado.

Os estágios que levam à gestão de riscos em cadeias de suprimentos são divididos em identificação, avaliação, mitigação e monitoramento (KÖNIG; SPINLER, 2016; DE OLIVEIRA et al., 2017; ALVARENGA et al., 2018; NEL; SIMON, 2020). O primeiro estágio implica na identificação das fontes ameaçadoras de risco. O segundo estágio consiste na priorização dos riscos a que se está exposto e na seleção das medições apropriadas. O terceiro estágio trata da redução da probabilidade e do impacto das interrupções. Por fim, o quarto estágio monitora continuamente a avaliação já realizada (KÖNIG; SPINLER, 2016).

Persiste o desconhecimento acerca dos mecanismos de mitigação de riscos ambientais e sociais em uma cadeia. Empresas, muitas das vezes, relacionam-se parceiros somente de forma obrigatória. Neste caso, diversas corporações tradicionais ainda têm como foco interno somente a adoção de práticas como a ISO 14001:

Esta Norma especifica os requisitos para que um sistema da gestão ambiental capacite uma organização a desenvolver e implementar política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos. Pretende-se que se aplique a todos os tipos e

portes de organizações e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais. (ABNT, 2004).

Não obstante, para a agricultura familiar, tantas variáveis, como as informações sobre o mercado final e a importância da sustentabilidade não estão na pauta diária do agricultor. Em grande parte, esse desconhecimento implica na falta de equilíbrio entre os agentes da cadeia de suprimentos após a venda de seu cultivo.

Como enfoque atual para distintos tipos de cadeias, para além das alimentícias, emerge o termo “cadeia de suprimentos sustentável” ou “cadeia verde de suprimentos”. Seuring e Müller (2008) trazem o conceito de gestão dos fluxos de materiais, informações e capital, juntamente ao alinhamento, equilíbrio e união das empresas envolvidas na cadeia de suprimentos, levando em consideração as necessidades dos produtores, compradores, consumidores e a segurança envolvida no trabalho. Dessa forma, se alcança as dimensões do desenvolvimento sustentável.

Nesse cenário, se discute cada vez mais o *Environmental, Social and Governance* (ESG). Juntos, os três pilares (Ambiental, Social e Governança) representam a materialização do conceito de sustentabilidade (CASELLA, 2020).

Com o crescente acesso à informação e tecnologia no setor atacadista, envolvendo os pilares da saúde e segurança alimentar que estão na cadeia de suprimento do setor alimentício, se têm a oportunidade de atender os objetivos presentes em agendas internacionais, garantindo e discutindo práticas sustentáveis em escala mundial. Neste sentido, a Agenda 2030 está organizada em 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e 169 metas associadas, com forte relação entre si e que devem ser analisadas de forma integrada e indissociável. Esta compreensão é coerente com a perspectiva ampliada e socialmente produzida de saúde consagrada no Brasil na lei orgânica de saúde (8.080/1990), de que saúde é socialmente produzida e se expressa de forma desigual em distintos grupos, dadas as suas inserções na sociedade (BARRETO, 2020).

JUSTIFICATIVA

Sendo a sustentabilidade um dos temas emergentes na sociedade atual, de modo a assegurar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, uma empresa com enfoque e atuação no setor alimentício assegurar os pilares sociais, ambientais e econômicos, adotando práticas sustentáveis em operações internas e externas, atingindo diretamente as perdas, desperdícios e prejuízos de uma cadeia de suprimentos.

Segundo Mishra, Mahesh e Kolluru (2016), a estrutura geral de uma cadeia de suprimentos de alimentos se baseia na quantidade de intermediários presentes na conexão entre o produtor e o consumidor final. Tradicionalmente, a logística dos produtos contempla a atuação de cinco intermediários, sendo os agenciadores (compradores), atacadistas (atravessadores), agentes comissionados (parte comercial), distintos agentes de suprimentos (carregamento, transporte) e estabelecimentos, chegando no consumidor final.

Esses intermediários adicionam custos à cadeia para custeio dos processos envolvidos na comercialização, armazenamento e movimentação da mercadoria. Esses processos trazem como consequência a diminuição do lucro do produtor, ineficiências e perdas durante a cadeia, situações indevidas de trabalho, além de aumentar o preço do produto comercializado.

Na contramão dessa conjuntura de cadeia, algumas empresas estão em processo de reformulação, refletindo no acesso a informações e conhecimento de práticas sustentáveis.

Conforme Pagell e Wu (2009), essas práticas são normalmente iniciativas de empresas líderes do setor, pelo maior recurso financeiro para a experimentação. O setor alimentício é responsável por 20% a 30% do impacto ambiental global (BAKAS, 2010). Vários stakeholders, consumidores, ambientalistas e governo crescentemente pressionam o setor para adotar práticas mais ambientalmente e socialmente sustentáveis, promovendo abordagens de cadeia, como, “fazenda ao garfo”, expressão que tem origem no inglês “*farm-to-table*”, ou ainda “*farm-to-fork*”, que se refere às etapas da produção de alimentos, a partir da colheita, passando

pelo armazenamento, processamento, embalagem, venda e consumo (COURVILLE, 2003; MALONI; BROWN, 2006; MATOS; HALL, 2007).

A prática em questão deve abranger todas as escalas de cadeia, a fim de atribuir responsabilidade socioambiental aos agentes, favorecendo a agricultura sustentável, diminuindo desperdícios e perdas ao longo dos processos e garantindo democraticamente o acesso a uma alimentação de qualidade. Com uma metodologia sustentável, há a valorização dos intermediários necessários e do produto em processamento.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar qualitativamente a cadeia de suprimentos de uma startup atacadista (Frexco) do setor de FLV (frutas, verduras e legumes), investigando se as preocupações sociais, ambientais e econômicas estão alinhadas entre todos os agentes da cadeia de suprimentos.

