



**Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada**

**Programa de Doutoramento em Gestão**

Tese de Doutoramento

**Desenvolvimento sustentável na cadeia agro alimentar do  
arroz em Timor Leste**

**Cristóvão dos Reis**

Orientador(es) | Andreia Teixeira Basílio  
Maria Raquel Lucas

Évora 2021

---

---

---

---



**Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada**

**Programa de Doutoramento em Gestão**

Tese de Doutoramento

**Desenvolvimento sustentável na cadeia agro alimentar do  
arroz em Timor Leste**

**Cristóvão dos Reis**

Orientador(es) | Andreia Teixeira Basílio  
Maria Raquel Lucas

Évora 2021

---

---

---

---



O tese de doutoramento foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor do Instituto de Investigação e Formação Avançada:

Presidente | Pedro Damião Henriques (Universidade de Évora)

Vogais | Ana Alexandra Vilela Marta Rio Costa (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro)  
Humberto Nuno Rito Ribeiro (Universidade de Aveiro)  
Maria Raquel Lucas (Universidade de Évora) (Orientador)  
Maria de Belém Ferreira da Silva da Costa Freitas (Universidade do Algarve)  
Pedro Damião Henriques (Universidade de Évora)

# Dedicatória

Dedico esta tese

À minha família, pelo apoio e orações ao longo do estudo.

# Agradecimentos

A Deus pai todo-poderoso, pelo dom da vida e por todas as coisas que aconteceram e acontecem na minha vida, sempre no momento e na hora certa.

Às Prof.<sup>as</sup> Doutoradas Maria Raquel David Pereira Ventura Lucas e Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio, quero expressar o meu profundo agradecimento pelas orientações cuidadas, pelas disponibilidades manifestadas, pelo acompanhamento e, em especial, pela força e incentivo para concluir este trabalho.

Agradeço ao Prof. Doutor Luís Alberto Godinho Coelho, Vice-Diretor do curso de Doutoramento em Gestão, pela análise de dados da tese e pela grande disponibilidade manifestada e ajuda permanente no esclarecimento das dúvidas de natureza formal que foram surgindo.

Aos produtores, distribuidores e consumidores que partilharam comigo os elevados conhecimentos que possuem do setor e a todos aqueles que se disponibilizaram para responder à entrevista e preenchimento do questionário, tornando possível a recolha de informações necessárias à realização do trabalho, manifesto o meu agradecimento.

Uma palavra de agradecimento vai também para os responsáveis da Universidade de Évora do curso de Gestão, pelo apoio institucional que possibilitou o desenvolvimento e a conclusão deste trabalho.

Um muito obrigado vai para o Governo de Timor-Leste, pela Bolsa de Estudos que me foi concedida, através da Universidade Nacional Timor Lorosa'e.

Aproveito para deixar uma palavra de gratidão à Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL), pelo apoio científico e pela disponibilidade facultada aquando a realização desta tese na Universidade de Évora.

À Universidade de Évora (UE), agradeço a oportunidade que me foi dada em ter frequentado o Programa de Doutoramento em Gestão – Ramo de Marketing e da realização desta investigação.

Um especial agradecimento aos colegas que me ajudaram a ultrapassar os problemas com os programas informáticos utilizados.

O percurso desta tese deve-se a muitos fatores, mas a sua conclusão deve-se ao incentivo dos meus amigos e das minhas amigas, a quem pretendo aqui expressar o meu agradecimento.

Por último, mas obviamente não menos importante, quero agradecer o apoio dos familiares e amigos que me acompanharam e apoiaram durante este longo processo, com um agradecimento muito especial aos irmãos e irmãs, cunhados e cunhadas, minha esposa, Vilhena Martignoni Acher Ximenes Belo, pelo amor, carinho, paciência e apoio incondicional em todos os momentos desta jornada. Aos meus filhos Felix Pedro Reis Belo e Clélio Januário Reis Belo, pela certeza de que vocês impulsionaram a vontade de alcançar esta conquista. À minha mãe e o meu pai (*in memoria*) sempre presente em meus pensamentos e orações.

## Resumo

Em Timor-Leste, a agricultura é fonte de rendimento para mais de oitenta por cento das famílias rurais, sendo o arroz o alimento básico. A sua produção destina-se ao consumo interno, na sua totalidade. São vários os desafios que reduzem o valor do arroz para os consumidores e a rentabilidade dos distintos atores (em especial os produtores), impedindo a contribuição do setor para o desenvolvimento socioeconómico do país. De referenciar o baixo preço a que o arroz é vendido diretamente às entidades governamentais, o reduzido controlo de qualidade e os custos de logística, a importação subsidiada, levando a rendibilidades muito reduzidas e desincentivo à produção.

Este estudo tem como objetivo analisar a cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste, numa perspetiva holística e de contributo para o desenvolvimento sustentável. Para tal, é necessário conhecer os principais intervenientes da cadeia de valor do arroz, numa perspetiva holística e conhecer os elementos chave para o seu desenvolvimento sustentável. Para o conseguir, seguiram-se várias etapas, sendo a primeira de análise do conceito de desenvolvimento sustentável, para posteriormente, identificar os aspetos que têm sido objeto de investigação. Tomando algumas premissas baseadas na economia neoinstitucional para definir os elementos de desenvolvimento sustentável e na cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste, como estudo de caso, para validar os principais elementos do desenvolvimento sustentável, conclui-se com a proposta de um referencial para a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz em Timor Leste. Devido ao seu carácter misto (qualitativo e quantitativo) e exploratório, o estudo deixa espaço para futuras investigações nas quais se podem medir e quantificar a importância de cada um dos elementos de desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável; Arroz; Timor-Leste

## Abstract

In Timor-Leste, agriculture is a source of income for more than 80% of rural households and rice is the staple food, and its production is intended entirely for domestic consumption. There are several challenges that reduce the value of rice to consumers and the profitability of different actors (especially producers) and hinder the sector's contribution to the country's socio-economic development. Of note, the low price at which rice is sold directly to government entities, low quality control and logistics costs, subsidized imports, leading to very low yields and disincentive to production.

The study aimed to analyse Timor-Leste's rice agri-food chain, in a holistic perspective and to contribute to sustainable development. This required understanding the key players in the rice value chain from a holistic perspective and understanding the key elements for its sustainable development. To achieve this, several steps followed, the first being the analysis of the concept of sustainable development, to later identify the aspects that have been investigated. Taking some assumptions based on the neo-institutional economy to define the elements of sustainable development and the agrifood chain of rice in Timor-Leste as a case study, to validate the main elements of sustainable development, we conclude with the proposal of a reference for sustainability of the rice agri-food chain in East Timor. Due to its mixed (qualitative and quantitative) and exploratory nature, the study leaves room for future research in which the importance of each element of sustainable development can be measured and quantified.

**Key words:** Sustainable Development; Rice; Timor-Leste



# Índice | GERAL

Índice   Figuras .....	12
Índice   Quadros .....	13
Índice   Anexos .....	15
Listagem   Abreviaturas e Siglas .....	16
Capítulo 1   INTRODUÇÃO .....	17
1.1. Contextualização.....	17
1.2. Desafios do desenvolvimento da cadeia agroalimentar do arroz.....	19
1.3. Problema e questão de investigação .....	21
1.3. Objetivos da investigação .....	22
1.4. Metodologia de investigação .....	23
1.5. Organização do estudo.....	23
Capítulo 2   CADEIA AGROALIMENTAR.....	24
2.1. Definição de cadeia de valor.....	24
2.2. Tipos de cadeias de valor.....	29
2.3. Análise das cadeias de valor .....	31
2.4. Cadeia de valor agroalimentar .....	32
2.5. Análise da cadeia agroalimentar .....	36
2.6. Estudos sobre a cadeia agroalimentar de arroz.....	47
Capítulo 3   SUSTENTABILIDADE.....	70
3.1. Fundamentos da sustentabilidade .....	70
3.2. Conceitos e definições de sustentabilidade.....	72
3.3. Sustentabilidade e cadeias de valor agroalimentares.....	74
3.4. Sustentabilidade e cadeia de valor do arroz.....	85
3.5. Principais lacunas de investigação na cadeia agroalimentar de arroz .....	93
Capítulo 4   METODOLOGIA.....	96
4.1. Problema, questões e objetivos.....	96
4.2. Paradigmas de investigação científica .....	97
4.3. Desenho da investigação.....	98
4.4. Metodologia usada no estudo da cadeia agroalimentar do arroz.....	100
4.5. Estudo exploratório.....	102

4.5.1. Construção do guião do focus group .....	103
4.5.2. Amostra do focus group.....	104
4.5.3. Tratamento e análise dos dados do focus group .....	105
4.6. Pesquisa conclusiva-descritiva .....	107
4.6.1. Construção do guião da entrevista e dos questionários .....	108
4.6.2. Pré-teste dos questionários .....	111
4.6.3. População e amostras.....	112
4.6.4. Trabalho de campo .....	113
4.6.5. Tratamento e análise dos dados .....	113
Capítulo 5   RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	118
5.1. Focus group - análise qualitativa .....	118
5.1.1. Sustentabilidade da cadeia do arroz.....	119
5.1.2. Consumo e preferências de arroz.....	120
5.1.3. Padrão de compra de arroz .....	121
5.1.4. Preocupações dos consumidores.....	124
5.2. Análise quantitativa dos produtores.....	126
5.2.1. Análise descritiva.....	129
5.2.2. Determinantes da produção de arroz .....	142
5.2.3. Eficiência da produção (DEA).....	145
5.2.4. Síntese e discussão dos resultados dos produtores .....	149
5.3. Análise dos consumidores .....	151
5.3.1. Análise descritiva.....	151
5.3.2. Análise fatorial.....	160
5.3.3. Segmentação dos consumidores .....	162
5.3.4. Síntese e discussão dos resultados dos consumidores .....	164
5.4. Análise dos distribuidores.....	168
5.4.1. Análise descritiva.....	168
5.4.2. Síntese e discussão dos resultados dos distribuidores .....	174
5.5. Principais impulsionadores e inibidores da sustentabilidade.....	175
5.6 Bases para um plano de sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz .....	177
Capítulo 6   CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	180
6.1. Conclusões .....	180
6.2. Implicações teóricas e práticas .....	183
6.2.1. Implicações teóricas.....	183
6.2.2. Implicações práticas.....	185

6.3. Sugestões de investigação futura .....	186
6.4. Limitações do estudo .....	186
Referências Bibliográficas   .....	188
Anexos   .....	217

Figura 1. Cadeia de Valor de Porter.....	25
Figura 2. Tipos de Cadeias de Valor de acordo com a sua Profundidade .....	29
Figura 3. O Sistema Agroalimentar .....	33
Figura 4. Exemplo de uma Cadeia Agroalimentar Horizontal .....	34
Figura 5. Diamante de Porter adaptado ao Setor Agroalimentar .....	37
Figura 6. Decisões Chave na Gestão da Cadeia Agroalimentar .....	38
Figura 7. Processos em cada Etapa da Cadeia Agroalimentar.....	39
Figura 8. Cadeia Agroalimentar em Contexto de Rede .....	41
Figura 9. Cadeia Agroalimentar em Rede.....	41
Figura 10. Esquema da Cadeia Agroalimentar baseada em Processos.....	42
Figura 11. Os Três Pilares da Sustentabilidade .....	71
Figura 12. Histograma do Número de Membros da Família .....	129
Figura 13. Histograma do Número Filhos .....	130
Figura 14. Histograma do Rendimento Familiar .....	131
Figura 15. Histograma da Taxa de Juro sobre Pedidos de Empréstimo .....	142
Figura 16. Frequência de Consumo .....	153
Figura 17. Frequência de Compra.....	153
Figura 18. Local de Compra .....	155
Figura 19. Circuitos de Distribuição do Arroz.....	172

## Índice | Quadros

Quadro 1. Algumas Definições de Cadeia de Valor.....	27
Quadro 2. Atributos e Características das Cadeias de Valor.....	30
Quadro 3. Algumas Definições de Sustentabilidade.....	73
Quadro 4. Informação Recolhida na Pesquisa Conclusiva-Descritiva.....	108
Quadro 5. Características Socioeconômicas dos Grupos Focais.....	119
Quadro 6. Fatores de Produção e Rendimento dos Produtores.....	127
Quadro 7. Envolvimento e Permanência dos Filhos na Atividade.....	130
Quadro 8. Satisfação com o Rendimento Ganho.....	131
Quadro 9. Produtores com Renda Complementar.....	132
Quadro 10. Outras Atividades além da Produção de Arroz.....	132
Quadro 11. Produtores com Armazém Próprio.....	132
Quadro 12. Produtores com Secagem Própria.....	133
Quadro 13. Terra Utilizada na Produção de Arroz.....	133
Quadro 14. Origem da Semente.....	133
Quadro 15. Importância das Variedades de Arroz.....	134
Quadro 16. Nível de Importância da Proveniência da Semente.....	134
Quadro 17. Utilização de Adubos na Produção de Arroz.....	135
Quadro 18. Importância do Tipo de Fertilizante.....	135
Quadro 19. Importância da Proveniência do Fertilizante Orgânico.....	135
Quadro 20. Utilização de Pesticidas na Produção de Arroz.....	136
Quadro 21. Importância da Proveniência dos Pesticidas.....	136
Quadro 22. Tipo de Colheita de Arroz.....	136
Quadro 23. Planificação da Produção para Ajustamento ao Mercado.....	137
Quadro 24. Importância de Distintos Itens na Venda.....	137
Quadro 25. Motivos e Importância para o Momento Adequado de Venda.....	138
Quadro 26. Destino dos Produtos e sua Importância.....	138
Quadro 27. Mercados de Destino e sua Importância.....	139
Quadro 28. Intervenientes na Venda de Arroz e sua Importância.....	139
Quadro 29. Formas de Venda do Arroz e sua Importância.....	140
Quadro 30. Promoção do Arroz no Mercado Nacional.....	140
Quadro 31. Meios Usados na Promoção do Arroz e sua Importância.....	140
Quadro 32. Fatores e sua Importância na Logística e Distribuição do Arroz.....	141
Quadro 33. Tipo de Transporte Utilizado na Venda e sua Importância.....	141
Quadro 34. Tipo de Capital.....	142
Quadro 35. Valores dos Coeficientes da Regressão para a Função de Produção do Arroz... 144	144
Quadro 36. Valores dos Coeficientes da Regressão para a Função de Produção do Arroz... 144	144
Quadro 37. Estatística Descritiva dos Inputs Utilizados no Modelo DEA.....	145
Quadro 38. Eficiência Técnica sob Condições de Rendimentos Constantes e Variáveis.....	147
Quadro 39. Distribuição dos Produtores segundo o Tipo de Retorno.....	147
Quadro 40. Comparação dos 6 Mais Eficientes com os 7 Menos Eficientes Produtores.....	148
Quadro 41. Características Socioeconômicas Dominantes dos Consumidores.....	151
Quadro 42. Motivos de Consumo.....	152
Quadro 43. Formas de Consumo.....	152
Quadro 44. Consumo por Refeição e Família.....	154

Quadro 45. Tipo de Arroz e Importância no Consumo .....	154
Quadro 46. Razões para a Compra de Arroz .....	155
Quadro 47. Importância dos Locais Preferenciais para a Compra por Refeição e Família ...	156
Quadro 48. Importância das Razões para Comprar no Local Preferencial.....	156
Quadro 49. Qualidade do Arroz.....	156
Quadro 50. Disponibilidade a Pagar pela Qualidade do Arroz.....	157
Quadro 51. Montante Adicional a Pagar pela Qualidade do Arroz.....	157
Quadro 52. Importância das Mudanças Sugeridas para Melhorar a Venda.....	157
Quadro 53. Percepção da Importância do Arroz como Alimento Saudável.....	158
Quadro 54. Percepção da Importância do Arroz como Alimento Seguro .....	158
Quadro 55. Percepção do Arroz nacional como Sustentável.....	159
Quadro 56. Percepção da Comercialização do Arroz Nacional como Sustentável .....	159
Quadro 57. Percepção da Cadeia Agroalimentar do Arroz como Sustentável .....	160
Quadro 58. Estatística KMO e Teste de Bartlett.....	160
Quadro 59. Matriz das Componentes Principais.....	161
Quadro 60. Medidas Descritivas das Componentes Principais .....	161
Quadro 61. Teste de Comparação de Médias das Componentes entre Grupos (ANOVA) ...	162
Quadro 62. Caracterização Sociodemográfica dos Grupos dos Consumidores.....	163
Quadro 63. Importância do Consumo de Arroz por Grupo de Consumidores .....	163
Quadro 64. Importância de Mudanças para Melhorar a Venda de Arroz por Grupo .....	164
Quadro 65. Importância deada a Alimentos Seguros e Sustentáveis por Grupo .....	164
Quadro 66. Caracterização Sociodemográfica dos Distribuidores Entrevistados .....	169
Quadro 67. Bases do Plano de Sustentabilidade.....	179

# Índice | Anexos

Anexo 1 Guião da Entrevista de Grupo ( <i>Focus Group</i> ).....	217
Anexo 2 Questionário aos Produtores.....	219
Anexo 3 Guião da Entrevista aos Distribuidores .....	227
Anexo 4 Questionário aos Consumidores .....	230
Anexo 5 Elementos de suporte ao PSCAATL .....	236

# Listagem

## Abreviaturas e Siglas

<b>ADB</b>	African Development Bank
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>B-ON</b>	Biblioteca de Conhecimento Online
<b>DEA</b>	Data Envelopment Analysis
<b>DS</b>	Desenvolvimento Sustentável
<b>FARA</b>	Fórum de Pesquisa Agrícola em África
<b>FIDA</b>	Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola
<b>GCC</b>	Global Commodity Chain (Cadeia Global de Mercadorias)
<b>GVC</b>	Global Value Chain (Cadeia de Valor Global)
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura)
<b>IFAD/CBARDP</b>	International Fund for Agricultural Development/ Community Based Agricultural and Rural Development Programme
<b>PARI</b>	Programa de Acompanhamento de Pesquisa em Inovação Agrícola
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>OECD</b>	Organization for Economic Cooperation and Development
<b>SRP</b>	Sustainable Rice Platform
<b>TIC</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>UE</b>	União Europeia
<b>WHO</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>WCED</b>	World Commission on Environment and Development (Comissão Mundial do Ambiente e Desenvolvimento)



# Capítulo 1 | INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo, de introdução, inicia-se com a contextualização do estudo e os desafios colocados à cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste. Identifica-se o problema e a questão de investigação, formulam-se os objetivos e descreve-se de modo sumário a metodologia usada no desenvolvimento do trabalho. Finalmente, o capítulo termina com a exposição da forma de organização da presente tese.

## 1.1. Contextualização

A sustentabilidade, um conceito multidisciplinar surgido na década de 1960 (Ahmed, 2017), está relacionado com preocupações éticas e com a recuperação do planeta. Face ao esgotamento dos recursos e aos sérios problemas ambientais (Kopnina, 2017; Hart, 1997), tem vindo a ser objeto de crescente interesse de organizações públicas, privadas, governamentais e académicas, quer como resposta à deterioração do ambiente (Giunipero, Hooker & Denslow, 2012), quer, como um meio de alcançar crescimento e desenvolvimento económico, redução da pobreza, desigualdade de rendimentos e segurança alimentar (Chabowski, Mena & Gonzalez-Padron, 2011; Marsden & Morley, 2014; Chagomoka, Afari-Sefa & Pitoro, 2014), ou seja, estende a tradicional abordagem às cadeias de valor, incorporando-lhes as perspetivas ambientais, sociais e económicas (Touboulic & Walker, 2015; Ahi & Searcy, 2013; Ashby, Leat & Hudson-Smith, 2012; Svensson & Wagner, 2012; Liu, Yang, Qu, Wang, Shishime & Bao, 2012; Pagell & Wu, 2009; Piplani, Pujawan & Ray, 2008; Williams et al., 2008). Em particular, nas cadeias agroalimentares, resultantes de sistemas complexos de atividades inter-relacionadas e interdependentes, essas perspetivas são fundamentais (Flynn & Bailey, 2014), sendo o desenvolvimento dessa sustentabilidade conseguido quando estas são focadas na otimização do desempenho e na criação de valor (Ruben, van Boekel, van Tilburg & Trienekens, 2007; Trienekens 2011).

Apesar do volume considerável de regulamentação ambiental que tem vindo a ser produzida (Abdallah, Diabat & Rigter, 2013; Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, 2009; Diabat & Simchi-Levi, 2009; Lakhali, H'Mida & Islam, 2007; Vinodh & Devadasan 2007; Zhu, Sarkis & Lai, 2007) e de alguns autores enfatizarem que muitos

negócios conservam o ambiente (Wu & Pagell, 2011), organizações como a Comissão Mundial do Desenvolvimento Económico (WCED, 1987) e o *Rio Earth Summit* sustentam a necessidade de garantir a sustentabilidade, satisfazendo as necessidades das gerações presentes sem enfraquecer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades (Hsu, Malik, Johnson & Esty, 2014).

Embora a sustentabilidade seja um tema de interesse crescente na investigação ligada à cadeia de valor, sobretudo estudada como forma de alcançar mais competitividade (Handfield, Sroufe & Walton, 2005) e criação de valor (Mehta, 2002), ainda não atingiu a maturidade (Sarkis, Zhu & Lai, 2011; Zhou, Yang, Chen & Zhu, 2018). Ainda assim, terminologias como “Gestão da Cadeia de Valor Verde” (GSCM) (Narasimhan & Carter, 1998a e 1998b) e “Gestão Sustentável da Cadeia de Valor” (SSCM) (Piplani, Pujawan & Ray, 2008) embora não sendo consensuais (Ahi & Searcy, 2013), são encontradas na literatura, assim como, abordagens à sua análise, suportadas em várias disciplinas académicas e perspetivas (Fahimnia, Sarkis & Davarzani, 2015; Ahi & Searcy, 2013). Além disso, as metodologias usadas são limitadas a determinados propósitos e fases (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004; Gunasekaran, Patel & Tirtiroglu, 2001), faltando uma perspetiva interdisciplinar e holística (Abbasi & Nilsson, 2012) que permita compreender plenamente a sustentabilidade e a cadeia de valor.

O arroz, um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, é o principal alimento de mais da metade da população mundial, em especial na Ásia onde cerca de 60 a 70 por cento do consumo calórico de mais de 2 bilhões de pessoas é proveniente deste produto e dos seus subprodutos (Juliano & Villareal, 1993; Muthayya, Sugimoto, Montgomery & Maberly, 2014). Estes últimos autores indicam ainda que, mais de 50 por cento da população no mundo consome arroz, sendo este um dos cereais mais importantes na alimentação dos países asiáticos.

Em Timor-Leste, a agricultura é fonte de rendimento para mais de 80 por cento das famílias urbanas e rurais e o arroz o alimento básico. Embora a produção interna de arroz se destine totalmente ao consumo interno, esta é insuficiente para garantir o suprimento das necessidades alimentares básicas da população, seja por razões associadas a reduções de produção resultantes de adversidades climáticas, seja pelo constante decréscimo de produtividade, seja, ainda, pelo aumento da população. Loly (2014), salienta o papel chave da agricultura no desenvolvimento e progresso social de Timor-Leste por ocupar e sustentar a maior parte da população. Apesar das modificações nos hábitos de consumo observados na

população timorense e nos padrões da economia atual em relação à terra, tudo indica que a tendência de consumo do arroz vai manter-se por muito tempo. .

Em termos de organização, estrutura e funcionamento, a cadeia agroalimentar do arroz timorense é quase inexistente, insipiente e heterogénea. O número total de famílias produtoras, tem vindo a reduzir (nos anos de 2004 para 2010 passou de 60966 para 45672 mil produtores), embora as áreas médias de produção tenham aumentado de 0.5 hectares para 0.9 hectares (DNE, 2006; DNE, 2011; Australian-Aid, 2013). Os principais atores da cadeia agroalimentar são os importadores, agentes de comissão, grossistas e retalhistas, sendo os produtores os menos intervenientes. Quer a produção, quer a comercialização de arroz no mercado nacional, mesmo o importado, é gerida pelo setor público, faltando instituições de pesquisa e desenvolvimento, promoção de mercado e extensão. O papel do setor privado é limitado. A cadeia agroalimentar do arroz oferece oportunidades de emprego no país, sobretudo em atividades relacionadas com o mercado. O planeamento e gestão da produção, a colheita, a transformação e o embalamento e outras operações pós-colheita não fazem parte dessas oportunidades de emprego.

## **1.2. Desafios do desenvolvimento da cadeia agroalimentar do arroz**

A área plantada de arroz, que em 2012, era de 36839,68 hectares, tem aumentado ao longo do tempo, havendo atualmente mais de 70 000 hectares de campos de arroz com melhorias das infraestruturas e as práticas produtivas embora, não exista exportação de arroz nem indústria transformadora (MAP, 2012; PED,2011 – 2030). Embora a produção e a transformação tenham potencial para contribuir para o desenvolvimento sustentável de Timor-Leste, existem diversos desafios relacionados com todos os patamares da cadeia agroalimentar, desde a produção, à comercialização, incluindo a importação, que reduzem o valor do arroz aos consumidores e a rentabilidade dos participantes na cadeia agroalimentar. Do lado da produção, o rendimento médio do hectare de arroz é de cerca de 2-3 toneladas em casca por hectare (MAP, 2012), o que é muito baixo em comparação com a média mundial que detém mais de 4 toneladas em casca por hectare (Van Tran,1998, Kubo & Purevdorj, 2004). Tal situação pode ser atribuída a condições climáticas adversas, a má gestão e falta de conhecimento e competências técnicas na sua produção e colheita. Várias pragas e doenças, combinadas com medidas inadequadas para seu controle e com condições climáticas adversas, causam perdas significativas de produção de arroz. Estima-se que 22.5 por cento da

produção de arroz, avaliada em cerca de US \$ 768,009.780 mil por ano FAO (2018) seja desperdiçada devido a práticas inadequadas de colheita, embalagem e manuseio. Isso não só afeta os ganhos domésticos e incrementa a importação, como gera desperdícios que induzem problemas de saneamento/ambientais.

À semelhança de outros subsectores agrícolas, a cadeia agroalimentar do arroz também enfrenta problemas de uso excessivo e degradação de recursos, tais como o solo, a escassez de água e a escassez de energia e isso tem um efeito adicional sobre a produtividade do arroz. Para além da produção, a comercialização do arroz em Timor-Leste não existe, no caso da produção nacional e é ineficiente, no caso do arroz importado, devido ao envolvimento de numerosos intermediários, falta de dinamismo do mercado e a ausência de infraestruturas modernas e apoios logísticos, como armazenamento frio, transporte e outros equipamentos. Embora os formatos de retalho modernos, como os supermercados, existam em Timor Leste, o arroz é distribuído através de canais tradicionais que criam pouco valor para os consumidores (Cruz, 2014). Além disso, a distribuição de lucros entre os participantes da cadeia é desigual, recendo os produtores uma parcela relativamente baixa do preço pago pelos consumidores ou mesmo nenhuma, se o arroz for importado.

Não existe ou não é conhecida a posição pública sobre a necessidade de desenvolver de forma sustentável a cadeia agroalimentar do arroz, de modo a que não só as necessidades dos consumidores sejam asseguradas tratadas de forma lucrativa, mas também melhorados os meios de subsistência das partes interessadas (Shah et al., 2007 ). A necessidade de elevar o desempenho da cadeia agroalimentar do arroz deve coincidir com o impulso global para a adoção de novos paradigmas onde, processos de produção e comercialização sustentáveis são desenvolvidos de modo assegurar às populações em crescimento suprimentos adequados de alimentos seguros, nutritivos e acessíveis (Flynn & Bailey 2014; Marsden 2014; Neven 2014).

O País mostra-se dependente do arroz importado para suprir a sua procura interna, a partir do Vietnam, da Tailândia e da Indonésia que são os maiores exportadores de arroz para a Timor Leste. Para além da complexidade da legislação aduaneira, da elevada carga tributária sobre os produtos importados, da infraestrutura ineficiente e insuficiência dos portos, aeroportos e rodovias timorenses, e também da oscilação dos custos de aquisição devido à oscilação das taxas de câmbio, o custo logístico e de transporte do arroz importado é elevado (Fleury; Wanke & Figueiredo, 2009). De acordo com Lopes & Gama (2013), estes custos, reduzem a competitividade das empresas que realizam as operações de importação e tem impacto direto

no desenvolvimento económico do país, ao reduzirem a geração de empregos e de rendimento no mercado interno. As empresas muitas vezes precisam praticar preços mais elevados para minimizar os possíveis prejuízos provados pela variação cambial reduzindo assim a sua competitividade diante da concorrência doméstica e melhorar a cadeia de valor importação agroalimentar.

Quanto à exportação do arroz nacional, esta não existe. Mesmo que fosse possível exportar, o arroz teria necessariamente que se destinar a mercados de baixo valor devido à reduzida qualidade, deficiente acondicionamento, conservação e embalagem, não conformidade com os padrões internacionais e, eventuais resíduos de pesticidas entre outros o que induziria, obrigatoriamente, um preço baixo. Consequentemente, muitos consumidores timorenses não obtêm o valor e a qualidade que procuram no arroz, outros têm preocupações com a segurança alimentar, particularmente sobre o uso não regulamentado de produtos químicos perigosos, havendo igualmente uma crescente conscientização sobre os impactos da produção de alimentos e dos sistemas de comercialização em saúde humana, economia e sociedade em geral (Prowse & Moyer-Lee 2013).

Todos estes desafios, levam a que a cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste não contribuía de forma robusta para o desenvolvimento sustentável do país. Ao mesmo tempo, mudanças nas necessidades dos consumidores, urbanização rápida, crescimento populacional, preocupações ambientais crescentes e requisitos de conformidade internacional rigorosos, de certificações de qualidade, como Eurep-Gap e Global-Gap (Malik et al., 2010), são aspetos a atender à promoção de uma produção de arroz sustentável.

### **1.3. Problema e questão de investigação**

O arroz é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, sendo uma das bases alimentares em países asiáticos bastante o alimento que a maioria da população mundial e mais importante para os países na Ásia. Embora seja a base da alimentação de cerca de 90% da população timorense, a produção nacional é insuficiente para suprir as necessidades alimentares básicas da mesma. Este problema, leva, por um lado, a que a estratégia nacional considere fundamental melhorar a cadeia agroalimentar, aumentando a eficiência e o nível de autoabastecimento de arroz de modo a incrementar o desenvolvimento socioeconómico da população. Isso cria a necessidade de fazer uma ponte entre a literatura sobre sustentabilidade e a prática, ao analisar a cadeia agroalimentar do arroz, numa perspetiva holística de

sustentabilidade, tentando, no final propor um guia que possa apoiar esse desenvolvimento sustentável. O propósito é o de colmatar as lacunas de investigação identificadas, pela falta da perspectiva interdisciplinar e holística de investigação, respondendo às seguintes questões de investigação: *Qual é o nível das práticas de sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste? Quais os elementos mais importantes e os inibidores da sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste? Como melhorar o desempenho da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável?*

### **1.3. Objetivos da investigação**

Esta investigação, baseada na literatura e na prática e ambicionando melhorar a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz e contribuir para o desenvolvimento das famílias e organizações que dela dependem, teve como objetivos, geral e específicos, os seguintes:

#### ***Objetivo geral***

*Analisar a cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste, numa perspectiva holística e de contributo para o seu desenvolvimento sustentável.*

#### ***Objetivos específicos.***

- Rever a literatura sobre cadeias de valor agroalimentares e sustentabilidade e as abordagens metodológicas;
- Identificar os elos da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste, nomeadamente produtores, distribuidores e consumidores e respetivas relações;
- Caracterizar e analisar a eficiência do elo da produção;
- Conhecer a perceção/visão dos distribuidores e consumidores ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz;
- Caracterizar os consumidores e respetivos segmentos;
- Identificar os principais impulsionadores e inibidores à implementação da sustentabilidade, conforme aplicados na prática;
- Propor as bases para um plano de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste.

#### **1.4. Metodologia de investigação**

Tendo em conta a perspetiva multidimensional da cadeia agroalimentar (Taylor, 2005) no contexto do DS e a necessidade de conhecer a visão, inter-relação e interação dos distintos atores, esta pesquisa, iniciada com a escolha do tema, a identificação do problema e das questões de investigação, a formulação dos objetivos (geral e específicos), sustentou-se nos paradigmas quantitativos (dedutivos) e qualitativos (indutivos) e numa tipologia de investigação exploratória a que se seguiu a conclusiva-descritiva, com abordagem mista (quantitativa e qualitativa). O levantamento de dados, feito a partir de fontes secundárias e primárias de informação, incluindo estas últimas, a sondagem com aplicação de questionário a produtores e a consumidores e a entrevista semiestruturada a distribuidores, foi objeto de tratamento em conformidade, respetivamente, a análise bibliográfica e documental dos dados obtidos de fontes secundárias e as análises estatística e de conteúdo dos dados primários. Previamente, a primeira fase exploratória da pesquisa assentou numa abordagem indutiva onde as fontes secundárias, o ponto de vista do investigador e os estudos piloto com recurso à técnica qualitativa da entrevista de grupo foram fundamentais para o desenho da segunda fase, de pesquisa conclusiva-descritiva, onde a abordagem dedutiva e a combinação de métodos quantitativos e qualitativos de investigação foram considerados.

#### **1.5. Organização do estudo**

Esta tese encontra-se dividida em seis capítulos, cada um dos quais subdividido em tópicos relacionados. O primeiro, de introdução, evidencia a importância, a justificativa, definição do tema e a relevância do estudo, os objetivos de investigação e a organização. No segundo capítulo faz-se o enquadramento teórico da temática da cadeia de valor, revendo-se o conceito e sua evolução, os tipos de cadeias de valor e os fundamentos da cadeia agroalimentar e as distintas perspetivas da sua análise. O terceiro, integra os fundamentos da sustentabilidade e a forma da sua introdução na análise da cadeia agroalimentar. O quarto capítulo apresenta a metodologia de investigação adaptada. No quinto capítulo apresentam-se e discutem-se os resultados, sendo proposto o referencial de sustentabilidade para a cadeia de valor agroalimentar do arroz de Timor-Leste. Finalmente, no sexto capítulo são apresentadas as considerações finais que incluem as principais conclusões retiradas da investigação, as limitações encontradas e os desenvolvimentos futuros. No seguimento das referências bibliográficas vem os anexos com todos os instrumentos de recolha de informação usados na pesquisa e outros dados relevantes adicionais, resultados e diagramas.

Neste capítulo é feito o enquadramento teórico e conceptual do tema central da pesquisa, a cadeia de valor agroalimentar. Abrange as definições e conceitos relacionados à cadeia de valor e à cadeia agroalimentar, tentando entender as diferentes abordagens, metodologias e ferramentas disponíveis da sua análise, assim como os estudos empíricos relacionados à cadeia agroalimentar do arroz.

### **2.1. Definição de cadeia de valor**

Qualquer produto agroalimentar, quando chega ao consumidor final, percorreu um caminho determinado, desde a origem que antecede a sua produção até ao destino final. Nesse trajeto, desde o produtor ao consumidor, ocorre uma multitude de atividades que transformam a matéria prima e facilitam que o consumidor final tenha acesso a esse produto (Fernández, 2013). Embora não exista consenso, na literatura, relativamente à definição e à denominação da cadeia de valor<sup>1</sup>, que é considerada em perspetivas distintas e designada também como cadeia de suprimento, cadeia de procura e cadeia de fornecimento, ela representa o caminho trilhado por um produto desde o “campo à mesa”. Para efeitos da presente tese, adota-se sempre a denominação de cadeia de valor.