2.2 ESPECÍFICOS

Pensando nos agentes da cadeia hortifrutigranjeira e revisões bibliográficas, é possível delimitar como objetivos a investigação do alinhamento de cultura entre produtor, comprador e consumidor nos quesitos ligados aos pilares da sustentabilidade, da ordem:

- Social: Valorização da agricultura familiar e a importância do desenvolvimento local dos pontos de cultivo;
- Ambiental: Incidência do uso e manejo de agrotóxicos e os desperdícios pela perecibilidade dos produtos;
- Econômico/Comercial: A visão sobre os preços, assistência e qualidade do produto pela visão de todos os agentes envolvidos na cadeia;

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

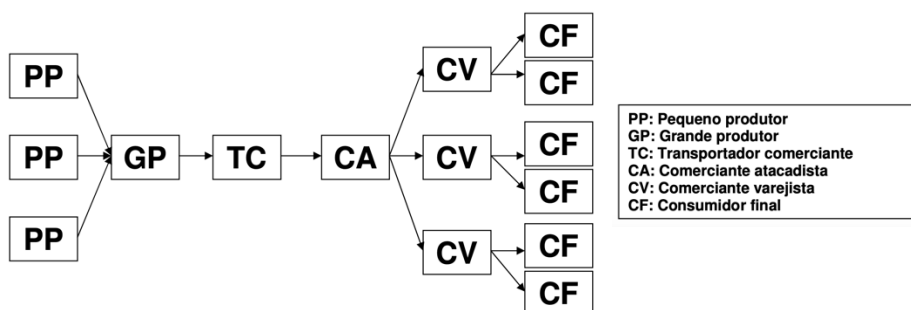
3.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS TRADICIONAIS

O comércio varejista de hortifruti ainda é apresentado como o elo da indústria de transformação e/ou beneficiamento, constituindo-se de uma série de atravessadores. De acordo com Silva et al. (2010), o varejo de alimentos permite que a agroindústria alimentar e os produtores rurais se conectem ao consumidor, apresentando-se sob as mais variadas formas de arranjos organizacionais.

De acordo com a FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2004), o Brasil é o terceiro maior produtor de frutas e hortaliças no ranking da produção mundial, com uma produção de aproximadamente 43 milhões de toneladas, atrás da China e da Índia. Com a globalização, ocorreram diversas mudanças no comportamento do consumidor, assinalado pelo grau de exigência registrado principalmente pela facilidade de acesso a variados tipos de alimento (DALMÁS, 2008).

Tais exigências como o direito de um alimento saudável, com qualidade e direto do campo, tendem a estar mais próximos ao consumidor do que se tem conhecimento. Porém, com a presença de múltiplos agentes de transbordo, logística, comunicação, negociação, unida à dominação de mercado em larga escala, aumentam o preço do produto e diminuem sua vida útil. Um exemplo prático desse sistema pode ser verificado abaixo, onde o produto passa por diversos níveis de relacionamento formal, informal e oportunista, agregando os custos de transação de cada etapa, como demonstrado na Figura 1:

FIGURA 1: Esquema Transportador - Atacadista - Varejista



FONTE: FERNANDES, 2011 (Adaptado)

Destarte, evidencia-se que os modernos sistemas de abastecimento, em geral, são organizados de tal forma que os alimentos percorrem longas distâncias em câmaras frias e que, muitas vezes, também são submetidos a outras tecnologias de conservação, como estabilizadores de maturação (COLEY; HOWARD; WINTER, 2011). Esses recursos ao mesmo tempo em que possibilitam a oferta de uma gama de alimentos produzidos em regiões específicas para todo globo acabam por excluir agricultores que antes eram responsáveis por abastecer os mercados do seu entorno (WILKINSON, 2008).

Essas dominações passaram a distanciar produtores de alimentos dos consumidores, uma vez que as empresas globais tendem a criar suas próprias centrais de abastecimento, privilegiando a compra de produtores especializados que, em grande parte, distantes das lojas onde os produtos são comercializados. Além disso, as centrais de abastecimento, tais como a CEASA (Centro Estadual de Abastecimento) também têm contribuído para um maior distanciamento entre agricultores e consumidores. Tal fato justifica-se por grande parte dos alimentos comercializados nessas centrais serem oriundos das mais diversas regiões do país e, em alguns casos, até de outros países (CUNHA; BELIK, 2012).

Sem acesso ao mercado e à comercialização de produtos agrícolas produzidos pela agricultura familiar, se criam obstáculos para a categoria de consumidores, quanto a distribuição desigual de recursos alimentares seguros.

Nesse contexto, parte considerável dos agricultores familiares está tentada a desistência da produção desses alimentos por diversos fatores: o preço das mercadorias produzidas no meio rural está em queda, que decorre de excelentes ganhos de produtividade da agricultura brasileira, os salários dos trabalhadores rurais estão elevados, os riscos inerentes às atividades é elevada, complexidade cada vez maior da gestão da atividade, a apropriação de conhecimento tecnológico adequado é atrasada quando se trata de agricultores familiares em sua grande maioria (SOUZA FILHO & BONFIM, 2013).

Todos esses fatores impactam na pouca abertura ao agricultor ao mercado, introduzindo intermediários na cadeia sem o conhecimento quanto as boas práticas, e assim impactando diretamente nos desperdícios do setor alimentício.

3.2 CADEIA DE SUPRIMENTOS DA STARTUP FREXCO

Os objetivos de desenvolvimento sustentável presentes na Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU) (2015) reconheceram igualmente a importância do setor agroalimentar e alertaram para o imperativo urgente de promover a transição dos sistemas alimentares globais para sistemas agroalimentares, de base territorial, assentados em modos de produção, de distribuição e de consumo mais sustentáveis. Estas preocupações são também consubstanciadas na estratégia “*From farm to fork*” que, em consonância, estabeleceu, em termos de mitigação das alterações climáticas, a redução dos efeitos de estufa em 55% dos níveis verificados em 1990 (VICENTE, 2020).