Porter foi dos primeiros autores a propor um novo paradigma, em meados dos anos 80, afirmando que as atividades que se desenvolvem de forma acessória aos fluxos de bens e aos fluxos financeiros, criam valor acrescentado à cadeia (Porter, 1985a). Este valor adicionado, criado por uma ou um conjunto de atividades desenvolvidas ao longo das distintas etapas, pode ser visto como a disponibilidade do consumidor a pagar por um produto ou serviço, cujo custo final é superior ao custo de execução inicial. Para além disso, Porter (1985a), classifica as atividades que produzem valor acrescentado e criam vantagem competitiva numa cadeia de valor, em primárias, as que vão desde ao desenvolvimento do produto e sua produção, até à logística, comercialização e serviços de pós-venda, e atividades de apoio às primárias, como a gestão dos recursos humanos, compra de bens e serviços, desenvolvimento tecnológico, e infraestruturas empresariais (finanças, contabilidade, gestão da qualidade, relações públicas,

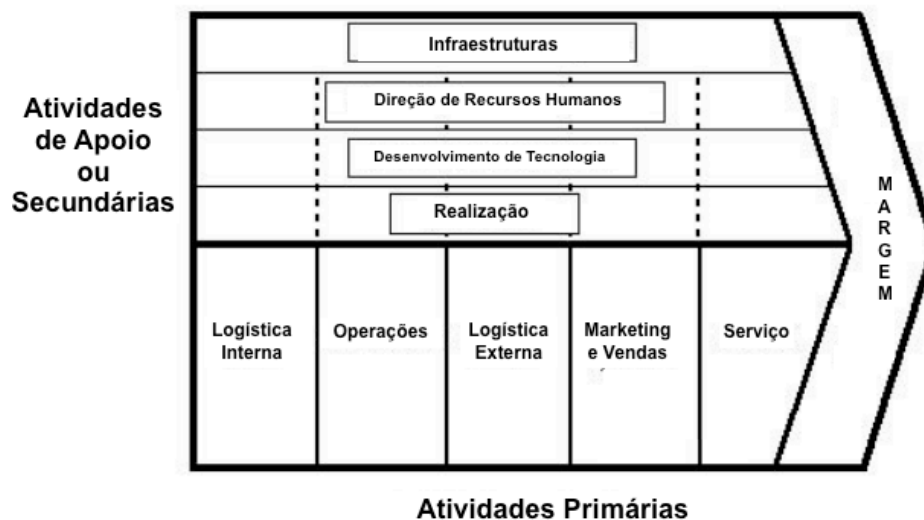
---

<sup>1</sup> Supply Chain” em inglês



assessoria legal, entre outras). A estrutura genérica da cadeia de valor de Porter apresenta-se na Figura 1. Posteriormente, Hobbs ajusta esta cadeia a alianças ou a redes estratégicas que se formam entre um número independente de organizações e que permitem a existência de atividades de valor acrescentado (Hobbs, Cooney & Fulton, 2000).

**Figura 1.** Cadeia de Valor de Porter



*Fonte:* Porter (1985a)

Para Porter, (1985b), a cadeia de valor desagrega atividades estrategicamente relevantes, como forma de perceber comportamentos de custos e fontes de diferenciação, atuais e potenciais. As atividades que acrescentam valor podem distinguir-se em termos físicos, estratégicos e tecnológicos e, as vantagens competitivas podem ser alcançadas pelas atividades realizadas na cadeia de valor, pelas características específicas dessas atividades ou, pelas interações que se estabelecem entre elas. As estratégias para melhoria de competitividade podem incidir sobre liderança em custos, diferenciação ou ambas.

Existir uma grande proliferação de definições diferentes de cadeia de valor, dependendo da área de pesquisa e também do histórico do investigador, tendo o conceito evoluído ao longo dos anos e enriquecido com os distintos pontos de vista e disciplinas que o estudaram (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky & Sturgeon, 2001).

Pela diversidade de perspectivas e multidisciplinaridade da sua análise, não existe uma definição única de cadeia de valor e subsiste alguma confusão no conceito de cadeia e no de gestão da cadeia valor (Croom, 2000). Essas perspectivas, que podem incluir desde a compra e

venda, à logística e transporte, à comercialização, à organização industrial, à teoria de contratos, à economia dos custos de transação, à sociologia institucional, à engenharia de sistemas, à teoria de redes, à análise de boas práticas, à gestão estratégica e à economia do desenvolvimento, induzem distintas definições, apresentadas no Quadro 1 (Fernández, 2013).

Independentemente do tipo de cadeia, há atividades na gestão das cadeias de valor com características comuns, nomeadamente, comportamento integrado, partilha de informação entre os membros da cadeia, repartição de riscos e benefícios ou recompensas, cooperação, objetivo comum e a igual orientação para servir o consumidor e integração de processos (Mentzer, DeWitt, Keebler, Min, Nix, Smith & Zacharia, 2001; Lambert, 2000).

O facto de cada etapa da cadeia não ser constituída por um só interveniente, obriga a um comportamento integrado de todos que a compõem. A partilha de informação, entre os membros da cadeia, sendo a base da sua gestão, importa em todos os processos, de planeamento, implementação e controlo. O mesmo acontece com a repartição de riscos e recompensas, atividades muito importantes, sobretudo a longo prazo. A cooperação é essencial, para a coordenação e complementaridade das várias atividades, individuais e comuns, seja ao nível da planificação, da avaliação e do controlo, seja da cadeia como um todo. Ter um mesmo objetivo e a mesma orientação para o consumidor é uma forma de conseguir sucesso e integração entre os membros da cadeia de valor, evitando atividades desnecessárias ou excessivas. Por isso, a integração de processos (armazenagem, transformação, industrialização, distribuição), é fundamental ao desempenho da cadeia de valor, podendo a cooperação extravasar colaboração para além do contratado.

Apesar das definições de cadeia de valor serem numerosas, existe consenso de vários autores (Lee, 1992; Lee & Billington, 1993; Mentzer, 1993; Mentzer *et al.* 2001; Frazelle, 2002, Hunkaa, Huckab, Kasikb & Vymetalc, 2011). Para Mentzer *et al.* (2001) em entendê-la como um conjunto de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos) que se encontram diretamente envolvidas no fluxo bidirecional de produtos, serviços, recursos financeiros e informação, desde a fonte inicial (fornecedores de matérias primas) até ao consumidor final. Para além disso, todos os intervenientes na cadeia de valor interagem entre si para oferecer um produto ou serviço ao consumidor final, estabelecendo ligações entre fluxos de materiais (Ellram, 1991). 111, Franzel, Cunha, Gyau e Mithöfer (2015) fazem uma revisão de diferentes definições de cadeias de valor em termos de um conjunto de atividades, atores e redes estratégicas que melhor respondem à procura dos consumidores.

**Quadro 1. Algumas Definições de Cadeia de Valor**

<b>Autor</b>	<b>Definição</b>
■ Ellram (1991)	Rede de empresas que interagem entre si para entregar ou repartir um produto ou serviço a um consumidor final unindo desta forma, fluxos de informação e materiais até esse consumidor final.
■ Christopher (1992)	Rede de organizações que ligam as empresas mediante um fluxo bidirecional nos diferentes processos e atividades que produzem valor aos produtos e serviços que chegam às mãos do consumidor final.
■ Lee & Billington (1993)	Rede de transformadores e distribuidores que fornecem matérias primas, transformam-nas em produtos intermédios e estes em produtos finais que são, depois, distribuídos aos consumidores finais.
■ Berry (1994)	Está dirigida a construir confiança e partilha de informação sobre as necessidades do mercado, desenvolvimento de novos produtos, redução de custos e libertação de recursos para criar relações a longo prazo.
■ Saunders (1995)	Intercâmbio desde as fontes de matérias primas, através de várias empresas ligadas entre si para extrair, processar, juntar, distribuir e vender e fazer chegar ao consumidor um produto final.
■ Kpczak (1997)	Conjunto de atores, incluindo fornecedores, serviços logísticos transformadores, distribuidores, vendedores e comerciais, responsáveis pelos fluxos de informação e de produtos.
■ Tan, Kannan e Hyfield (1998)	Engloba a gestão e fornecimento de materiais desde as matérias primas até ao produto final e a sua possível reutilização ou reciclagem. Centra-se na forma como as empresas utilizam os seus processos, tecnologia e capacidades para melhorar vantagens competitivas. É uma filosofia de gestão que se expande desde as atividades intraempresariais tradicionais à prossecução de um objetivo comum, mediante otimização e eficiência.
■ Tummala, Philips, e Johnson (2000)	Comparável a um processo de ciclo de vida que suporta fluxos físicos, de informação, financeiros e de conhecimento para a movimentação de produtos e serviços, desde os fornecedores iniciais aos usuários finais.
■ Gatorna (2006)	Combinação de processos, funções, atividades, relações e caminhos através dos quais, os produtos, serviços, informação e transações financeiras ocorrem entre e dentro de empresas, envolvendo todos e, onde cada um dos movimentos, que ocorre desde o produtor original ao consumidor final, envolve todos os recursos humanos associados.
■ Slack, Chambers e Johnston (2010)	Canalização, mais ou menos longa, por onde fluem os bens e serviços desde a origem ao destino final.
■ Lu (2011)	Rede de organizações ligadas por fluxos físicos, informativos e financeiros, cujas atividades agregam valor, desde a origem das matérias primas até aos produtos finais e são orientadas para satisfazer as necessidades do consumidor final.
■ Bellú (2013)	Conjunto de atividades económicas interdependentes e um grupo de agentes económicos ligados verticalmente, onde o importante é a interação de um conjunto de atividades que necessariamente precisam ser realizadas e de um grupo de atores que as realizam em diferentes estágios.
■ Nuertey (2015)	Com maior ou menor complexidade, a cadeia de valor resume-se a integrar um conjunto interligado de organizações e ações que encaminham solicitações de clientes.

*Fonte:* Adaptado de Fernández (2013)

De um ponto de vista genérico e muito simples, uma cadeia de valor clássica inclui uma gama completa de atividades necessárias para trazer um produto ou serviço desde a concepção até as diferentes fases da produção (envolvendo uma combinação de transformação física e entrada de vários serviços do produtor), entrega aos consumidores finais e ao destinatário final após o uso (Kaplinsky e Morris, 2002). Os autores destacam que a produção em si é apenas um dos muitos elos de agregação de valor da cadeia de valor.

A cadeia de valor compreende, assim, o conjunto ou a rede de organizações ou entidades e instalações envolvidas nas funções de aquisição de materiais ou matérias-primas, sua transformação em produtos intermediários e acabados e a sua distribuição aos clientes finais (Hunkaa, Huckab, Kasikb & Vymetalc, 2011; Lee & Billington, 1993; Frazelle, 2002; Busch, 2002). Para Waters (2003), a existência de barreiras organizacionais e restrições nos fluxos de informação podem levar a um controle centralizado completo, não desejável, dos fluxos de materiais numa cadeia de valor.

Webber e Labaste (2010) focam sobretudo as ligações de uma cadeia de valor, incluindo os elos verticais e os processos interdependentes que geram valor para o consumidor, e também os vínculos horizontais a outras cadeias de valor que fornecem bens e serviços intermediários. Os autores observam que uma cadeia de valor implica a criação de valor em ambos estes processos.

Planear, fornecer, usar/transformar e entregar são alguns dos processos integrados na cadeia de valor, que abarca todas as interações e transações desde o fornecedor de matérias primas até o cliente (Roussel, 2005). Para Mentzer *et al.* (2001) existem três graus de complexidade na cadeia de valor, em função da sua dimensão ou profundidade, podendo esta ser direta, estendida e completa. A cadeia direta é constituída por uma organização ou fornecedor e um cliente que não se encontram envolvidos nos fluxos de produtos, serviços, finanças e/ou informações a montante e/ou a jusante. A estendida inclui todos estes (fornecedores e clientes envolvidos nos fluxos de produtos, serviços, finanças e/ou informações desde o ponto de origem até o ponto de consumo). Na completa, todos os participantes interagem direta ou indiretamente nos fluxos de produtos, serviços, finanças e informações desde o fornecedor inicial de matérias primas até o consumidor final.

Para além da transformação das matérias primas em produtos intermédios e a distribuição destes produtos aos consumidores, que exige infraestruturas e o desempenho de diversas funções (Ganeshan & Harrison, 1995; Deiters, 2010; Janvier-James, 2012), outro elemento

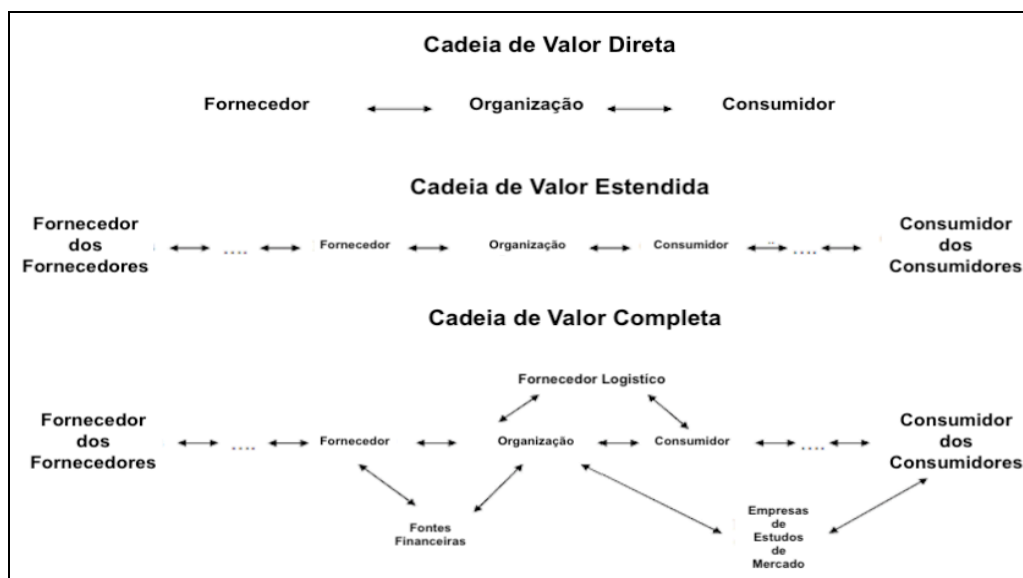
importante que induz uma crescente eficiência de todos os parceiros, é a coordenação e a partilha dos benefícios na cadeia de valor, feita por meio de mecanismos de mercado, contratos e acordos de parceria (Xia & Tang, 2011).

Sintetizando todas as definições e conceitos apresentados, pode dizer-se que, independentemente do autor, o conceito genérico de cadeia de valor, segundo Clay e Feeney (2018), necessariamente inclui: i) inputs, produtos e atividades que geram uma transformação; ii) agentes que realizam determinadas atividades e possuem vínculos verticais e horizontais; iii) atividades de agregação de valor e alocação de valor; iv) um produto final ou grupo de produtos finais; v) um grupo de consumidores no final da cadeia; vi) problemas e oportunidades compartilhados por todos os agentes; e vii) relações de poder e mecanismos de governança.

## 2.2. Tipos de cadeias de valor

Em função dos setores e dos produtos, dos intervenientes que a compõem e do número de relações e de intercâmbios e transações que ocorram, as cadeias de valor podem ser mais longas, profundas e complexas (Fernández, 2013). Da Figura 2, que ilustra alguns exemplos de cadeias de valor, identificam-se como principais componentes das mesmas, os consumidores, os fornecedores, os clientes de bens e serviços e as distintas organizações.

**Figura 2.** Tipos de Cadeias de Valor de acordo com a sua Profundidade



*Fonte:* Adaptado de Fernández (2013)

Para além da profundidade, as cadeias de valor podem ainda caracterizar-se de acordo com distintos atributos e particularidades. O Quadro 2 apresenta uma classificação das cadeias de valor, em função com as características que lhe estão associadas.

Por gestão da cadeia de valor, entende-se o planeamento, a coordenação e o controlo de todos os processos e atividades entre os diversos intervenientes (Christopher, 1992), englobando desde a gestão das matérias primas até ao produto final, incluindo a possibilidade de reciclar e reutilizar (Tan, Kannan & Hyfield, 1998). Em complemento, Croom (2000) enumera como elementos objeto de gestão, a logística, a comercialização, as relações, as melhores práticas e o comportamento organizacional. Para Chen e Paulraj, (2004), afetam a gestão da cadeia, a incerteza, a orientação ao cliente, o apoio da gestão de topo aos membros, a estratégia de abastecimento, as prioridades competitivas (custos, flexibilidade, qualidade, tempo e velocidade de entrega, inovação, segurança), a tecnologia (oferta de informação em tempo real, inventários, exigências do produto, colaboração), a estrutura, a gestão das relações fornecedor-comprador, a integração a nível logístico e o rendimento da cadeia de valor.

**Quadro 2.** Atributos e Características das Cadeias de Valor

Atributo	Características do Atributo
Objeto de Cooperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obtenção e aquisição de bens e serviços</li> <li>■ Produção</li> <li>■ Vendas</li> <li>■ Investigação e Desenvolvimento</li> </ul>
Direção da Cooperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vertical</li> <li>■ Horizontal</li> </ul>
Dimensão dos Sócios	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Homogéneo</li> <li>■ Heterogéneo</li> </ul>
Coordenação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hierárquica</li> <li>■ Não Hierárquica</li> </ul>
Origem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Local</li> <li>■ Regional</li> <li>■ Nacional</li> <li>■ Global</li> </ul>
Perspetiva Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Curto Prazo</li> <li>■ Médio Prazo</li> <li>■ Longo Prazo</li> </ul>
Relações	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informais</li> <li>■ Contratuais</li> </ul>
Confiança	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Baixa</li> <li>■ Média</li> <li>■ Alta</li> </ul>

*Fonte:* Fernández (2013)

### 2.3. Análise das cadeias de valor

Gereffi, Humphrey, Kaplinsky e Sturgeon (2001) focam a riqueza do conceito de cadeia de valor para desencadear diversas perspectivas e tipos de análise, sustentando como unidade de análise a cadeia ou rede organizacional e não a empresa, por questões de poder, governança e dinâmica das cadeias. Numa primeira abordagem, Harland (1996) identifica duas dimensões de análise da cadeia agroalimentar que incluem diferentes níveis fundamentais. Segundo este autor, a primeira dimensão inclui, nomeadamente: 1º nível) de fornecedores ou cadeia interna que inclui as funções implícitas à entrada e saída dos fluxos de informação; 2º nível) de relação didática, ou seja, de relação entre os vários intervenientes da cadeia; 3º nível) de cadeia externa, isto é, de ligação entre o fornecedor e o fornecedor dos fornecedores, o cliente e o cliente do cliente; 4º nível) de inter-relação entre várias cadeias ou de rede, que corresponde à dimensão de maior complexidade. A segunda dimensão é a da análise dos elementos de intercâmbio, tangíveis e intangíveis, dentro da própria cadeia agroalimentar, respetivamente, ativos materiais, tecnológicos, de informação, conhecimento e financeiros e, recursos humanos, entre outros. As mencionadas duas dimensões, constituem o que alguns autores denominam sistema (Porter, 1985a; Silva & Souza, 2007), isto é, um conjunto de elementos, tangíveis e não tangíveis que se interrelacionam, por meio de ligações dinâmicas e funcionais que induzem e despertam a partilha de informação e de outros fatores específicos, para alcançarem um objetivo comum. A teoria dos sistemas, com origem no ramo da biologia com os estudos de Ludwig von Bertalanffy, na década de 60 (von Bertalanffy, 1973), e posteriormente adotada na área organizacional (Katz & Kahn, 1966), entende um sistema como um qualquer organismo formado por partes interligadas e interdependentes. É essa amplitude do conceito que faz com que a teoria geral dos sistemas seja considerada interdisciplinar e aplicável a diversas áreas do conhecimento. Pelas características que lhe estão subjacentes, de interdependência, propagação ou difusão, retroalimentação ou feedback e sinergia, a teoria dos sistemas é um dos referenciais teóricos que servem para explicar os processos que ocorrem nas cadeias de valor (Fernández, 2013).

A interdependência diz respeito às atividades relacionadas, e muitas vezes, dependentes umas das outras em termos de resultado e de eficiência, que se realizam em cada etapa da cadeia de valor (por exemplo, produção, transformação, distribuição). Esta interdependência induz, por seu lado, a outra característica, da propagação ou difusão, na medida em que cada ação realizada pode ter repercussão na cadeia agroalimentar, em ambas as direções. Assim, se os produtores de arroz adotarem o modo de agricultura biológica, os transformadores e restantes

intervenientes na cadeia agroalimentar, incluindo a distribuição e venda, devem agir em conformidade e comercializar o arroz como biológico. Isto pode/deve ter repercussão a montante (nos produtores) e a jusante (transportadores, grossistas, distribuidores e retalhistas). Também a retroalimentação, outra das características dos sistemas, está relacionada não apenas com o impacto que determinadas ações realizadas na cadeia agroalimentar têm em todo o seu desempenho e intervenientes mas, na forma como estes intervenientes se ajustam a essa ação e/ou desenvolvem novas ações e processos. Ou seja, o retorno da informação ou do processo, em resultado de uma ação desenvolvida ao longo da cadeia agroalimentar. Outra característica dos sistemas, a sinergia, relacionada ao efeito ativo e retroativo do trabalho ou esforço coordenado de vários intervenientes na realização de uma tarefa complexa ou função, assume que a cadeia agroalimentar, na sua globalidade, é mais do que a soma das partes e que a soma dos seus processos complementares induzem, um benefício maior do que o inicialmente esperado (Fernández, 2013). Para esta autora, se um alimento está sujeito a um sistema de rastreabilidade, não é apenas o produtor a beneficiar dessa situação, como o consumidor que passa a conhecer a sua origem e trajeto, como se cria valor pelo serviço adicionado e as garantias sanitárias associadas.

#### **2.4. Cadeia de valor agroalimentar**

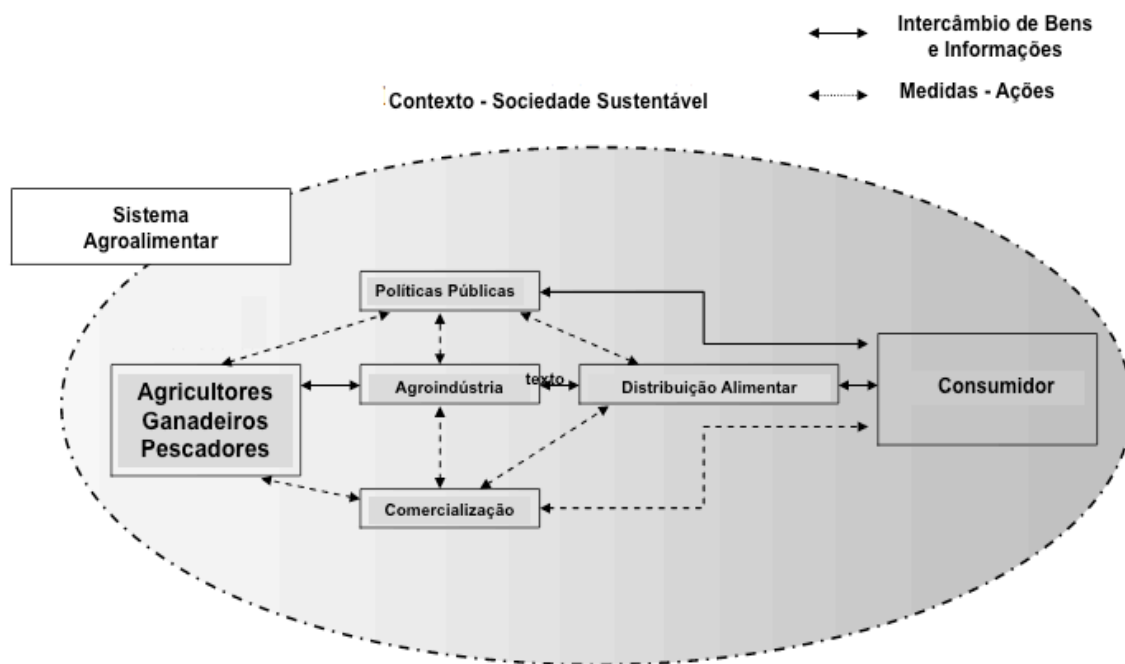
Para Fernández (2013), o setor agroalimentar é muitas vezes referido como sistema, por integrar um conjunto de elementos organizados e relacionados que interagem para alcançar um mesmo objetivo, cuja “entrada” de dados, energia e matéria, entre outros, tem como resultado a “saída” de informação, energia e algo material.

Em concreto, o sistema agroalimentar é uma área de estudo destinada a compreender a forma como a sociedade é abastecida de alimentos, as relações estabelecidas entre os atores que intervêm nesse processo e as consequências sociais daí derivadas (Mauleón, 2004). Para este autor, as principais partes do sistema agroalimentar incluem os produtores (agricultores, ganadeiros e pescadores), a agroindústria que transforma as matérias primas em alimentos, a distribuição (grossistas e retalhistas) que encaminha os alimentos ao consumidor e os consumidores ou compradores de alimentos (Figura 3). Para além disso, Fernández (2013), resumindo o sistema agroalimentar a seis blocos temáticos (quatro atores económicos, intervenção pública mediante as políticas agrícolas, industriais e comerciais e marketing), considera relevante, mencionar neste sistema as atividades complementares de marketing e de



comercialização que aproximam os consumidores aos alimentos através da marca ou de formas de comércio específico (por exemplo comércio justo) e a regulação das atividades económicas e comerciais mediante políticas públicas (Política Agrícola Comum, Desenvolvimento Rural, Codex Alimentarius, entre outros).

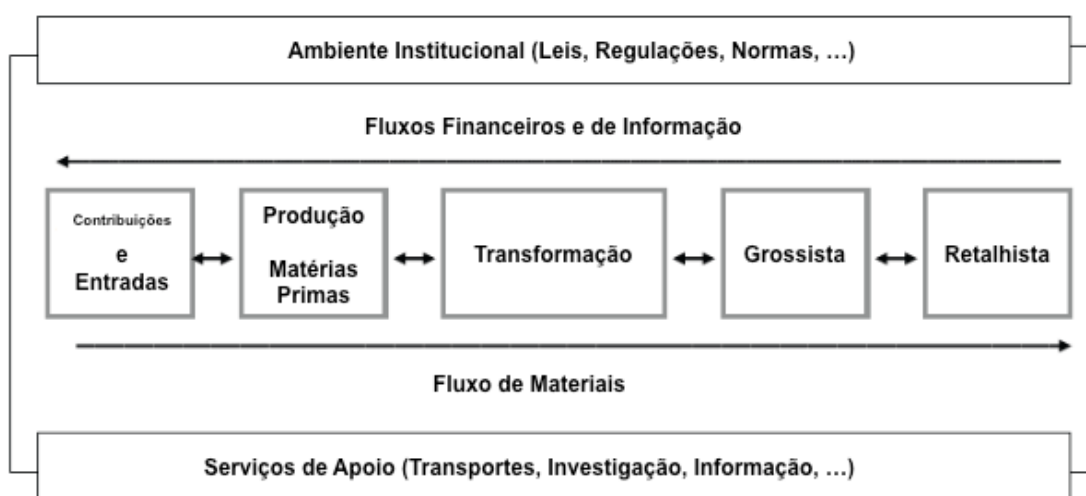
**Figura 3.** O Sistema Agroalimentar



*Fonte:* Mauleón (2004); Fernández (2013)

As atividades realizadas no âmbito do sistema agroalimentar, cuja finalidade é geralmente comercial e de negócios e constituem a base para a construção de relações mais ou menos complexas, que se sucedem desde a exploração das matérias primas e o consumidor final, são o suporte do conceito de agronegócios (em inglês “agribusiness”), apresentado pela primeira vez pelos investigadores da Universidade de Harvard, David e Goldberg (1957). Este conceito de agronegócio, precursor da conceção de cadeia agroalimentar, integra todas as atividades que tem lugar entre a exploração de matérias primas e o consumidor final. Cadeia agroalimentar é o termo usado por Aramyan, Ondersteijn, Kooten e Oude Lansink (2006), para descrever as atividades que ocorrem no setor agroalimentar desde a produção até ao consumidor, no percurso entre o campo e a mesa. A Figura 4 ilustra um modelo genérico de uma cadeia agroalimentar horizontal, onde se evidencia o ambiente institucional como um aspeto importante da referida cadeia de valor.

**Figura 4.** Exemplo de uma Cadeia Agroalimentar Horizontal



*Fonte:* Adaptado de Fernández (2013)

Desde a sua criação, o conceito de agronegócio como referencial teórico este associado à noção de cadeia de valor, pelos vínculos identificados entre a experiência do consumidor e a produção agrícola, resultantes de mudanças tecnológicas, que os tornaram interdependentes (Davis, 1956). Ou seja, a existência de um determinado produto na mesa do consumidor está ligada um conjunto consistente de operações de agregação de valor contidas no conceito de agronegócio, englobando esta grande complexidade, em virtude dos processos biológicos que lhe estão subjacentes, do papel dos stocks-tampão e das diferentes estruturas dos mercados agrícolas (Sporleder & Boland, 2011). Essas complexidades criam a necessidade de entender como uma cadeia de valor é definida e como seu desempenho pode ser medido (Clay & Feeney, 2018).

Christopher (2005), define cadeia agroalimentar como uma rede de organizações que trabalham em conjunto, em diferentes processos e atividades, para fazer chegar os produtos e serviços ao mercado, com o objetivo de satisfazer a procura dos consumidores. Puelles, Gómez e Puelles (2011), considerando a cadeia agroalimentar como um fluxo comercial com início na produção e término no consumidor final, sustentam a importância da identificação objetiva dos seus pontos críticos, face às diversas pressões a que esta pode ser sujeita, por falta de transparência, falhas de abastecimentos e alterações de preços, entre outros aspetos. Por isso, Camps (2004) sustenta que o denominador comum deve estimular a competitividade e melhorar a transparência social a curto e longo prazo, para além de implicar atuação da administração pública, gestão e organização empresarial cuidada e conhecimento das ciências económicas, face ao seu carácter multidisciplinar. Jongen (2000) e Van der Laan, Dijkstra e

Tilburg (1999), adicionam a estes elementos, como fundamentais às cadeias agroalimentares numa perspectiva de globalização, os de qualidade e de segurança e sustentabilidade alimentar. No caso de cadeias agroalimentares onde exista fluxo de produtos entre diferentes países, Gereffi e Korzeniewtz (1994), afirmam a importância de haver integração entre empresas, regiões e países para assegurar a qualidade do produto, encontrando como razões para que tal não funcione, as barreiras às exportações agrícolas de países em desenvolvimento devido a questões normativas restritas em termos sanitários e fitossanitários. Acrescem ainda, Segundo Reardon e Barrett (2000), face à liberalização do comércio mundial, as normas de qualidade com os resíduos, aditivos e micro-organismos biológicos, obrigando a novas exigências a produtores e transformadores para cumprir os requisitos do consumidor.

O que diferencia as cadeias do setor agroalimentar, dos outros setores e que faz com que a sua gestão seja mais complexa, são, para Fernández (2013), as características dos produtos agroalimentares, que normalmente tem um tempo de vida limitado, apresentam variabilidade de procura e preço e, têm como elementos chave, a qualidade e a segurança alimentar. Por outro lado, o facto dos mercados agroalimentares se organizarem e estruturarem na forma de cadeias, tem levado ao estabelecimento de relações complexas, que incluem alianças, parcerias e formas de integração vertical e horizontal diversas onde a inovação é um elemento dominante (Van der Vorst, 2005).

Assim, a cadeia de valor agroalimentar, integra um conjunto de atividades desenvolvidas nas diversas etapas que a constituem que, de uma forma direta e indireta, tem o propósito de satisfazer o consumidor, através de diversas funções, produtivas, financeiras, informativas e de análise (Briz, de Filipe & Briz, 2010; 2012). Segundo estes autores, um dos objetivos da cadeia de valor agroalimentar é a de ser útil o consumidor e, em consequência, criar valor. Este valor pode ser calculado pelo preço que o consumidor está disposto a pagar pelo produto, embora existam outros elementos que lhe podem retirar valor, como sejam a contaminação ambiental e o mau aproveitamento dos recursos. A distribuição justa e equitativa do valor criado na cadeia agroalimentar a todos os intervenientes que a constituem, facilita a existência de relações mais estáveis e bem sucedidas. Problemas como a falta de transparência, o abuso da posição dominante e margens comerciais excessivas para alguns membros da cadeia, devem ser analisados e evitados para que o funcionamento e desempenho da cadeia agroalimentar seja o adequado e garanta a continuidade das relações e transações (Briz, De Filipe & Briz, 2010; Briz, 2011; Briz, De Filipe & Briz, 2012)

Os elementos e métodos usados para estudar uma cadeia agroalimentar, idênticos aos considerados noutros setores económicos, são analisados na próxima seção. Em geral incluem uma dimensão económica relacionada à forma de organização das atividades e uma dimensão de organização industrial ligada ao estudo das cadeias de valor (Silva & Souza, 2007).

## **2.5. Análise da cadeia agroalimentar**

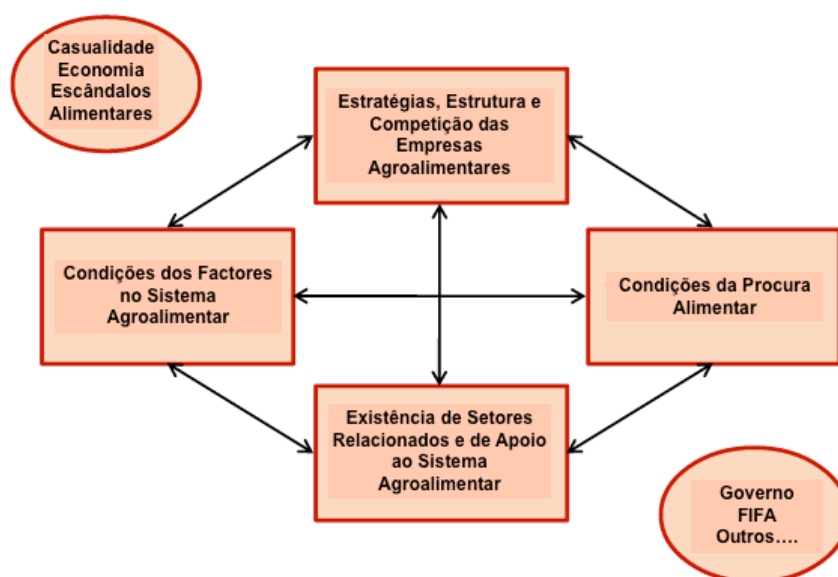
Analisar as cadeias agroalimentares significa obter dados e informação que permitam conhecer o seu desempenho, comparar cadeias de diferentes setores ou produtos e quantificar ou qualificar melhorias de atividades e de processos chave.

Para Briz, De Filipe & Briz (2010), a cadeia de valor agroalimentar, com um foco global, do produtor ao consumidor, pode analisar-se com base no método de análise da competitividade do diamante de Porter (1980) e/ou, com base no método organização setorial.

Segundo o modelo de análise de Porter (1998), a competitividade na cadeia de valor agroalimentar, baseia-se nas alterações e na interação de fatores, descritos no denominado “Diamante de Porter” (Porter, 1980), apresentado na Figura 5. Neste diamante fazem parte quatro grupos de elementos: estratégias, estrutura e competição entre empresas, condições da procura alimentar, existência de setores conexos e de apoio e, as condições dos fatores no sistema em causa. Estes grupos de elementos, entre os quais existem relações de interação forte, são influenciados por duas áreas, gestão e casualidade, ou seja, pelas políticas intervencionistas e por situações inesperadas e sua influência. A competitividade da cadeia depende da competitividade de cada um dos seus membros.

A principal limitação da análise de Porter tem a ver com a abordagem à cadeia de valor estar confinada a nível da empresa, ignorando a análise das atividades que se encontram a montante e a jusante (Faße, Grote & Winter, 2009).

**Figura 5.** Diamante de Porter adaptado ao Setor Agroalimentar



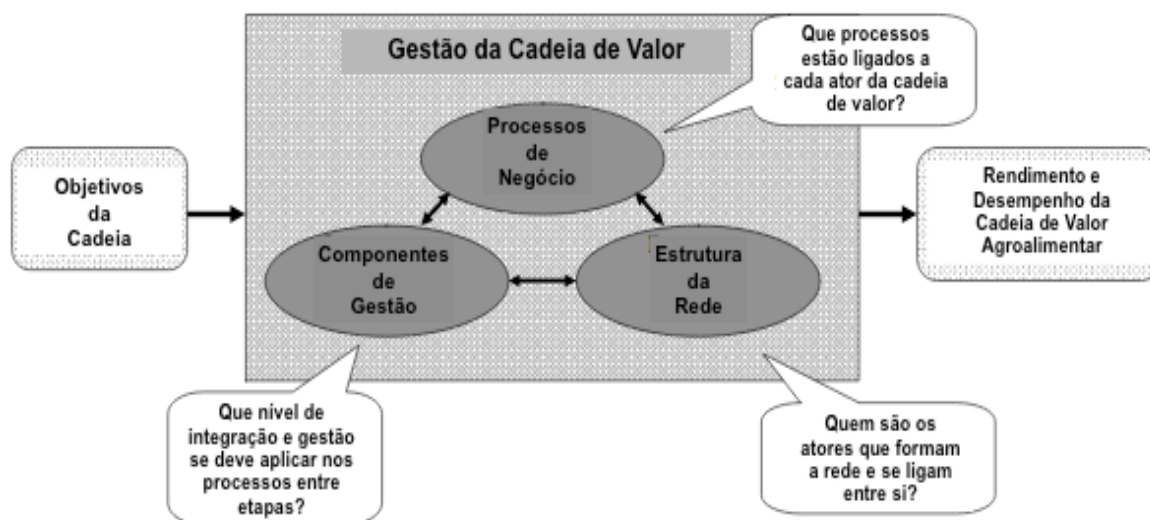
*Fonte:* Porter (1980)

Briz, De Filipe & Briz (2010; 2012) consideram a cadeia agroalimentar como uma rede de valor, formada por empresas do setor agroalimentar. A análise da cadeia, no método de organização setorial, inclui três dimensões: a estrutura, o comportamento e o funcionamento. Esta perspectiva de análise da cadeia agroalimentar assenta no paradigma industrial de estrutura, comportamento e funcionamento, proposto por Ferguson e Ferguson (1994), considerando estes três elementos como chave. A estrutura refere-se às empresas que produzem produtos similares para mercados idênticos, nomeadamente, o número de organizações, tipos de mercado, mercados partilhados (Fernández, 2013) e deve considerar aspetos como a organização empresarial, as barreiras comerciais à entrada e saída do mercado, os canais comerciais e a composição da procura (Salazar, 2014). O comportamento tem a ver com os tipos de relações e estratégias, as políticas de preços, o investimento realizado, o desenvolvimento conseguido e a inovação (Fernández, 2013), sendo estudados neste âmbito, o comportamento empresarial e a administração pública (Salazar, 2014). O funcionamento, representa o conjunto de fatores relacionados com a tecnologia utilizada, os modelos de gestão, a eficiência dos recursos e os parâmetros de bem estar social e sustentabilidade (Fernández, 2013), sendo analisado considerando as características mencionadas de eficiência (técnica e económica), a transparência de informação nas

transações, a inovação, a obsolescência empresarial e o grau de concorrência nacional e internacional (Salcines, 2009; Salazar, 2014).