A aplicação de tecnologias digitais promove melhorias nas cadeias de abastecimento, flexibilidade nas produções e nos processos e leva a uma gestão de negócios mais eficiente, com impactos tecnológicos, econômicos e sociais significativos (BÜCHI; CUGNO; CASTAGNOLI, 2020; HORVÁTH; SZABÓ, 2019; YANG et al., 2021).

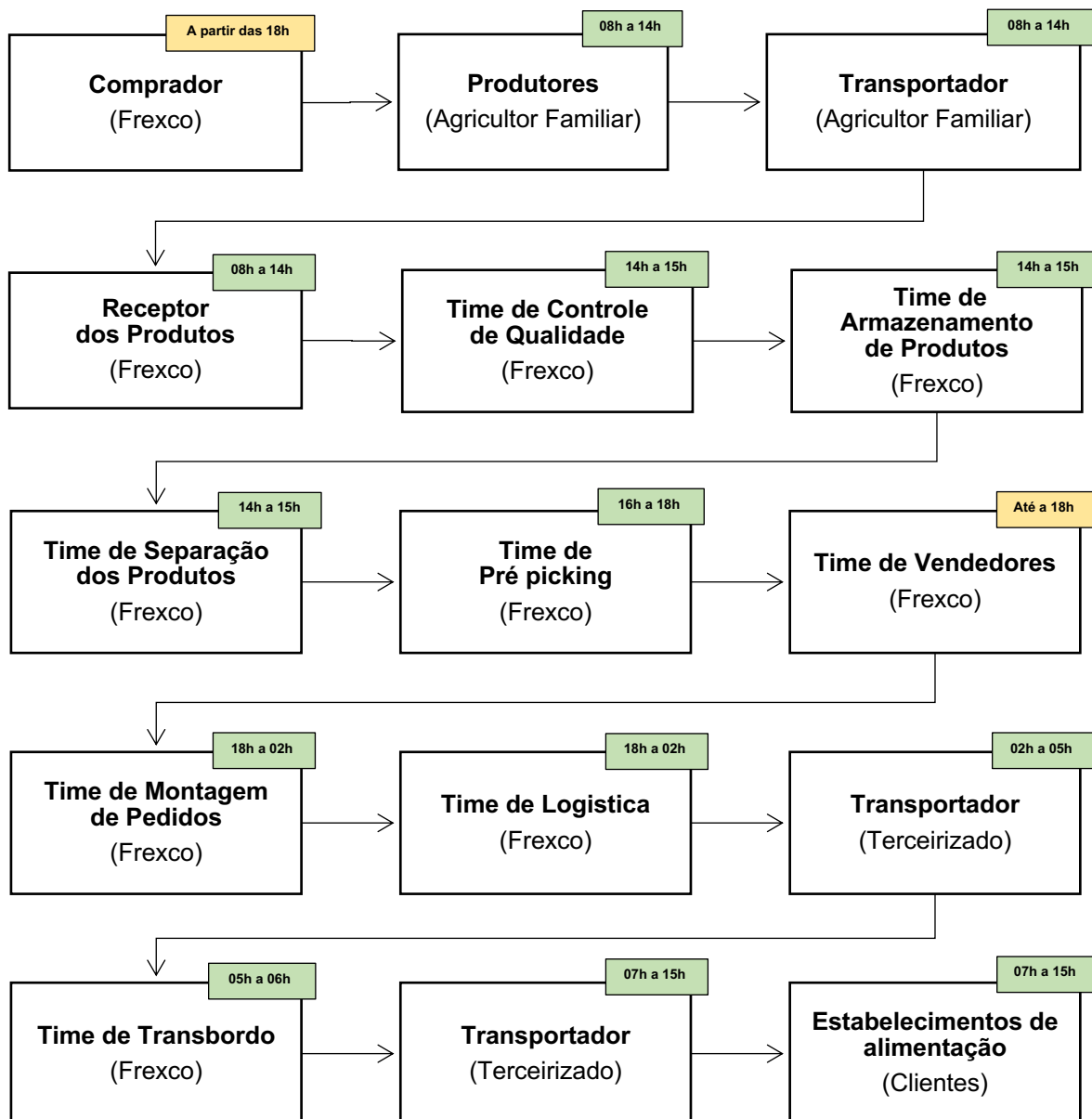
Neste sentido, a Frexco, uma agrotech que compra e distribui hortifruti, utiliza da tecnologia para processamento da demanda de estabelecimentos por frutas, legumes e verduras. Fundada em 2019 e com sede em Piedade, no cinturão verde de São Paulo, é a responsável pela logística, que conecta centenas de produtores rurais, criando conexões com os produtores, realizando o escoamento eficiente e encurtando a cadeia tradicional de distribuição de frutas, verduras e legumes.

Com diminuição em até cinco vezes no número de intermediários da cadeia, e em contato diário com produtos perecíveis, a rapidez no processo impacta diretamente a qualidade das frutas, verduras e legumes, logo na mitigação do desperdício ao longo do processo.

Como a maior parte das etapas dos intermediários é exercida pela Frexco, a previsibilidade de demanda na relação agricultor/comprador e a estratégia de controle de qualidade e logística, determinam o cuidado com a perecibilidade dos produtos. Isso determina a responsabilidade com o frescor e as boas práticas de manuseio das frutas, verduras, legumes e grãos e conseqüentemente, o desperdício envolvido.

Na rotina estabelecida pela empresa executada diariamente, as atividades envolvidas podem ser executadas de acordo com o prazo de necessidade (compradores e vendedores trabalham através da demanda e metas, com horários flexíveis) e atividades que acontecem concomitantemente. Todas essas atividades podem ser exemplificadas na imagem abaixo, levando em consideração o prazo de 24 horas (das 18h de um dia até as 18h do dia seguinte), como na Figura 2:

FIGURA 2: Rotina e etapas da Cadeia de Suprimentos Frexco



FONTE: Autoria Própria.