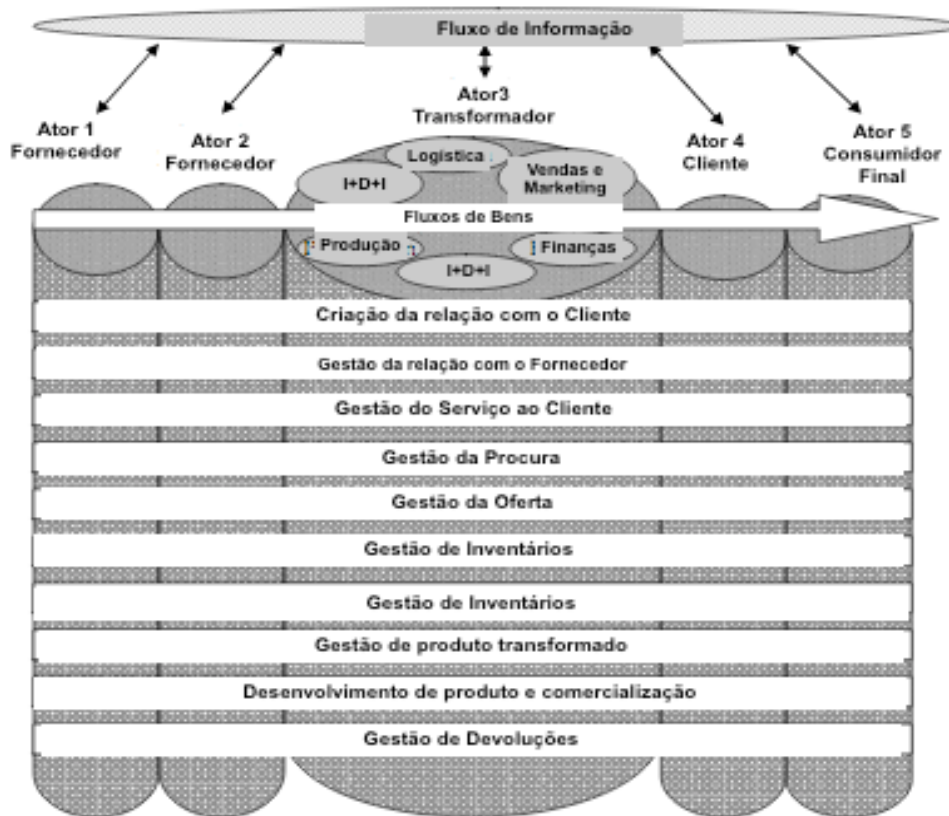
Um outro método de análise da cadeia agroalimentar, baseado na inter-relação de três elementos chave, processos, gestão e estrutura da rede, é sugerido por Lambert (2000). Segundo este autor, os processos são responsáveis pelas diferenças nas distintas atividades, os elementos de gestão integram em diferentes níveis os processos desenvolvidos ao longo da cadeia e, a estrutura de rede representa os intervenientes que definem os objetivos, planeiam e produzem esses processos e garantem a realização das atividades. É a integração destes componentes, que garante um determinado desempenho da cadeia, alinhada aos objetivos, aos processos de negócio e de gestão e à estrutura da rede. Lambert (2000) sugere duas representações esquemáticas deste método, uma a incidir mais nos processos e outra nas decisões chave de gestão (Figuras 6 e 7). Para Christopher (1992), uma rede agrega um conjunto de organizações interrelacionadas em distintos processos e atividades, de forma ascendente e descendente, que criam valor em produtos e serviços ao consumidor final.

**Figura 6.** Decisões Chave na Gestão da Cadeia Agroalimentar



Fonte: Adaptado de Lambert (2000) e Fernández (2013)

**Figura 7.** Processos em cada Etapa da Cadeia Agroalimentar



*Fonte:* Lambert (2000)

Para Lambert, (2008), a cadeia agroalimentar é como uma árvore onde os fornecedores representam as raízes e a rede dos clientes são as ramagens e, onde a posição de um determinado membro numa determinada posição, implica uma função de diferenciação. Segundo Norman e Ramirez (1993), porque o objetivo da cadeia agroalimentar em rede é a produção conjunta de valor pelos seus membros em distintas funções, é importante, do ponto de vista estratégico, a análise dos papéis e das relações entre eles, para dinamizar a criação de valor de forma inovadora e com eventuais novos intervenientes. Outros aspetos estratégicos importantes, são, ainda, a gestão da informação e das relações entre os participantes. Como indica Vanhaverbeke e Cloudt (2006), a vantagem competitiva entre redes de valor, depende, fundamentalmente, do valor extra criado pela rede em causa, face às demais, da capacidade dos gestores integrarem a rede de relações (Lambert, 2008), de capturarem as sinergias que impulsionem a capacidade de criar valor de uma forma conjunta e de o repartir equitativamente (Iansiti & Levien, 2004) e, de satisfazer o cliente (Chen & Paulraj, 2004). As cadeias de valor agroalimentar que apresentam um melhor rendimento e desempenho são as que demonstram agilidade na resposta à mudança, ajustamento das estratégias às

alterações de mercado e, alinhamento dos objetivos entre todos os membros com vista à otimização do rendimento e interesses de todos (Lee, 2004).

Para Hobbs, Cooney e Fulton (2000) numa perspetiva organizacional, os elementos estruturantes que são a chave do funcionamento da cadeia agroalimentar são, a formulação de objetivos comuns, a gestão do fluxo de informação e, a avaliação do rendimento obtido na cadeia que garante resultados/benefícios tangíveis a todos os participantes, o que constrói relações de cooperação e confiança. Estes elementos, diferem daqueles que Mentzer *et al.* (2001) consideram a mais importante na cadeia agroalimentar, que são, o comportamento integrado, ou seja a partilha de informação de uma forma coordenada, a partilha de riscos e de resultados, a cooperação, a integração de processos e a construção e manutenção de relações de longo prazo. Para Fernández (2013) todos estes aspetos levam a melhorias de rendimento e a vantagens competitivas no setor onde se desenvolvem na medida em que, quer os riscos, quer os benefícios devem ser repartidos de forma simétrica e, um foco no mesmo objetivo e serviço ao cliente fomenta a cooperação e promove a eficiência e a sustentabilidade da cadeia agroalimentar, a longo prazo.

Em geral, uma cadeia agroalimentar, faz parte de uma rede mais complexa, que pode integrar todos, ou apenas alguns dos intervenientes de uma cadeia de valor completa, podendo, neste último caso, estabelecer parcerias, por exemplo, com uma cadeia de distribuição (Lazzarini, Chaddad & Cook, 2001) e, ganhar vantagem pelos vínculos horizontais e verticais que coexistem ao mesmo tempo nas relações de produção (Coe, Dicken & Hess, 2008). A noção de rede oferece a oportunidade de complementar a ideia de uma cadeia de valor em estágios sucessivos, capturando a complexidade das relações atuais nos setores económicos.

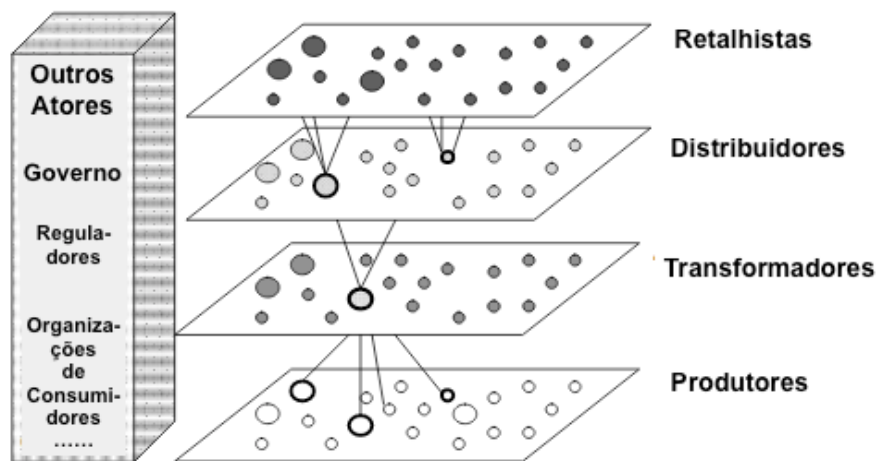
Em consequência, a análise da cadeia agroalimentar também é feita no contexto da rede, onde as empresas e agentes que a compõem colaboram estratégica e operacionalmente para preservar a identidade, autonomia e o desempenho. Nesse conjunto, podem identificar-se processos de negócio distintos que, em simultâneo ou sequencialmente, criam dinâmicas e interação, da forma que se observa nas Figuras 8 e 9.

Embora os esquemas das Figuras 8 e 9 sejam diferentes, sustentam uma forma similar de representar a cadeia agroalimentar onde, em cada etapa (produção, transformação, distribuição, consumidores) há mais do que um interveniente. De evidenciar também, como um dos aspetos importantes, a influência do ambiente institucional (governo, reguladores, entre outros), na representação esquemática de Lazzarini, Chaddad e Cook (2001), devendo



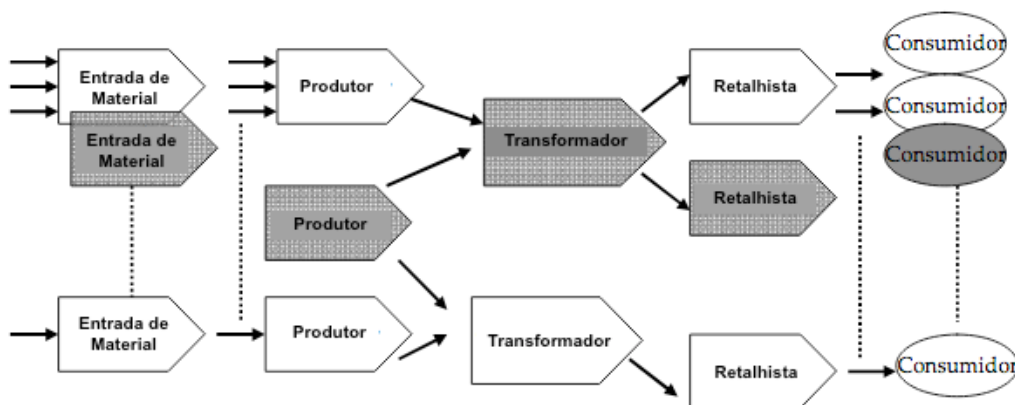
também ser consideradas, as atividades secundárias que se desenvolvem à volta dos distintos atores da cadeia (Clay & Feeney, 2018).

**Figura 8.** Cadeia Agroalimentar em Contexto de Rede



*Fonte:* Lazzarini, Chaddad e Cook (2001)

**Figura 9.** Cadeia Agroalimentar em Rede

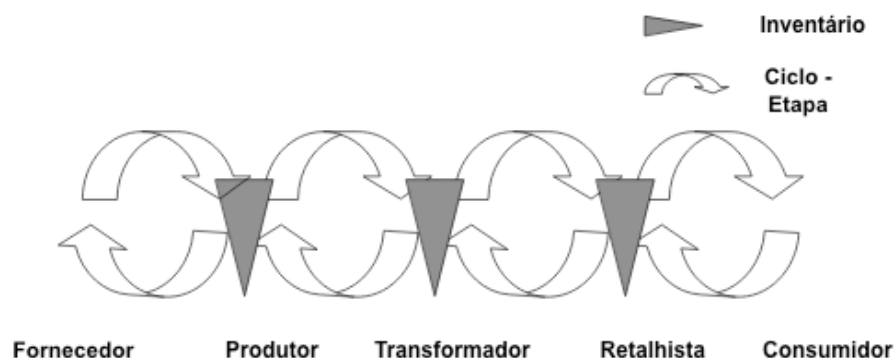


*Fonte:* Van der Voerst, Silva & Trienekens (2007)

Para Van der Voerst, Silva & Trienekens (2007), uma forma adequada de estudar a cadeia agroalimentar é considerar a existência de ciclos em cada etapa onde, cada um desses ciclos têm como objetivo uma determinada produção (representada pelos triângulos na Figura 10) e,

o resultado de um ciclo é matéria prima para o seguinte. Esta forma de representar e analisar a cadeia agroalimentar enfatiza os processos e seus respectivos resultados.

**Figura 10.** Esquema da Cadeia Agroalimentar baseada em Processos



*Fonte:* Van der Voerst, Silva & Trienekens (2007)

A própria cadeia de valor pode ser considerada uma ferramenta metodológica de análise, como sugerido na abordagem de “filière” desenvolvida pelo Instituto Nacional de Investigação Agronómica, (INRA) e pelo Centro de Cooperação Internacional de Investigação Agronómica para o Desenvolvimento (CIRAD) (Salazar, 2014) e, mais recentemente, na perspetiva anglófona, global de produtos básicos ou cadeia global de mercadorias (GCC), apresentada por Gereffi e Korzeniewicz (1994). Mesmo nesta evolução permanente, a ideia de um certo número de atores que realizam atividades de agregação de valor permaneceu no centro da definição da cadeia de valor agroalimentar (Gereffi, Humphrey, Kaplinsky & Sturgeon, 2001; Kaplinsky & Morris, 2002).

No que diz respeito às relações quantitativas, a “filière” é um conceito similar ao da cadeia de valor de Porter, numa visão estrutural e de carácter estático onde a análise e as relações identificadas são delimitadas a um determinado momento temporal (Raikes, Friis-Jensen & Ponte, 2000). O principal objetivo dos estudiosos franceses era encontrar uma estrutura para analisar os processos de integração vertical e a produção por contrato que estavam ocorrendo no setor agrícola francês na década de 1960 (Faße, Grote & Winter, 2009; Kaplinsky & Morris, 2002). Na mesma linha, mas com foco na análise da otimização do processo e não na criação de valor, outro conceito que surgiu na perspetiva da gestão estratégica, é o da cadeia

de suprimentos, usado para descrever os processos logísticos e operacionais envolvidos na entrega do produto ao cliente, desde a sua origem (Feller, Shunk & Callarman, 2006).

Quanto à GCC, um conceito desenvolvido em meados dos anos 90 por Gereffi (1994) as cadeias são analisadas em três dimensões, estrutura de inputs-produto, territorialidade e governança. Segundo o autor, as cadeias globais de mercadorias estão entrincheiradas em sistemas de produção que dão origem a padrões particulares de comércio coordenado. Nessas cadeias globais, as grandes empresas participam simultaneamente em muitos países diferentes, não de maneira isolada ou por segmento, mas como parte de estratégias globais de produção e distribuição. Ou seja, para Gereffi e Korzeniewicz (1994), as cadeias são entendidas como uma rede de processos que resultam na produção de um produto final e a sua análise, circunscrita aos intervenientes envolvidos nesses processos, uns como contribuintes (entradas), outros como usuários (intermédios) e outros como fornecedores de bens e serviços ao consumidor (saídas).

Gereffi (1994) coloca a governança em um lugar de destaque na sua análise, identificando dois tipos distintos de estruturas de governança para GCC, as cadeias orientadas pelo produtor e as orientadas pelo consumidor. A primeira forma de governança (orientada pelo produtor) refere-se a cadeias nas quais as empresas transacionais ou outras grandes empresas industriais integradas desempenham o papel central no controle das ligações do sistema de produção. O segundo caso (orientado para o comprador) refere-se a cadeias nas quais grandes retalhistas e empresas comerciais desempenham o papel fundamental na criação de redes de produção descentralizadas em vários países exportadores ao redor do mundo. O papel dos atores dominantes, ou empresas líderes, na coordenação e desenho dos mecanismos institucionais dos relacionamentos entre empresas é um elemento-chave no conceito de cadeias globais de valor (GVC). Nesta perspectiva global da cadeia de valor, relacionamentos de poder e assimetria de informação são conceitos-chave na sua análise (Faße, Grote & Winter, 2009; Trienekens, 2011).

Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) introduziram uma estrutura analítica composta por cinco tipos de governança da cadeia de valor, onde cada tipo depende essencialmente da complexidade das informações necessárias para sustentar uma transação específica, até que ponto as informações podem ser codificadas e as capacidades dos fornecedores reais e potenciais em relação aos requisitos da transação. Os referidos autores, apontam ser necessário identificar parâmetros comuns para determinar a taxonomia da cadeia de valor, que possa ser incorporada em um conjunto robusto de indicadores. Muitas vezes, a ausência

de um referencial teórico, funciona como um limite para generalizações que podem ser feitas a partir de diferentes análises e para comparações entre cadeias de valor. Assim, a análise da cadeia de valor pode ser feita no nível do produto, medindo os fluxos de entrada e saída com base numa unidade funcional definida de uma mercadoria sem ser específico do local ou no nível espacial, descrevendo os fluxos de entrada e saída dentro de uma economia definida (Faße, Grote & Winter, 2009). De acordo com diferentes padrões de governança, Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) classificam as cadeias de valor em cinco categorias diferentes: orientada para o mercado, cativa, relacional, modular e hierárquica. Martinez e Steward (2003) também distinguem entre cadeias de valor de impulso da oferta e cadeias de valor da demanda e Yanes-Estevez, Oreja-Rodríguez e García-Perez (2010) distinguem as cadeias de valor agroalimentar de acordo com a incerteza ambiental. Kaplinsky e Morris (2002) fazem um resumo de diferentes tipos de cadeias de valor em termos de governança e cadeias de valor orientadas para a procura e a oferta.

A cadeia de valor agroalimentar, abarca numerosas atividades, ao nível da exploração, produção, transformação e distribuição, em cujo caminho intervêm distintos conjuntos de agentes ou atores e objetos (produtores, transformadores, grossistas/distribuidores, transportadores, retalhistas, produto e marca, entre outros), assim como produtos desde materiais (frescos, transformados, matérias primas, produtos intermédios) e, também existem diversas atividades entre eles (comunicação, intercâmbio, pagamentos, entregas, entre outros) (Silva & Souza, 2007). Um dos aspetos de análises são os fluxos chave, de materiais entre os distintos operadores nas diferentes etapas da cadeia, económico que acompanha o fluxo de materiais, sempre que se produz uma interação de bens e uma transação económica e, o de informação, que vai adicionando valor ao produto inicial. Para além disso, outras funções ocorrem nas várias etapas da cadeia agroalimentar, como a procura e obtenção de bens e serviços, o planeamento, a industrialização, a gestão de pedidos, de inventários e de stocks e o serviço ao consumidor. No final da cadeia de valor o esperado, é conseguir a máxima eficiência dos fluxos de bens e informação produzidos entre os diferentes membros e os outros elementos do setor agroalimentar e outras cadeias de valor (Chen, 2004).

De um modo abrangente, as atividades na cadeia agroalimentar, acontecem num ambiente externo onde existem regras, leis, normativas e regulamentos, políticas e outros elementos institucionais que abarcam o que se denomina por governança. O conhecimento destes fluxos de materiais, económicos e de informação pode ser muito útil para melhorar processos de produção de alimentos, para tornar as transações mais eficientes, para favorecer a

coordenação e cooperação e, para diminuir custos (Salazar, 2014). Segundo este autor, pelas múltiplas características, atividades, tipo de produto e agentes dentro da cadeia, existem numerosas questões que podem ser objeto de estudo e, se equacionadas de forma a ter uma visão global, podem identificar desafios e oportunidades ao desenvolvimento de novas oportunidades colaborativas.

No campo da análise institucional, alguns estudos concentram-se na influência da qualidade institucional dos países participam de cadeias globais de valor (Dollar & Kidder 2017; Dollar, Ge & Yu, 2016). A análise feita por Dollar e Kidder (2017), considera que algumas cadeias são mais complexas do que outras, obrigando a mais contratos e dando espaço a um maior comportamento oportunista entre atores que operam nos diferentes elos da cadeia de valor. Assim, nessas cadeias mais complexas, a qualidade institucional é importante para aumentar a participação nos mercados globais. Para Dollar, Ge e Yu (2016), a correlação entre qualidade institucional e participação nas CGV é positiva, considerando os autores que, o estado de direito, a eficácia do governo, a estabilidade política, a qualidade regulatória e a ausência de violência / terrorismo como variáveis que explicam a qualidade institucional.

Para Clay e Feeney (2018), sendo a cadeia agroalimentar, complexa e multidimensional em aspetos económicos, técnicos e sociológicos, se for analisada apenas numa única perspetiva, as conclusões obtidas podem ser tendenciosas, ou pelo menos incompletas (Clay & Feeney, 2018). Estes autores, que consideram ser importante definir claramente objetivos e motivações que levem à análise de uma cadeia de valor, identificaram seis abordagens diferentes de análise, estratégica, eficiência, sustentabilidade, avaliação do valor e, desenvolvimento. Cada uma dessas abordagens funciona como marcos metodológicos de análise das cadeias de valor agroalimentar, com focos em aspetos distintos do conceito de cadeia de valor agroalimentar, com maior ou menor compreensão da sua multidimensionalidade (Clay & Feeney, 2018).

A abordagem estratégica considera a cadeia agroalimentar no seu todo, como uma unidade económica que inclui um certo número de atores, fluxos financeiros e físicos e um consumidor no final, cujas expectativas em relação ao produto final devem ter prioridade. Ver a cadeia como uma unidade económica implica considerar objetivos e estratégias comuns para melhorar a competitividade e satisfazer o consumidor final, que procura cada vez mais, produtos com maior valor agregado e características específicas de qualidade, rastreabilidade e marca (Clay & Feeney, 2018).

A abordagem da eficiência foca-se em aspetos técnicos e no fluxo constante de produtos, tentando entender como melhorar os processos dentro da cadeia de valor e evitar as perdas monetárias e físicas (produtos), estas últimas particularmente importantes pela sua perecibilidade e, sensibilidade a ciclos e processos biológicos e outros riscos (climáticos e de stocks) (Clay & Feeney, 2018).

Outra abordagem identificada pelos autores Clay e Feeney (2018) é a da sustentabilidade, muitas vezes ligado ao conceito de economia circular, pelo interesse dos consumidores em conhecer o impacto dos produtos, quer na saúde, quer no ambiente. Neste caso, os valores sociais e ambientais são avaliados ao mesmo nível de relevância que o valor económico.

Outro tópico de análise da cadeia agroalimentar, nomeado por Clay e Feeney (2018) é o da avaliação ou quantificação do valor criado e a forma como é distribuído. Para estes autores, existem diferentes estruturas ao longo das cadeias agroalimentares, leva a que, nos estágios primários a concorrência seja de considerar, enquanto na indústria e na distribuição, são os aspetos de poder de mercado e de concentração os proeminentes, conduzindo a frequentes conflitos entre atores. Deste modo, ser capaz de desenvolver indicadores de análise e compreender as relações de poder é importante, sendo igualmente fundamental focar o estudo no mecanismo de governança.

Por último, Clay e Feeney (2018) identificam a abordagem de desenvolvimento na análise da cadeia de valor agroalimentar, que consideram interessante como ferramentas para ampliar os mercados globais aos países em desenvolvimento que geralmente entram nas cadeias globais como produtores primários e, na maioria dos casos, com valor agregado escasso ou inexistente e com poucas condições de qualidade de vida e bem-estar para os atores envolvidos. Nestes países em desenvolvimento, um dos principais problemas identificados por La Gra, Kitinoja & Alpizar (2016), é a perda de alimentos ao longo da cadeia agroalimentar.

Mais recentemente, Ellis, Kwofie & Ngadi (2019), usaram o modelo do usuário final, ou seja, centrado no consumidor, para analisar a cadeia de valor. Este, diferencia-se das abordagens tradicionais por ser baseado no consumidor, nos atributos de marketing e, em elementos não monetários / intangíveis e mensuráveis e controláveis. Segundo estes autores, a análise da cadeia de valor da perspectiva do consumidor pode fornecer informações que podem mudar a dinâmica da cadeia de valor, identificando as oportunidades para a adição de valor do produto através de melhorias nas tecnologias e técnicas. Isso depende não apenas da colaboração com

os consumidores para resolver reclamações, mas também de pesquisas qualitativas e quantitativas (científicas).

## **2.6. Estudos sobre a cadeia agroalimentar de arroz**

Takele (2010) examinou o lucro e a cadeia de valor do arroz em Fogera Woreda, zona sul de Gondar do estado regional de Amhara, onde 14 associações de agricultores foram selecionadas e estratificadas com base no sistema agrícola de produção de arroz existente (terras altas e planícies). Os dados recolhidos, através de amostras selecionadas aleatoriamente e aplicação de questionários, incidiu em 165 agregados familiares agrícolas, em 25 montadoras (20 comerciantes rurais e cinco urbanas), seis retalhistas e 10 moleiros no mercado de Woreta, 21 retalhistas e cinco distribuidores urbanos no mercado Bahir Dar e 29 retalhistas no mercado Gondar. Os resultados da análise descritiva mostraram que os retalhistas e os moleiros eram os membros mais importantes. Os agricultores viajam, em média, 1,6 horas para o mercado de woreda para vender seus produtos de arroz, sendo o índice de concentração de mercado de 0,77, mostrando ser um mercado oligopsonístico. A necessidade de um alto volume de capital inicial e o controle prévio dos agricultores é uma barreira à entrada no comércio de arroz. Quanto a Heckman, o acesso a informações de mercado, quantidade de arroz produzido, valor total da unidade de gado e contato de extensão com os agricultores aumentam a probabilidade de as famílias venderem arroz. O nível de escolaridade do chefe de família e a quantidade total de arroz produzido afetavam positivamente o nível de venda de arroz. No entanto, o aumento no tamanho da família diminui o volume de fornecimento de arroz ao mercado por família. O resultado do Tobit também revelou que a quantidade produzida era afetada em conjunto, tanto pela probabilidade de participação no mercado quanto pelo volume de oferta. A análise de custo-benefício da produção de arroz mostrou que a produção de arroz era um negócio lucrativo para os agricultores. As possíveis recomendações encaminhadas feitas pelo autor, eram o fortalecimento do sistema de informações e extensão de mercado, a intervenção para aumentar a produção e a produtividade usando melhores fatores de produção agrícolas, promovendo a educação e a formação na produção e marketing do arroz e, finalmente, a promoção do planeamento familiar.

Stryker (2010) analisa a cadeia de valor de arroz no Ruanda para identificar as restrições-chave à sua competitividade e como essas restrições podem ser superadas por meio de investimento em infraestrutura, mudança institucional e política de política. Este problema da competitividade da produção de arroz do Ruanda é, considerada pelo autor, similar ao encontrado em grande parte da África Ocidental, apesar de alguns países terem feito grandes avanços na competitividade do arroz, através da liberalização da comercialização e moagem e nas economias substanciais no custo do transporte de arroz e no valor para a alimentação animal dos subprodutos do casco. Contudo, a elevação dos preços do arroz nos mercados mundiais e os avanços na tecnologia de moagem, levam a que o arroz importado concorra com a produção local em termos de qualidade o que resulta em menores preços e lucros cessantes. Os resultados encontrados para o Ruanda que melhorias na tecnologia de moagem e, conseqüente, da qualidade, minimiza o problema embora outros persistam, como o do armazenamento, tempo de cozimento, absorção de água, entre outras características. O autor, conclui com a necessidade de mais estudos a incidir sobre as preferências e necessidades do consumidor.

Henriksen, Riisgaard, Ponte, Hartwich e Kormawa (2010), descrevem projeto do FIDA em Tra Vinh, uma província do sul do Vietname, que começou no final de 2008 e terminou em junho de 2012 e introduziu o pensamento da cadeia de valor numa província onde a economia sempre tinha sido tradicionalmente orientada para a capacidade de produção sem considerar o mercado. Conseqüentemente, os agricultores tinham cada vez mais dificuldade em aceder ao mercado e vender seus produtos. A implementação de uma abordagem suportada na cadeia de valor foi a solução encontrada para a situação, que para além da produção, analisou em detalhe toda a cadeia de valor do arroz, considerada prioritária com base em dois grupos de critérios: potencial para criar valor económico adicional e impacto na redução da pobreza. Para além do arroz, o processo de seleção integrou ainda as cadeias de valor do amendoim e da carne bovina, como prioritárias. A análise da cadeia de valor do arroz concentrou-se em três áreas principais: (1) o nível de participação dos agricultores pobres, (2) as oportunidades para melhorar as deficiências operacionais e (3) melhoria na articulação vertical e horizontal. Os resultados da análise, de natureza qualitativa, em workshops e grupos de foco, incluindo restrições sistémicas, formaram as bases críticas para o seguimento do projeto, o qual foi liderado por um grupo composto por membros de representantes experientes de agências funcionais provinciais. Nesse processo, ocorreram quatro estágios: (1) definir os objetivos de desenvolvimento, (2) decidir grandes grupos de atividades para alcançar os objetivos



identificados, (3) projetar atividades específicas e (4) rever todo o procedido. As atividades planeadas são aquelas que podem abordar adequadamente as principais restrições sistémicas, identificadas na fase de análise, para melhorar a participação dos produtores pobres no mercado. Em geral, foram recomendadas intervenções de melhoria para todas as etapas da cadeia de valor do arroz. Mas o foco principal parece ser o aprimoramento da ligação horizontal para os agricultores, que é basicamente o que leva a reduzir níveis de pobreza entre os grupos de agricultores com interesses comuns e/ou a constituição de cooperativas. Enquanto as principais atividades estão na atualização da produção para os agricultores, como investimentos em infraestrutura mínima ou melhoria nas variedades de arroz, as empresas são indiretamente beneficiadas pelo apoio do projeto à prestação de serviços de desenvolvimento de negócios na indústria. Em termos de estratégia pró-pobres, apenas as cooperativas com um terço do total de membros pobres foram elegíveis para receber o apoio do projeto. Além disso, certas taxas de participação dos pobres em cursos de capacitação profissional também eram impostas. Problemas práticos na implementação do projeto foram identificados, nomeadamente, a subestimação do tempo permitido para alcançar os resultados desejados, a capacidade local insuficiente e a dificuldade em convencer os agricultores dos benefícios derivados da adesão a grupos de agricultores e/ou cooperativas. Mudança na conscientização do mercado também não foram facilmente atingidos. Os principais resultados incidiram em apoiar os agricultores por meio da promoção do poder coletivo de grupos/cooperativas e o seu melhor desempenho no mercado, através de contratos e/ou ligações verticais.

Também sobre o Vietname, Bach, Pham e Hoang (2016), com o objetivo de encontrar os elementos da cadeia de valor que afetavam a sua capacidade exportadora, analisaram, entre dezembro de 2012 a novembro de 2015, a cadeia de valor do arroz e os seus efeitos na exportação de arroz na província de Kien Giang. Os resultados, obtidos através de regressão múltipla e suportados na recolha de informação obtida através de sondagem a 450 indivíduos, dos quais 412 exportadores que incluíram agricultores e transformadores, mostraram que havia sete fatores importantes na cadeia de valor que afetavam efetivamente a sua capacidade exportadora, nomeadamente, estratégia de desenvolvimento, política de controle, planeamento, política de suporte, qualidade das sementes de arroz, técnicas de cultivo e o processamento pós-colheita.

Para Donovan (2011), apesar desde a década de 2000, o desenvolvimento da cadeia de valor tenha dominado as discussões sobre como reduzir a pobreza através do envolvimento mais

direto e intensivo com o setor privado, as abordagens ao desenvolvimento da cadeia de valor, apenas fortaleceram os vínculos entre famílias pobres e um ou mais atores, a jusante da cadeia de valor, continuando a pobreza a ser uma questão em aberto. Deste modo, o autor (Donovan, 2011), apresentou uma estrutura conceitual para avaliar os impactos na pobreza dos vínculos à cadeia de valor, sendo a redução da pobreza vista sob a lente da construção de ativos: quanto maior a dotação de ativos de uma família, maior a sua resiliência e capacidade de sair da pobreza e vice-versa. Dado o papel potencialmente crítico desempenhado pelas empresas coletivas (por exemplo cooperativas ou associações), na ligação de famílias pobres às cadeias de valor, a sua viabilidade económica e contribuições para o desenvolvimento da cadeia de valor, também foram avaliadas. A estrutura foi aplicada ao caso da Soppexcca - uma cooperativa certificada para comércio justo da Nicarágua com mais de 500 membros. Entre 2002 e 2009, a Soppexcca recebeu apoio considerável de ONGs para melhorar os seus vínculos aos compradores, na esperança de que esses vínculos proporcionassem um caminho para sair da pobreza. As 296 famílias incluídas na amostra, que incluíram a participação de 11 das 16 cooperativas de base da Soppexcca, forneceram informações sobre mudanças em suas dotações de ativos entre 2005 e 2009 e os motivos subjacentes às mudanças. Entrevistas com informantes-chave e fontes secundárias forneceram dados sobre a criação de ativos pela Soppexcca durante o mesmo período de cinco anos. Os resultados ao nível familiar, mostraram o potencial e as limitações das intervenções na cadeia de valor para facilitar a construção de ativos pelos pobres. Por um lado, por meio do vínculo com as cadeias de valor, muitas famílias ampliaram o acesso ao crédito de curto e longo prazo, melhorando a qualidade da sua produção e reduzindo a vulnerabilidade à erosão de ativos e insegurança alimentar. Os resultados ao nível da empresa mostraram como as grandes doações preexistentes de capital humano e social forneceram uma base sólida para a rápida acumulação de ativos durante o período da avaliação. Contudo, para que os vínculos às cadeias de valor contribuam mais efetivamente para a redução da pobreza, eram necessárias mudanças no desenho das intervenções da cadeia de valor e na adaptação do desenho da intervenção ao longo do tempo. Ou seja, iniciativas de desenvolvimento exigem intervenções não lineares de longo prazo que abranjam a aprendizagem mútua e a partilha de riscos. São necessárias intervenções mais personalizadas que reconheçam a heterogeneidade na base de ativos preexistente das famílias, estratégias de meios de subsistência e contexto de vulnerabilidade.

Tinsley (2012), no relatório de análise da cadeia de valor do arroz, realizada a pedido do IFAD/CBARDP (*International Fund for Agricultural Development/Community Based Agricultural and Rural Development Programme*), estudou como o arroz era produzido, processado e finalmente comercializado aos consumidores. O objetivo era ver como a cadeia de valor poderia ser aprimorada para o benefício primário dos pequenos produtores. A análise indicou que a cadeia de valor era semelhante à da maioria das mercadorias produzidas e comercializadas no mercado interno de economias reprimidas financeiramente, como a da Nigéria. A cadeia de valor era dominada por uma infinidade de pequenas empresas familiares, cada uma disputando uma limitada participação de mercado. Encontrava-se dividida entre a produção (agricultores e serviços de apoio), o processamento (combinação de parboilização e moagem), e a comercialização (principalmente a granel nos mercados ao ar livre).