3.3 PROPOSIÇÕES DE ESG NO SETOR ALIMENTAR

Há diversos desafios e divergências quando o assunto é a divulgação de informações ESG. A primeira é a clareza das informações divulgadas. Em tese, o uso da materialidade deveria ajudar nessa clareza solicitada nos relatórios não financeiros, ou seja, na abordagem dos assuntos mais relevantes de forma que os usuários das informações possam comparar os dados de diversas empresas. Essa clareza é importante tanto para os investidores, que buscam retornos financeiros em investimentos sustentáveis quanto para a sociedade em geral, que espera ver maiores impactos da atuação sustentável (JORGENSEN et al, 2021).

Existem diversas formas de verificar como o setor alimentício se porta quanto as suas responsabilidades com a sustentabilidade, levando em consideração seus benefícios com a territorialidade e gestão de patrimônio durante seus processos de desenvolvimento. Ao longo do crescimento de uma empresa, a responsabilidade das métricas garantem padrões que são anualmente discutidos em agendas de questões mundiais, como a segurança alimentar. Ela assegura que principalmente as seguintes ODS sejam cumpridas, como as citadas na Figura 3:

FIGURA 3 – ODS ligadas a Segurança Alimentar



FONTE: AdaptaBrasil MCTI, 2023.

O uso da cultura ESG é um indicativo indicação de solidez, custos mais baixos, melhor reputação e maior resiliência em meio às incertezas e vulnerabilidades (REDE BRASIL, 2022). O mercado brasileiro ainda se mostra iniciante no que tange o ESG. Dessa forma, entender a evolução do fenômeno ESG, seus conceitos, ramificações, aplicações e difusão no cenário econômico mundial é altamente relevante para que seja possível impulsionar o uso da cultura ESG de forma relevante e exponencial na economia nacional (JÚNIOR, 2022).

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A partir da revisão de literatura sobre a gestão de suprimentos, para análise da cadeia, a fim de verificar a integração da geração de valor econômico aliado à preocupação com as questões ambientais, sociais e de governança corporativa da startup Frexco, elaborou-se um formulário (Google Formulários) com alvo aos três agentes principais da cadeia, sendo os agricultores parceiros da empresa, os compradores envolvidos no estoque do Centro de Distribuição da Frexco e os clientes, caracterizados como estabelecimentos do ramo de alimentação.

Em função da disponibilidade de participantes da pesquisa, três agricultores de diferentes localidades foram selecionados para responder o questionário. Para o segundo grupo, os compradores, duas pessoas da Frexco apresentaram disponibilidade para participação do estudo. Por fim, quatro clientes que diariamente utilizam e consomem FLV foram selecionados.

Para a metodologia de pesquisa exploratória, foram elaborados três roteiros de questões, evitando o uso de termos técnicos, com alternativas de respostas qualitativas, baseadas na escala Likert de cinco pontos. A escala escolhida se baseia em quatro versões, conforme demonstrado na Tabela 1, abaixo:

TABELA 1: Exemplos de Escala Likert – 5 pontos

Concordância	Frequência	Importância	Probabilidade
Concordo totalmente	Muito frequente	Muito importante	Quase sempre verdade
Concordo	Frequentemente	Importante	Geralmente verdade
Não estou decidido	Ocasionalmente	Moderado	Às vezes é verdadeiro
Discordo	Raramente	As vezes importante	Geralmente falso
Discordo Totalmente	Nunca	Não é importante	Quase sempre falso

Fonte: Vida de Produto, 2019 (Adaptado).

Para elaborar as questões, os pilares social, ambiental e econômico/comercial envolvidos na cadeia de suprimento culminaram em seis perguntas adaptadas a cada público-alvo, que verificaram a visão dos agricultores, compradores e clientes no processamento de FLV. De acordo com a questão elaborada, foi escolhido o parâmetro de escolha das alternativas da escala: Concordância, frequência, importância ou probabilidade.

De modo a assegurar a qualidade do questionário, foi realizado um teste piloto com os agentes similares ao da cadeia, além da elaboração de um termo de compromisso para assegurar a discricção dos participantes.

Durante o desenvolvimento do questionário, práticas que envolvem a abordagem ESG juntamente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável foram introduzidas com o intuito de verificar o alinhamento da cadeia. No aspecto social, foi envolvida a valorização da agricultura familiar e desenvolvimento local. No aspecto ambiental, as perguntas envolvem o uso de agroquímicos na produção, o uso e desperdício de água. Por fim, no aspecto econômico e comercial, os tópicos de preço, entrega, assistência e qualidade do produto foram abordados.

Na primeira etapa, o questionário foi desenvolvido para ser direcionado ao agricultor sem seleção prévia de cultura, como demonstrado na Tabela 2:

TABELA 2: Roteiro de formulário - Agricultor

Nome completo:
Cidade/Estado:
Tipo de cultivo:
Aspectos Sociais
Questão 1 - Baseada em Importância O quanto é importante poder praticar a agricultura familiar para você?
Questão 2 - Baseada em Concordância Realizar a venda dos seus produtos para seu atual comprador tem trazido benefícios ao seu cultivo?
Aspectos Ambientais
Questão 3 - Baseada em Frequência Qual a frequência do uso de agroquímicos nas frutas, verduras e legumes que você produz?
Questão 4 - Baseada em Importância O quanto é importante o controle do desperdício do hortifruti e consumo de água na manipulação das frutas, verduras e legumes que você cultiva?
Aspectos Comerciais/Econômicos
Questão 5 – Baseada em Probabilidade O quanto é provável do preço e logística de entrega dos produtos que você vende determinarem a sua safra de frutas, verduras e legumes?
Questão 6 - Baseada em Concordância Você concorda que o compromisso com a qualidade e o suporte dado são decisivos para a vender seus produtos para seu atual comprador?

FONTE: Autoria própria.

Levando em consideração a mesma abordagem de pesquisa, para o setor dos compradores, poucas modificações foram realizadas no roteiro, de modo a respeitar sua realidade.

Por se tratar de uma empresa de crescimento rápido, com possível mudança de cargos, também se leva em consideração respostas de agentes que não ocupam o cargo atualmente.