Para o mencionado autor (Tinsley, 2012) alguns aspetos devem ser melhorados. Por um lado, o aprimoramento da cadeia de valor para o benefício dos pequenos produtores. Este devia começar no final da produção, onde estes tem um envolvimento mais direto. A necessidade era a de aumentar a área de arroz alocada por agricultor (até seis hectares) de modo a que estes se concentrem na produção de arroz como a principal e se desvinculem de outras culturas. Com as atuais pequenas alocações, os agricultores têm pouco incentivo para se concentrar no cultivo de arroz e, em vez disso, optam por outras culturas, como milho, sorgo e feijão-caupi, mais rentáveis para garantir a sua subsistência. Por outro, remover o trabalho árduo das operações agrícolas, a maioria manual, facilitando formas de mecanização, como o acesso contratado a tratores para cultivo e colheita. A colheita ou debulha mecânica melhora a recuperação de grãos e minimiza a contaminação por pedras e torrões de lama. Também, aprimorar o processamento, que acarreta riscos para a saúde das mulheres que o realizam, substituindo este processo e fazendo-o em cubas com redução do consumo de lenha. Além disso, o processamento precisa considerar a mudança dos moinhos monofásicos para os moinhos bifásicos de passagem única. Isso não apenas reduzirá a quantidade de grãos quebrados para melhorar a qualidade do arroz moído, mas também resultará em um aumento de 50% na recuperação. Ainda a perspectiva de aprimorar a componente de marketing, mesmo que as vendas a granel nos mercados ao ar livre possam continuar a ser dominantes. O ensacamento de pequenas quantidades para vendas em supermercados e lojas de conveniência podem ser avaliadas, mas precisam ser feitas com cuidado para garantir que os custos extras são totalmente recuperados e que haja procura suficiente para justificar os

custos de qualquer equipamento necessário. Além disso, se realizado, provavelmente será feito após o processamento e depois dos agricultores desistirem do controle do arroz. A procura por esse tipo de embalagem pode ser reduzida quando as lojas de conveniência adquirem esse valor agregado por conta própria. Grande parte das melhorias em potencial da cadeia de valor exigirá algum investimento de capital substancial. Assim, haverá a necessidade de alguma forma de crédito institucional. No entanto, isso pode exigir uma reformulação considerável do sistema de crédito rural para permitir empréstimos razoavelmente grandes necessários para a compra individual do equipamento que pode, pelo menos em parte, servir como garantia para o empréstimo, além de empréstimos não garantidos menores para cobrir os custos operacionais para permitir que alguns serviços contratuais a serem feitos a crédito com reembolso em espécie após a colheita. Dado que os agricultores desejam transações em dinheiro e reter o arroz em espécie pelo maior tempo possível, é altamente improvável que os agricultores desejem qualquer envolvimento direto depois que o arroz for vendido ao comprador local. Assim, eles preferem terceirizar a maior parte do valor agregado e se concentrar em sua produção, e então se envolver diretamente em atividades de valor agregado. Isso será particularmente verdadeiro para o processamento de parboilização intensiva em mão-de-obra. Por fim, avaliar o papel das organizações de agricultores nos serviços de apoio e os procedimentos administrativos que os acompanham, em geral muito pesados e inconvenientes.

Sharma, Giri e Rai (2013) tratam as questões práticas existentes na cadeia de arroz na Índia, um alimento crítico para a sobrevivência humana, cuja disponibilidade a preço acessível e qualidade em fundamental. Em particular, incide sobre as questões relacionadas à colaboração no final da cadeia, à gestão de stocks, à consolidação da procura e à redução de inventário. A disponibilidade pode ser garantida pela produção e também pela redução do desperdício. O mesmo se aplica ao arroz também. Para permanecer competitiva, a unidade de processamento de arroz precisa adotar as mais recentes estratégias da cadeia de suprimentos. Importa a coordenação, colaboração com agricultores e clientes para um fluxo suave de arroz processado. A consolidação da procura melhora a redução de estoque. É preciso focar no design do canal de distribuição. É essencial redesenhar a cadeia de suprimentos de arroz para obter um melhor desempenho da empresa, bem como um melhor atendimento aos clientes. A atual estrutura da cadeia de suprimentos de arroz na Índia funciona na estrutura tradicional que envolve muitos intermediários nas frentes de fornecimento e distribuição. A atual estrutura da cadeia de suprimentos de arroz na Índia está em falta de eficiência e precisa de

reformas. A estrutura tradicional da cadeia de suprimentos enfrenta os problemas de gerenciamento de inventário, onde existe excesso de estoque que resulta em obsolescência e aumento dos custos da cadeia de suprimentos ou o estoque das diversas demandas que resultam em vendas perdidas. distribuição, colaboração de intermediários e sistema de logística, que precisam ser redesenhados. essencial para tornar a cadeia de suprimentos indiana eficiente e competente globalmente. Apesar de ser o segundo maior produtor do mundo e um grande consumidor de riquezas, com presença significativa na marca agroalimentar global et, a Índia falha em contribuir para o negócio global de alimentos no nível que ele merece. sugere várias estruturas e estratégias para fornecimento, aquisição, colaboração e distribuição, incluindo as estratégias de logística para o membro da cadeia de suprimentos em todos os estágios, de acordo com sua natureza, tipo, tamanho e formato de trabalho.

O cerne do trabalho de Fasasi (2012) foi o de conhecer os desafios da cadeia de valor do Gana e da sua gestão, de modo a conseguir aumento na quantidade de arroz produzido anualmente. Posteriormente, a dependência do Gana e a crescente fatura paga com o arroz importado, juntamente com a crescente exigência do consumidor por arroz de qualidade e as vantagens agronômicas na produção de arroz, foram as razões subjacentes à pesquisa de Dzudzor (2013) formulada na seguinte questão: quais as oportunidades oferecidas pela cadeia de arroz do Gana face às importações? O primeiro objetivo foi o de analisar o desenvolvimento da cadeia de valor do arroz do Gana por meio de uma análise de tendência dos níveis de produção, área cultivada, produtividade por hectare e taxa de penetração da importação de arroz de 2000 a 2011. Os resultados mostraram que, embora a produção de arroz estivesse a aumentar, a uma taxa de cerca de 5,8% ao ano entre 2000 e 2011, o Gana ainda depende muito do arroz importado. A taxa de penetração das importações em 2011 foi de cerca de 66%. O segundo objetivo, incidiu sobre a rede de distribuição de arroz, identificando as oportunidades de mudança para as variedades de arroz exigidas pelos consumidores. A análise da rede de distribuição de arroz mostrou que o arroz importado era mais eficiente que a cadeia de arroz local. Os operadores mais influentes no canal de arroz importado eram os importadores de arroz, enquanto os grossistas de arroz (mulheres do mercado) eram os mais influentes na cadeia de arroz local. Existia ainda alguma forma de sistema oligopolista entre as mulheres do mercado e os agricultores de arroz, porque estes últimos eram obrigados a vender para essas mulheres devido à falta de acesso aos mercados e de preços mais competitivos. O terceiro objetivo, foi o de identificar diferentes políticas

agrícolas e comerciais que pudessem afetar a produção, o consumo e a quantidade importada de arroz, usando um modelo de simulação. Os resultados deste modelo, de equilíbrio parcial baseado em Armington, mostram que a remoção total dos impostos atuais sobre o arroz importado levaria a uma redução de 8 e 6% na produção de arroz aromático e não aromático, respectivamente. As importações de arroz aromático e não aromático aumentariam em 55 e 63%, respectivamente. O consumo geral de arroz aumentaria 21%. Para um aumento de 20% na terra cultivada, a produção de arroz aumentaria 24% e o consumo 9%. Um aumento de 20% na produtividade do arroz levaria a um aumento de 5% na produção e 12% no consumo de arroz. Uma redução de 20% nos preços mundiais do arroz levaria a uma redução de 5% na produção e um aumento de 14% no consumo. Para um aumento de 20% nos preços mundiais do arroz, a produção aumentaria 4% e o consumo diminuiria 9%. Em consequência, o autor recomendou que a expansão da terra e a liberalização do comércio fossem promovidas, melhorando a produtividade dos produtores de arroz no curto, médio e longo prazo para aumentar os níveis de produção. Além disso, para uma produção acelerada de arroz, a política do governo deveria ser voltada a incentivar os agricultores de grande escala a entrar na cadeia de valor de arroz, enquanto o governo deveria continuar a melhorar a produtividade dos pequenos agricultores, assim como, melhorar a infraestrutura, especialmente as estradas, para ligar os agricultores ao mercado e, reduzir custos de transação e o sistema oligopolista operado pelas mulheres do mercado. As limitações do modelo incluíram a suposição de concorrência perfeita, eliminando qualquer custo de transação no modelo e o não especificar as funções reais de oferta e procura de arroz e, portanto, não poder ser usado no cálculo do excedente do consumidor e do produtor.

Weerabahu e Nanayakkara (2014) realizaram uma pesquisa exploratória no distrito de Pollonaruwa, Sri Lanka, com 50 agricultores selecionados aleatoriamente de um grupo de 380 e 8 oficiais da agricultura, a fim de identificar o desempenho atual e as estratégias operacionais no setor de arroz. O arroz no Sri Lanka enfrentava uma série de restrições relacionadas à produção, base técnica, institucional e de recursos naturais e política socioeconômica, havendo necessidade de melhorar a qualidade do arroz, a mecanização dos processos operacionais na cadeia de valor de arroz e enfrentar a incerteza climática. Para os autores, o setor agrícola desempenha um papel importante na aplicação de estratégias direcionadas ao desenvolvimento socioeconômico do Sri Lanka embora o arroz continue a contar com a melhoria da produtividade sem considerar a qualidade, sendo fundamental melhorar o sistema de produção de arroz de qualidade para atender o mercado local, bem

como o potencial invisível do mercado de exportação, alavancar a visão, missão e valores e definir fatores internos e externos para o sucesso da cadeia do arroz. Com base na análise estatística dos rankings dados pelos participantes da pesquisa, os principais fatores de sucesso da cadeia de arroz foram identificados e validados com a opinião de especialistas. Estratégias foram extraídas de domínios similares de manufatura e agricultura, planos estratégicos agrícolas desenvolvidos por outros países e ideias inovadoras obtidas em uma pesquisa com especialistas do setor e especialistas em agricultura. A estrutura estratégica é baseada em modelos de referência genéricos das cadeias de valor disponíveis na literatura. As descobertas validadas qualitativamente apontam principalmente para a necessidade de desenvolver o conhecimento e as competências dos atores da cadeia, a disponibilidade e a acessibilidade das informações às partes interessadas, a necessidade de identificar as necessidades dos consumidores de arroz e o planejamento formal e integrado da cadeia, sendo igualmente de considerar a necessidade de pré-planejamento de operações, de mecanização e de desenvolvimento inovador de produtos, tendo em vista uma maior qualidade e sustentabilidade.

Trevor e Lewis (2015) analisaram a cadeia de valor do arroz, a terceira cultura alimentar mais importante na Tanzânia, cultivada em sequeiro, por pequenos agricultores (74% da área plantada), representado o arroz de regadio uma pequena parte (20%) e, menor ainda a área da produção integrada em grande escala (6%). O arroz é um alimento priorizado pelo governo da Tanzânia, através da Estratégia Nacional de Desenvolvimento do Arroz (NRDS), que ambicionava duplicar a produção de arroz até 2018, a fim de melhorar a segurança alimentar e oferecer a possibilidade de exportação para os países vizinhos e, até 2025, ter um setor de arroz sustentável, sensível ao meio ambiente, mais produtivo, competitivo e lucrativo, que proporcionará maior produção para consumo interno e para exportação e contribuirá para reduzir a pobreza, melhorar a segurança alimentar e proporcionar uma melhor qualidade de vida a todos. A análise da cadeia de valor ocorreu entre julho e agosto de 2012, incluiu uma missão de campo na Tanzânia, reuniões e discussões com as partes interessadas em toda a cadeia, e a consulta de muitos documentos. Entre os pontos fortes estão a variedade de arroz aromático de alta qualidade, embora com baixo rendimento, um ambiente natural adequado para o crescimento (em termos de clima, solo e água) e emergentes produtores em grande escala e comerciantes com esquemas de pequenos agricultores em expansão. Fraquezas estão na baixa produção por hectare (1,5 t/ha), comparado com as 2,5 t / ha para a África como um todo e 4,4 t / ha na Ásia. A baixa produção está ligada à produção predominantemente de

sequeiro, à adoção e disponibilidade limitadas de cultivares melhoradas, ao uso mínimo de fertilizantes, às técnicas tradicionais de plantio e às áreas limitadas de irrigação. A produção de arroz para pequenos produtores possui altos requisitos de mão-de-obra, o que - juntamente com muito pouca mecanização - resulta em altos custos de produção. A cadeia de valor tem pouca integração horizontal ou vertical e é ineficiente, a partilha de informações é limitado e não há governança geral. Pouco valor é adicionado ao produto básico, desde a produção até o consumo, apenas com a moagem, comércio e distribuição por meio de grossistas e retalhistas. Há pouca confiança nas transações comerciais, que geralmente são conduzidas de maneira informal, sem obrigações contratuais: isso aumenta os custos dos negócios e é um grande impedimento à melhoria da governança e ao desenvolvimento de atividades de valor agregado. A infraestrutura de transporte deficiente resulta em altos custos de transporte, reduz a competitividade de preços e significa retornos mais baixos para os produtores. A capacidade de armazenamento nas áreas rurais é muito limitada, as máquinas desatualizadas em pequenos moinhos levam a altas proporções de arroz quebrado e a classificação do arroz moído é limitada para atender às necessidades específicas dos clientes. Finanças, crédito e seguro são difíceis de obter. Os pequenos produtores estão frequentemente longe dos mercados e têm opções muito limitadas em termos de compradores, informações e serviços. A informação disponível (estatísticas e outros dados) também é de baixa qualidade. As políticas governamentais demoram a chegar à implementação face a recursos humanos, financeiros e físicos limitados. Existe, no entanto, uma associação da indústria do arroz (cobrindo todos os participantes da cadeia) que tem como objetivo orientar o desenvolvimento estratégico e exercer pressão sobre as políticas do governo. As oportunidades que impulsionam o crescimento e a mudança, encontram-se na procura doméstica por arroz (especialmente de Dar es Salaam onde a Tanzânia continua a ser um importador líquido de arroz, embora com possibilidade de vir a exportar), na colaboração emergente entre pequenos agricultores e grandes produtores privados (principalmente por meio de esquemas de cultivadores subcontratados) e, na atitude positiva do governo em relação ao desenvolvimento do arroz, através da estratégia nacional de desenvolvimento do arroz e na promoção ativa do investimento privado. As principais ameaças são as mudanças nas políticas do governo sobre proibições de exportação e tarifas de importação que reduzem a confiança dos clientes e investidores e, muitos outros aspetos de um ambiente favorável aos negócios, que sendo determinados pelo governo precisam ser tratados para restaurar a confiança de pequenos e grandes produtores. Para além disso, os autores, identificam muitos desafios à competitividade (incluindo problemas com muitos dos principais indicadores



identificados pelo Banco Mundial), e sobretudo, as questões de posse da terra, que necessitam ser resolvidos, na medida em que têm um impacto significativo nos pequenos produtores e grandes investidores privados.

Kisanga (2015) examinou o lucro e a cadeia de agroalimentar do arroz no distrito de Kahama, região de Shinyanga. O estudo foi um delineamento transversal. Um total de 216 amostras de domicílios agrícolas foram selecionados usando amostragem aleatória simples das 18 aldeias para a entrevista. A análise de mapeamento do setor foi realizada para mapear a cadeia de valor do arroz. Os resultados indicam que havia um número de atores, ou seja, produtores, intermediários, comerciantes, moleiros, grossistas, retalhistas e consumidores finais. Foram analisadas estrutura, conduta e desempenho no mercado de arroz. Os lucros ao longo das cadeias de valor do arroz também foram calculados. A análise da estrutura de mercado mostra que o Índice Herfindahl-Hirschman (HHI), calculado a partir dos três segmentos de colecionadores, grossistas e retalhistas, mostra uma forte estrutura de mercado competitivo existente no mercado de arroz. Foi feita uma análise das barreiras comerciais e os resultados mostram que a complexidade do acesso ao financiamento e a flutuação de preços reduzem a capacidade de participação no mercado. O estudo também descobriu que 77% dos agricultores armazenam seus arrozais em locais que podem manter sua qualidade e, portanto, oferecem bons preços. Além disso, verificou-se que 65,5% dos comerciantes compram arroz através de intermediários a preço justo, uma vez que já tinham informações sobre movimentos de preços em diferentes mercados. Além disso, o modelo de análise regressiva foi utilizado para determinar fatores socioeconômicos que afetam a rentabilidade dos agricultores. Os resultados mostram que, os treinamentos para chefiar o agregado familiar sobre as melhores práticas agrícolas foram estatisticamente significantes em  $P < 0,05$  e que têm capacidade de aumentar o lucro em Tsh 41 538 por hectare. O estudo recomenda o fortalecimento do sistema de informações de mercado, melhorias nos sistemas de fornecimento de insumos agrícolas para aumentar a produção, a produtividade e o treinamento de boas práticas agrícolas para os agricultores, além de questões-chave de marketing que levarão ao cultivo de arroz sustentável na área de estudo e outras peças que estão produzindo arroz na Tanzânia.

Makosa (2015) estuda o arroz do Uganda, o qual é produzida por pequenos agricultores com o objetivo de contribuir para o rendimento familiar e onde o sistema de mercado é pouco desenvolvido é um grande problema para os produtores comercializarem o arroz. Tendo como unidade de análise o distrito de Namutumb (Uganda Oriental), o estudo envolveu

entrevistas estruturadas com várias partes interessadas e discussões de grupos focais com três grupos de agricultores e três grupos de moinhos de arroz, cada um composto por dez pessoas. Utilizando a abordagem da cadeia de valor, o estudo analisou as restrições e as oportunidades de aprimoramento ao longo dos canais de marketing. A baixa qualidade do arroz atribuída às práticas precárias de pós-colheita, nas quais matéria estranha se mistura com o arroz durante a secagem, é um grande desafio. O alto custo de energia, equivalente a 69% da eletricidade operada e 89% das máquinas operadas a diesel durante a moagem, também contribui para diminuir o rendimento dos agricultores, assim como os pequenos volumes de arroz transacionados pelos agricultores individuais ao mercado, que enfraquecem o seu poder negocial. Além disso, existe uma desconfiança entre agricultores e moleiros, já que este último só pode recuperar até 70% do crédito financeiro adiantado para os primeiros. Todos estes desafios são compostos por atividades limitadas de apoio ao mercado por parte dos parceiros de desenvolvimento, sendo que a melhoria das relações entre atores em diferentes etapas da cadeia, por meio da coordenação vertical e da eletrificação rural, são aspetos a considerar.