Neste caso, o roteiro seguiu o formato da Tabela 3:

TABELA 3: Roteiro de formulário - Comprador

Nome completo:
Cidade/Estado:
Cargo:
Aspectos Sociais
Questão 1 - Baseada em Importância O quanto é importante ser parceiro da agricultura familiar para você?
Questão 2 - Baseada em Concordância Realizar a compra de hortifruti diretamente do agricultor familiar do interior de São Paulo tem trazido benefícios a empresa?
Aspectos Ambientais
Questão 3 - Baseada em Frequência Com que frequência você tem notícias sobre o uso de agroquímicos nas frutas, verduras e legumes que você compra?
Questão 4 - Baseada em Importância O quanto é importante o controle do desperdício do hortifruti e consumo de água na manipulação das frutas, verduras e legumes que você compra?
Aspectos Comerciais/Econômicos
Questão 5 - Baseada em Probabilidade O quanto é provável do preço e logística de entrega dos produtos que você compra determinarem seu estoque de frutas, verduras e legumes?
Questão 6 - Baseada em Concordância Você concorda que o compromisso com a qualidade e o suporte dado são decisivos para a comprar seus produtos com agricultores familiares?

FONTE: Autoria própria.

Também na mesma abordagem, o mesmo roteiro foi ajustado e encaminhado para o terceiro agente principal da cadeia, os clientes, donos de estabelecimento que utilizam e consomem de frutas, verduras e legumes diariamente. Devido a gama de estabelecimentos que a Frexco atende, as perguntas não foram direcionadas para um segmento específico, culminando nas perguntas da Tabela 4:

TABELA 4: Roteiro de formulário - Cliente

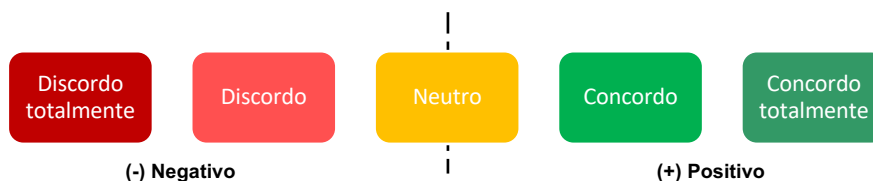
Nome completo:
Cidade/Estado:
Cargo:
Aspectos Sociais
Questão 1 - Baseada em Importância O quanto é importante comprar produtos de origem da agricultura familiar para você?
Questão 2 - Baseada em Concordância Ter produtos de origem da agricultura familiar, vindos do interior de São Paulo, agregam valor ao seu negócio?
Aspectos Ambientais
Questão 3 - Baseada em Frequência Com que frequência você tem notícias sobre o uso de agroquímicos nas frutas, verduras e legumes que você utiliza?
Questão 4 - Baseada em Importância O quanto é importante o controle do desperdício do hortifruti e consumo de água na manipulação das frutas, verduras e legumes que você utiliza?
Aspectos Comerciais/Econômicos
Questão 5 - Baseada em Probabilidade Qual o nível de probabilidade do preço e logística de entrega dos produtos que você compra determinarem seu estoque de frutas, verduras e legumes?
Questão 6 - Baseada em Concordância Você concorda que o compromisso com a qualidade e o suporte dado, são os fatores decisivos para a comprar seus produtos para a Frexco?

FONTE: Autoria própria.

Para a construção dos resultados e interpretação da escala, as declarações que confirmam o alinhamento entre os agentes da cadeia foram realinhadas em todos os roteiros, para atender a interpretação de cada participante.

A partir da participação dos agentes no questionário, é possível distinguir em qual posição da escala as respostas tendem, negativamente, positivamente ou de forma neutra, conforme a figura 4:

FIGURA 4: Exemplo de distinções da Escala Likert



Fonte: Vida de Produto, 2019 (Adaptado).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do teste piloto com participantes similares ao público-alvo, foram ajustados termos para confirmar o entendimento dos parâmetros, eliminando a tendência a escolher os extremos da escala durante as respostas sobre os pilares da sustentabilidade.

De modo a facilitar a análise das respostas, as opções descritas puderam interpretadas como ordinais a fim de serem interpretadas estatisticamente, beneficiando-se das escalas tipo-Likert na escala ordinal. As estatísticas descritivas recomendadas para itens da escala ordinal incluem a moda ou mediana de tendência central e frequências para variabilidade (BOONE JR.; BOONE, 2012).

Com as respostas no Google Formulários, os resultados foram reunidos e tratados para cálculo de mediana e desvio padrão no software *Excel*. A partir das abordagens, os cálculos apresentaram as tendências apresentadas na Tabela 5:

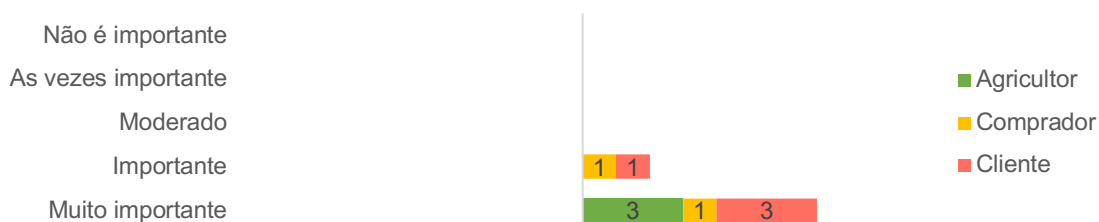
TABELA 5: Resultados do formulário para cálculo de mediana e desvio padrão

Questões Abordadas	Parâmetro Escolhido	Escala do Agricultor	Escala do Comprador	Escala do Cliente	Mediana	Desvio Padrão
Agricultura Familiar	Importância	5	4	4	5	0,4
		5	5	5		
		5		5		
				5		
Desenvolvimento Territorial	Concordância	5	5	4	5	0,3
		5	5	5		
		5		5		
				5		
Uso de Agroquímicos	Frequência	2	4	2	4	1,0
		3	4	3		
		4		4		
				5		
Consumo e desperdício	Importância	4	5	5	5	0,3
		5	5	5		
		5		5		
				5		
Preço e Logística	Probabilidade	3	5	4	4	0,8
		3	5	4		
		4		5		
				5		
Qualidade e Suporte	Concordância	4	4	4	5	0,5
		5	5	4		
		5		5		
				5		

FONTE: Autoria própria.

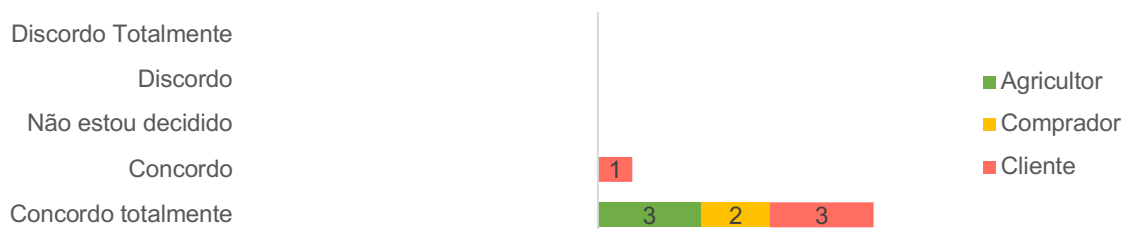
Para análise dos resultados, levou-se em consideração que a agricultura familiar e o desenvolvimento territorial estão diretamente ligados e representam o alinhamento da cadeia no âmbito social. Assim, com base na importância da agricultura familiar e a concordância de afirmações acerca do desenvolvimento territorial, as respostas da escala apresentaram o padrão do Gráfico 1 e 2:

Gráfico 1: Escala Likert da agricultura familiar – Âmbito Social



Fonte: Autoria própria

Gráfico 2: Escala Likert do desenvolvimento territorial – Âmbito Social



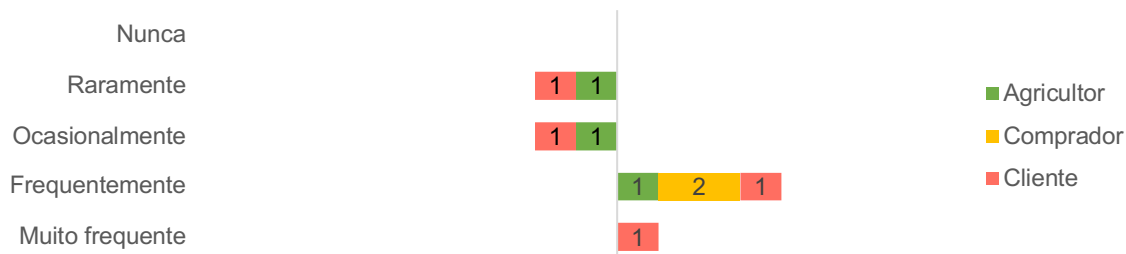
Fonte: Autoria própria

Os dois tópicos abordados apresentaram mediana de valor cinco e baixo desvio padrão, afirmando que o crescimento de uma agricultura com cuidados mais voltados a qualidade e valorização do produto estão alinhados tanto para quem produz, quanto para quem comercializa e consome. Isso torna visível que a empresa fornecedora demonstra com clareza de que o produto vem direto do campo, dispensando mais intermediários.

Partindo para a análise dos fatores ambientais da cadeia, as perguntas encaminhadas aos participantes tinham como objetivo metrificar se o uso de agroquímicos é uma questão frequente aos agentes, juntamente com a consciência no consumo de água e o desperdício em cada fase da utilização de hortifruti.

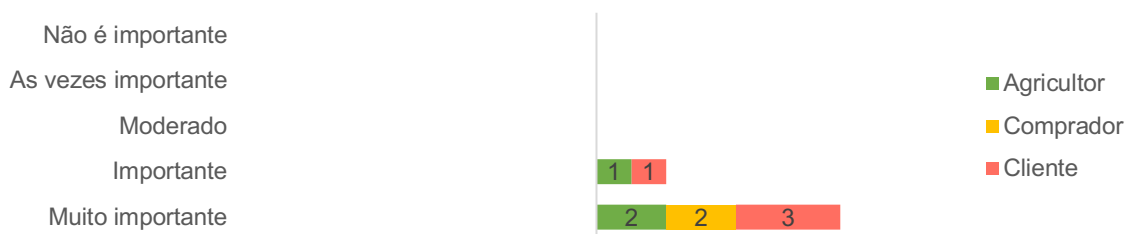
No caso uso de agroquímicos e do consumo e desperdício, pode-se verificar um distanciamento de conhecimento sobre as questões abordadas, demonstrado pelas respostas sobre a importância de sobre os tópicos citados no gráfico 3 e 4:

Gráfico 3: Escala Likert do uso de agroquímicos – Âmbito Ambiental



Fonte: Autoria própria

Gráfico 4: Escala Likert do consumo e desperdício – Âmbito Ambiental



Fonte: Autoria própria

O conjunto de fatores ambientais apresentou respostas na escala Likert de forma um pouco mais dispersa, o que faz com que os resultados nesse âmbito precisem ser analisados de forma menos generalizada.

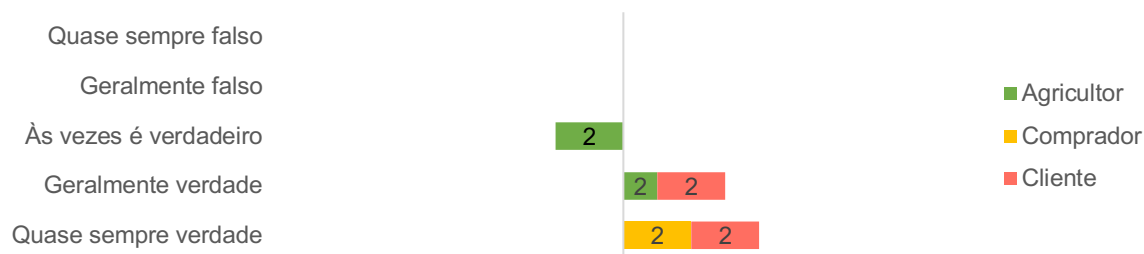
Não houve um padrão de respostas sobre o uso de agroquímicos por parte dos agricultores. Para os compradores, houve o alinhamento de expectativas, e para os clientes voltou-se a apresentar uma escala mais dispersa, com mediana de valor quatro e alto desvio padrão Agroquímicos podem estar presentes em qualquer escala de produção, seja ela familiar ou de larga escala, e o que as difere é a intensidade no uso.

Por se tratar de uma pesquisa com agricultores familiares, os participantes podem trabalhar com diferentes culturas e frações de uso de agroquímicos, assim não houve similaridade na escala. Isso difere-se no caso dos compradores, que demonstram expectativa quanto a controle no uso dos agroquímicos, porém também precisam de qualidade do produto, retirando a exigência de fornecimento de produtos orgânicos, o que também não demonstra ser prioridade dos clientes.

Pensando no caso do consumo e desperdício, a empresa conseguiu alinhar a importância do uso consciente, obtendo resultado de mediana de valor cinco, e baixo desvio padrão, reiterando a responsabilidade quanto as perdas de produtos ao longo da cadeia.

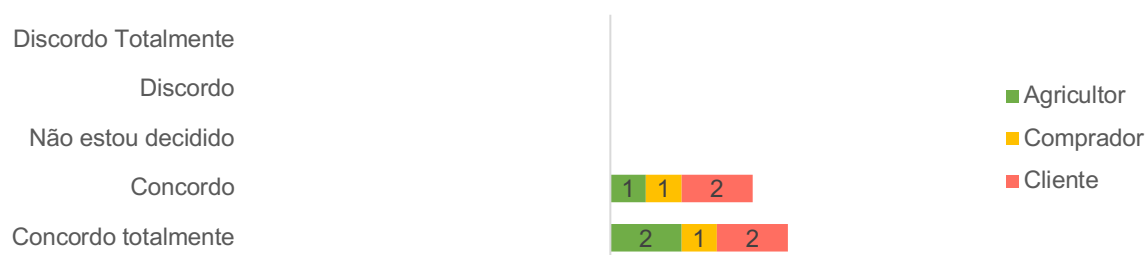
Por fim, como último aspecto a ser analisado, os fatores econômicos e comerciais da cadeia foram relacionados aos preços de compra e venda, logística dos produtos, compromisso com a qualidade e o suporte envolvido ao longo da cadeia, demonstrados no gráfico 5 e 6:

Gráfico 5: Escala Likert do preço e logística – Âmbito Econômico/Comercial



Fonte: Autoria própria

Gráfico 6: Escala Likert da qualidade e suporte – Âmbito Econômico/Comercial



Fonte: Autoria própria

Quanto ao preço e logística envolvidos no processo de entrega dos produtos, para clientes e compradores, a probabilidade dos influenciadores dos tópicos é um fator decisivo para reposição do estoque, diferenciando-se do produtor, que em grande parte não toma como prioridade o melhor valor de venda e transporte.

A distância das respostas pode ser verificada através da mediana de valor quatro e um desvio padrão tecnicamente alto. Para o agricultor, a importância de escoar com rapidez seu cultivo abre margem a negociações, diferentemente do comprador e cliente que pode ter um leque de fornecedores para adquirir suas frutas, verduras e legumes.

Também vinculados aos fatores econômicos/comerciais, a qualidade e suporte voltam a ser uma prioridade significativamente alinhada na cadeia, com pouca diferença entre as respostas e desvio padrão médio. Para esses quesitos, a empresa fornecedora tem noção do quanto a qualidade é um dos principais parâmetros de escolha como empresa de fornecimento, com compromisso a um alimento de alto padrão. Quanto ao suporte, é um diferencial que beneficia o consumo consciente, com base na previsibilidade de demanda ao produtor, acesso as boas práticas de armazenamento e noção de perecibilidade para o cliente.

A partir da discussão dos resultados, fica claro que a empresa atacadista de alimentos consegue abranger práticas envolvidas a *farm to folk*, citada por Pagell e Wu, 2009, que o mercado só consegue exercer com múltiplos intermediários.

Existem alguns pontos de atenção que podem ser levados em consideração, como o alinhamento de expectativas quanto ao uso de agroquímicos a todos os agentes, trazendo uma abordagem informativa no contato diário com o cliente. Quanto ao preço e logística, a previsibilidade de demanda deve continuar sendo uma frente da empresa de modo a também valorizar e dar suporte os agricultores.

Sendo uma startup, a Frexco tem a oportunidade de crescer rapidamente resolvendo dores do mercado e adotando práticas sustentáveis que envolvam o mínimo desperdício e a valorização de uma agricultura de abastecimento de mercado interno baseado no núcleo familiar. Tais práticas estão diretamente ligadas a segurança alimentar, garantindo que as ODS estejam presentes nas agendas nas empresas, e que se desenvolvam governanças ambientais, sociais e corporativas.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo permitiu uma avaliação no alinhamento de valores sociais, ambientais e econômicos, tão presentes no desenvolvimento da sustentabilidade, na cadeia de suprimentos de uma startup atacadista de hortifruti-granjeiros a partir de formulários encaminhados aos agentes principais da empresa Frexco.

Startups são empresas jovens com um modelo de negócios escaláveis e em constante processo de reformulação. Utilizar esse cenário para praticar e disseminar o acesso a informações e conhecimento de práticas sustentáveis é uma das saídas do mercado para beneficiar o setor alimentício no combate ao desperdício e acesso a frutas, verduras e legumes de origem da agricultura familiar.

Utilizando uma cadeia de suprimentos integrada e centralizada, a Frexco desenvolve margem mínima para perdas de produtos perecíveis, garantindo previsibilidade ao produtor, oferecendo produtos de qualidade e frescor aos compradores e ofertando produtos saudáveis de forma rápida, direto do campo para os clientes.

Dada a importância do tema, se vê necessária a continuação de estudos acerca dos diferentes formatos de cadeia atacadista com a maior quantidade de informações e/ou participantes possíveis, pois dessa forma se garante uma análise fiel dos agentes da cadeia.

7. REFERÊNCIAS

ADAPTA BRASIL MCTI. Sobre o AdaptaBrasil, ODS. Disponível em: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/sobre/ods>. Acesso em: 09 de novembro de 2022.

ALVARENGA, Murilo Zamboni et al. Do analytically-oriented supply chains better manage risks?. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, v. 11, n. 2, p. 32-45, 2018

ASSOCIAÇÃO Brasileira De Normas Técnicas, NBR ISO 14001 – Sistema de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004

BAKAS, I. Food and greenhouse gas (GHG) emissions. *Corpus*, 26 jul. 2010.

BARRETO L. M. Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. *Cien Saude Colet* 2020.

BOONE JR, H. N.; BOONE, D. A. Analyzing Likert Data. *Journal of Extension*, v.50, n.2, April, 2012.

BÜCHI, G.; CUGNO, M.; CASTAGNOLI, R. Smart factory performance and Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 150, n. June 2019, p. 119790, 2020.

BURIGO, André Campos; PORTO, Marcelo Firpo. Agenda 2030, saúde e sistemas alimentares em tempos de sindemia: da vulnerabilização à transformação necessária. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4411-4424, 2021.

CASELLA, Bianca. GENIAL INVESTIMENTOS. 2020. Disponível em: <<https://blog.genialinvestimentos.com.br/o-que-e-esg/>>. Acesso em 21 de novembro de 2022.

COLEY, D.; HOWARD, M.; WINTER, M. Food miles: time for a re-think? *British Food Journal*, v. 113, n. 7, p. 919-934, 2011.

COURVILLE, S. Use of indicators to compare supply chains in the coffee industry. *Greener Management International*, n. 43, p. 93-105, 2003.

CUNHA, A. R. A. A.; BELIK, W. A produção agrícola e a atuação das Centrais de Abastecimento no Brasil. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 19, n. 1, p. 46-59, 2012.

DALMÁS, S. R. S. P.. A logística de transporte agrícola multimodal da região oeste paranaense. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Agroindustrial) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2008.

DE OLIVEIRA, Ualison Rébula et al. The ISO 31000 standard in supply chain risk management. *Journal of Cleaner Production*, v. 151, p. 616-633, 2017

DIABAT, Ali; GOVINDAN, Kannan; PANICKER, Vinay V. Supply chain risk management and its mitigation in a food industry. *International Journal of Production Research*, v. 50, n. 11, p. 3039-3050, 2012.

ECCLES, Robert; CONSOLANDI, Costanza; PHADKE, Himani; HAWLEY, Jim. "Material ESG Outcomes and SDG Externalities: Evaluating the Health Care Sector's Contribution to the SDGs". *Organization & Environment*, v. 33, n.2. 2020.

FERNANDES, Erik Romano. A comercialização da produção agrícola no município de Piedade (SP). 2011. 107 f. Trabalho de conclusão de curso - (bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Ourinhos, 2011.

JØRGENSEN, Sveinung; MJØS, Aksel; PEDERSEN, Lars. Sustainability reporting and approaches to materiality: tensions and potential resolutions. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, v. 13, n. 2, p. 341-361. 2022.

JÚNIOR, Antonio Bento R. Valle; KOVALESKI, João Luiz; DE FRANCISCO, Antonio Carlos. O aumento no interesse pela cultura ESG e sua disseminação nas economias mundiais.

KÖNIG, Alexander; SPINLER, Stefan. The effect of logistics outsourcing on the supply chain vulnerability of shippers. *The International Journal of Logistics Management*, 2016.

MALONI, M.; BROWN, M. Corporate social responsibility in the Supply Chain: an application in the food industry. *Journal of Business Ethics*, v. 68, n. 1, p. 35-52, sep. 2006.

MATOS, S.; HALL, J. Integrating sustainable development in the supply chain: the case of life cycle assessment in oil and gas and agricultural biotechnology. *Journal of Operations Management*, v. 25, n. 6, p. 1083-1102, nov. 2007.

MISHRA, R. K.; MAHESH, P.; KOLLURU, S. Contribution of Organized Retailing to Agricultural Distribution System: Prospects and Challenges. In: N. C. RAO: RADHAKRISHNA; R. MISHRA, R. K.; KATA, V. R. (eds.), *Organised Retailing and Agri- Business, India Studies in Business and Economics*, Nova Deli: Springer, 2016.

NEL, Jacobus D.; SIMON, Horst. Introducing a process for radical supply chain risk management. *International Journal of Business Performance Management*, v. 21, n. 1-2, p. 149-165, 2020.

PAGELL, M.; WU, Z. Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars. *Journal of Supply Chain Management*, v. 45, n. 2, p. 37-56, apr. 2009.

Rede Brasil, P.G., 2022. ESG [WWW Document]. Disponível em: <https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>. Acesso em 12 de fev, 2023.

SEURING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, v. 16, n. 15, p. 1699- 1710, oct. 2008.

SOUZA FILHO, H. M.; BOMFIM, R. M.. Oportunidades de desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. In: *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* Anais. Brasília: CGEE, 2013.

TUMMALA, Rao; SCHOENHERR, Tobias. Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP). *Supply Chain Management: An International Journal*, 2011.

VICENTE, António; OLIVEIRA, Margarida; RUIVO, Paula. Edição temática: Ciências Naturais e do Ambiente. Como poderá a Agricultura posicionar-se para a transição ecológica sustentável? Revista da UI_IPSantarém-Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém, v. 8, n. 3, p. 1-4, 2020.

WILKINSON, J. Mercado, redes e valores: o novo mundo da agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS, 2008.