Ilu (2015), estudou o Projeto de Irrigação do Rio Kano (KRIP) do estado de Kano, Nigéria, com o objetivo de identificar os principais atores da cadeia de valor, suas atividades, criação de valor e sua distribuição. Dados primários e secundários foram utilizados no estudo, sendo os primeiros obtidos a partir de entrevistas realizadas a um conjunto de indivíduos identificados através de um processo de amostragem aleatória probabilística. Foram utilizadas estatísticas descritivas, análise conjunta, técnica de orçamento e análise da cadeia de mercadorias. Estatísticas descritivas e técnicas de orçamento foram utilizadas para organizar os dados socioeconômicos. A análise conjunta foi usada especificamente para identificar a preferência do consumidor. A técnica de análise da cadeia de mercadorias foi utilizada para avaliar o valor agregado pelos principais atores ao longo da cadeia de valor. Os principais atores da cadeia de valor do arroz incluem; comerciantes de fatores de produção, agricultores, comerciantes de arroz, transformadores, moleiros, comerciantes de arroz moído e consumidores. A maioria dos comerciantes de fatores de produção incluídos na amostra, agricultores, comerciantes de arroz, moleiros e comerciantes de arroz moído era do sexo masculino. Todos os atores pertencem a associações empresariais, mesmo que nem todos colhem o benefício de sua associação. A média de explorações agrícolas era de 2,6 hectares, com um rendimento de cerca de 2,9 toneladas / ha. Mais de 80% das 189.630 toneladas estimadas de arroz produzido na área de estudo são vendidas. O restante é usado para

consumo doméstico e sementes. Cerca de 156.000 toneladas de arroz são injetadas no mercado por retalhistas (65%), associações rurais (15%) e intermediários rurais (2%). O arroz depois de ir aos moleiros para moagem, é vendido a retalhistas urbanos e rurais que o disponibilizam aos consumidores. A produção de arroz foi lucrativa na área de estudo. Baixo preço do arroz, acesso limitado ao crédito, falta de mão-de-obra, fornecimento irregular de eletricidade, alto custo de fertilizantes e comercialização foram as principais restrições que impactaram negativamente os atores da cadeia de valor do arroz na área de estudo. É recomendável que a acessibilidade dos principais atores da cadeia de valor do arroz à tecnologia apropriada seja aprimorada pelas agências de desenvolvimento para melhorar a produtividade e reduzir os custos operacionais. Os moleiros e os comerciantes devem ser apresentados a projetos de *joint venture* pelas agências de desenvolvimento, para reunir recursos para adquirir e gerenciar ativos conjuntos. Isso levará a uma melhor qualidade, custo reduzido e ganhos melhores para as partes envolvidas. O preço é a variável mais importante que influenciou a preferência do consumidor; esforços devem ser feitos pelas agências de desenvolvimento para reduzir o custo dos negócios ao longo da cadeia de valor, a fim de aumentar a demanda por arroz local.

No estudo realizado em Fogera e no distrito de Libo Kemkem, na zona sul de Gondar, na Etiópia, em 2015, Abebe (2016) avaliou os grandes desafios enfrentados pelos agricultores produtores de arroz para melhorar seus meios de subsistência no distrito de Fogera e Libokmkem, assim como, as perspectivas de melhorar a subsistência dos produtores de arroz, apesar do desenvolvimento bem-sucedido da cadeia de valor do arroz. Os kebeles representativos foram selecionados usando técnicas de amostragem propositadas, sendo os agricultores familiares sorteados pela técnica de amostragem aleatória. Os dados primários foram recolhidos de 160 participantes da amostra usando questionários semiestruturados obtidas informações relacionadas a outros atores da cadeia de valor do arroz, utilizando listas de verificação. Os dados secundários foram provenientes de diferentes fontes de pesquisa. Os resultados foram interpretados e apresentados por estatística descritiva. Do total de 160 domicílios entrevistados envolvidos na produção de arroz, 78% são chefiados por homens e o restante 22% são chefiados por mulheres. O tamanho médio das propriedades da amostra foi de 1,27 ha e a área média alocada para a produção de arroz foi de 0,59 ha. Os resultados revelaram ainda, que a produção de arroz na área de estudo é caracterizada pelo sistema de produção alimentado por chuva, levada a cabo por pequenos agricultores. Em relação ao envolvimento do trabalho, toda a família, incluindo o trabalho contratado, envolve quase

todas as atividades de produção de arroz. Também as crianças têm papel significativo na produção de arroz, tendo sido identificados os principais atores da cadeia de valor do arroz, desde a concepção ao consumo, assim como apresentado um mapa da cadeia de valor. As principais razões para o cultivo de arroz foram o mercado e o consumo doméstico. Uma análise SWOT, permitiu identificar oportunidades e restrições na produção, processamento e comercialização de arroz na área de estudo. Possíveis recomendações vão para melhorar os serviços de extensão, fortalecer a capacitação dos produtores, atualizar a máquina de processamento de arroz existente, promover o arroz local e fortalecer o desenvolvimento da cadeia de valor na área de estudo.

Nkuba, Ndunguru, Madulu, Lwezaura, Kajiru, Babu, Chalamila e Ley (2016), evidenciando a importância do arroz como alimento e rendimento na África Oriental e a complexidade da sua cadeia de valor, analisaram, para os anos de 2012/13, a cadeia de valor do arroz na Tanzânia, nas zonas de Lake, Eastern e Southern-Highlands. Os dados foram recolhidos com diferentes instrumentos de natureza mista (quantitativa e qualitativa), por ator-chave e amostra, tendo sido utilizado um questionário formal a 240 produtores de arroz, discussões de grupo com 60 comerciantes e 30 processadores e, entrevistas a outros atores considerados revelantes (prestadores de serviços e formuladores de políticas de autoridades do governo local e central). O objetivo do estudo foi o de conhecer os atores do arroz com conhecimento da cadeia de valor e identificar as estratégias viáveis de aprimoramento. O estudo adotou a abordagem metodológica da cadeia de valor, como forma de obter conhecimento sobre produtividade potencial, ganhos de competitividade e melhorias na eficiência, enfatizando cinco tópicos relevantes, a confiança e cooperação, a governança, o poder de mercado, a inovação e o conhecimento e pontos de foco/intervenção. As margens brutas, os lucros líquidos e os retornos à terra e ao trabalho, recebidos pelos atores, foram calculados para medir a eficiência da comercialização de arroz existente em cada segmento da cadeia de valor. Os resultados revelaram que o arroz era uma cultura básica para mais de 50% das comunidades nos distritos de Kilombero, Kyela e Mvomero; e menos de 30% nos distritos de Rorya, Mbarali e Maswa. Era também uma fonte importante de rendimento (79 - 100%) em todos os distritos. Cerca de 44 e 61% da área total da colheita cultivada por agregado familiar, nos ecossistemas de sequeiro e irrigado em planícies, respetivamente, estavam sob cultivo de arroz. O SARO 5 foi a única variedade melhorada amplamente cultivada por 27% dos agricultores de 32 variedades. A produção de arroz variou de 1,5 a 4,3 t ha<sup>-1</sup> e variou bastante de acordo com o ecossistema e a variedade. Cerca de 61-93% dos agricultores

venderam seu arroz para colecionadores, usaram medidas não padronizadas. Os lucros dos agricultores variaram de US \$ 206,63 a 994,85 por hectare. A participação do produtor na venda de arroz variou de 34 a 40%. Isso implica que são necessárias estratégias de atualização que possam aumentar a participação de mercado dos produtores e melhorar a competitividade da cadeia de valor do arroz.

Ampadu-Ameyaw, Omari e Owusu (2017), num projeto do PARI (Programa de Acompanhamento de Pesquisa em Inovação Agrícola), apoiado pelo governo alemão e implementado em África pelo Fórum de Pesquisa Agrícola em África (FARA), que visou facilitar a funcionalidade e a eficiência das plataformas de inovação e a captação de pesquisas sobre inovação no Gana e em outros países africanos, mais concretamente, melhorar a produção, o processamento e a comercialização do arroz de forma a melhorar a subsistência dos pobres, foram conduzidos diferentes métodos de recolha de dados, incluindo sondagem, discussões em grupos focais e workshops participativos. A informação obtida permitiu uma compreensão aprofundada das restrições na cadeia de valor do arroz e identificar estratégias de intervenção para lidar com essas restrições através da abordagem de análise da cadeia de valor. O estudo foi realizado na região de Volta devido a vários fatores, incluindo a promoção de oportunidades de marketing para os agricultores pobres para aumentar o rendimento, a produtividade e os meios de subsistência dos atores da cadeia de valor com poucos recursos. Os resultados obtidos mostraram que a cadeia de valor do arroz compreende vários atores que desempenham diferentes funções, desde o fornecimento de fatores de produção até a produção de arroz, comércio intermediário, moagem, processamento, comercialização e distribuição e consumo. As principais restrições relacionadas com a produção de arroz incluem a falta de equipamentos eficientes para a preparação da terra, o alto custo da preparação da terra, a falta de instalações de irrigação, a baixa fertilidade do solo, a ausência de lojas de agroquímicos nas comunidades, a dificuldade no controle de aves, roedores e cupins, a falta de máquinas de colheita e a falta de informações sobre a preferência do consumidor sobre as distintas variedades de arroz. As restrições pós-produção da cadeia de valor do arroz incluem grandes quantidades de grãos de arroz quebrados devido aos arrozais ficarem secos devido a colheita atrasada; a descoloração de grãos de arroz devido a chuvas excessivas na época da colheita; a falta de componentes vitais, como detonadores de moinhos de arroz; a falta de niveladoras, limpadores e equipamentos importantes, como máquinas de selar / cozer e embalar, balanças e moinhos de martelos. A comercialização do arroz é dificultada pela baixa qualidade do arroz moído, pela má rotulagem e pela inexistência de

identificação e diferenciação (marca). Estratégias de intervenção para melhorar o abastecimento de fatores de produção incluem o desenvolvimento de sistemas eficientes de multiplicação e distribuição de sementes; facilitar as ligações entre os sistemas terrestres; melhorar o acesso aos serviços de tratores; e integrar as TIC em todas as estratégias. Para melhorar a produção de arroz, as intervenções propostas incluem a identificação de revendedores agroquímicos locais e a vinculação aos agricultores; comissionamento de pesquisas em controle de doenças e pragas; capacitação em boas práticas agrícolas; melhorar o acesso ao financiamento; desenvolver um sistema eficaz de extensão agrícola; desenvolver e melhorar instalações de irrigação; melhorar as instalações de mecanização na fazenda; e fortalecer organizações baseadas em agricultores. As intervenções propostas para melhorar a moagem e o processamento incluem o estabelecimento de acordos de parceria público-privada (PPP) com os centros de moagem e processamento; apoiar o investimento em tecnologias e equipamentos de moagem bons e eficientes, com todos os componentes vitais, como detonadores, niveladoras, classificadoras e produtos de limpeza; agrupar processadores e incentivar o uso de instalações de processamento comuns em demonstrações e outros centros; fornecer treinamento e educação aos agricultores sobre o manuseio adequado do arroz após a colheita; garantir o cumprimento das normas e melhores práticas nacionais e internacionais; estabelecer fortes ligações produtor-processador para facilitar o acesso ao crédito; e fornecer e apoiar a construção de instalações de armazenamento apropriadas. Para uma comercialização e distribuição eficazes de produtos de arroz, as propostas eram desenvolver e melhorar as redes de estradas; fornecer treinamento em embalagens e marcas; expandir canais de mercado; fortalecer as ligações processador-comprador-consumidor; melhorar o fluxo de informações ao longo da cadeia de valor; promover arroz local usando fortes pontos de venda, como suas propriedades nutricionais e de saúde; e revisar a política do governo para apoiar a produção e o consumo de arroz local. A sensibilização do consumidor e o fortalecimento dos vínculos com estabelecimentos de restauração, instituições envolvidas na alimentação institucional, como escolas, hospitais e prisões, foram propostas para aumentar o consumo de arroz local. As oportunidades de pesquisa e inovação identificadas para o desenvolvimento da cadeia de valor do arroz incluem: i) um estudo detalhado do consumidor para entender os fatores determinantes das preferências dos consumidores e dos comerciantes; ii) compreender a natureza da doença que causa murcha algumas semanas após o transplante e identificar intervenções; iii) formas inovadoras de controlar pássaros, roedores e outros; iv) desenvolver novos produtos de arroz e melhorar a qualidade dos produtos de arroz existentes; v) ampliar o envolvimento de artesãos locais na

fabricação de moinhos de arroz e seus componentes vitais; e vi) desenvolver e implementar uma estratégia inovadora de marketing de arroz.

Soullier (2017), considerando a contribuição das cadeias agroalimentares para a segurança alimentar nos países em desenvolvimento, estudou a cadeia de valor do arroz no vale do rio Senegal. O objetivo foi o de contribuir para o conhecimento sobre a organização das cadeias domésticas de valor alimentar em África e as suas implicações económicas e sociais para os pequenos agricultores. As questões de investigação consideradas forma três, uma sobre a organização da cadeia do arroz para determinar se esta segue o padrão de modernização das cadeias agroalimentares da Ásia, onde as empresas de média dimensão implementam mudanças técnicas e integram novas funções que resultam em maior valor agregado e preços mais baixos para os consumidores. A outra, sobre a inclusão de pequenos produtores na agricultura sob contrato, com um foco específico na combinação de modos de comercialização. O terceiro, na avaliação dos impactos dos contratos no rendimento dos pequenos agricultores e na segurança alimentar. Em termos metodológicos, a análise assenta na GVC (Cadeia de Valor Global) e na influência do determinante da qualidade na distribuição de tarefas e competências entre os atores da cadeia. A informação foi recolhida com base em 154 entrevistas qualitativas e num conjunto de dados quantitativos que envolveram mais de 913 atores da cadeia de valor e que permitiram analisar a participação do produtor em contratos através de um modelo *logit* multimodal, sendo o viés de seleção corrigido com modelos instrumentais. Os resultados encontrados, apontam, na primeira situação considerada, para a modernização da cadeia de valor de arroz senegalesa estar em sintonia com o que ocorre na Ásia. No entanto, no Senegal, (1) a situação de referência é uma transação à vista (e não uma transação vinculada de produção e crédito) e para os transformadores realizarem a colheita do arroz em casca antes da modernização, (2) as políticas de crédito contribuem diretamente para a mudança na governança; e (3) a modernização da cadeia de valor do arroz não a torna competitiva em relação às importações de arroz triturado. O segundo resultado, indica que os pequenos produtores participam nos contratos para garantir financiamento agrícola. A segmentação do mercado de crédito está vinculada ao endividamento dos pequenos produtores perante o banco agrícola nacional. A incerteza é um fator de segunda ordem para formas plurais. Além disso, os produtores continuam comercializando através de transações à vista que podem ser adaptadas às necessidades das famílias. O terceiro resultado aponta para diferenciação nos impactos dos contratos nos pequenos agricultores. O contrato de comercialização é um dispositivo

financeiro que não afeta as práticas agrícolas, o rendimento, a qualidade do produto e a renda. No entanto, melhora ligeiramente a segurança alimentar, mitigando a sazonalidade dos preços. O contrato de produção tem um impacto positivo na renda dos produtores que foram excluídos do crédito bancário. No entanto, inclui juros implícitos e custos de seguro, o que significa que esses produtores obtêm menos lucro do que os financiados pelo banco. A fim de apoiar a modernização, as políticas devem aprimorar o design de um sistema de seguro apropriado para o resgate agrícola. Devem ainda incluir transformação em pequena escala, promovendo técnicas semi-industriais e abrindo empréstimos para operações e equipamentos. O autor considera ainda a importância de haver financiamento de estudos sobre o uso da mecanização em pequena escala.

Rerkasem (2017), descreve a cadeia de valor do arroz na Tailândia, nas componentes ecológicas, socioeconômicas, técnicas e de gestão, onde diferentes tipos e graus de arroz são mantidos separados, desde o ponto de produção, continuando no processamento, armazenamento e comercialização e, terminando com diferentes grupos de consumidores. A montante, uma variedade de distintos locais, reforçada pelo apoio de um programa nacional de criação de arroz e sistema de fornecimento de sementes, com financiamento público, permite aos agricultores escolher a cultivar a usar, tradicionais ou modernas de alto rendimento, em função das suas próprias circunstâncias e preferências ecológicas e econômicas. A meio do caminho, a colheita do arroz é feita e classificada em diferentes graus, processados, armazenados e comercializados separadamente. Os diferenciais de preços de arroz são sinalizados e informados aos agricultores para que estes possam decidir a próxima temporada. As inovações de secagem e parboilização mecânicas facilitam a fragmentação do mercado de arroz em arroz "seco" e "verde", cada um com diferentes critérios de definição de preços. O aumento da produção de variedades modernas de alto rendimento, que são moídas como arroz branco comum, não tem levado a excessos no mercado, devido à procura pela sua industrialização. O governo tailandês tem desempenhado um papel importante na garantia dos direitos de propriedade da marca tailandesa do arroz de jasmim, Hom Mali, em importantes mercados de exportação, bem como na promulgação de leis que definem explicitamente as notas para tipos diferentes de arroz moído. As inovações tecnológicas têm sido importantes na criação de valor, incluindo a colheita combinada que reduziu os custos de mão-de-obra e a quebra de grãos durante a moagem devido à colheita oportuna, secagem mecânica e parboilização, assim como a nova utilização da casca de arroz como combustível e extração de óleo de alta qualidade e do farelo de arroz. O arroz de marca,



pré-embalado, tornou-se a norma em pequenos mercados provinciais e distritais, bem como em supermercados e centros urbanos. O desenvolvimento de moinhos modernos locais, de pequeno e médio porte, permitiu que os agricultores entrassem no mercado retalhista com o arroz moído e facilitou o desenvolvimento de novos ramos da cadeia de valor com o surgimento do arroz especial local.

Razafinjoelina (2017), avaliou em 4 países da África Austral (Madagascar, Malawi, Moçambique e Zâmbia), observando as tendências passadas e projetando o futuro fornecimento e uso de arroz em cada país, a iniciativa Coalizão para o Desenvolvimento Africano do Arroz (CARD) cujo objetivo era o de dobrar a produção de arroz no continente até 2018, com o objetivo final de alcançar a autossuficiência na produção de arroz. Para atingir esse objetivo, cada um dos 23 países membros do CARD elaborou uma estratégia abrangente de atualização da cadeia de valor chamada Estratégia Nacional de Desenvolvimento do Arroz (NRDS). O Modelo Global de Arroz do Arkansas, uma estrutura econométrica não espacial, de equilíbrio parcial e multinacional, foi usada para estimar as projeções da linha de base e simular os cenários de autossuficiência. Os resultados indicaram que nenhum dos quatro países seria capaz de atingir a autossuficiência até 2018. Uma análise qualitativa da viabilidade de alcançar a autossuficiência para cada país, considerando o atual quadro político nacional, foi também realizada.

Maris (2017) analisou a cadeia de valor de arroz no estado de Ebonyi, na Nigéria. Técnicas de amostragem objetiva e aleatória foram utilizadas na seleção dos entrevistados para o estudo. Os atores da cadeia de valor do arroz eram agricultores, processadores e comerciantes de arroz. Os dados, recolhidos de fontes primárias usando questionário, foram analisados por meio de estatística descritiva, análise funcional, mapa da cadeia de valor, análise de custos e retornos, técnica de programação linear, análise de regressão ordinária de mínimos quadrados e análise de variância (ANOVA). A análise funcional mostrou as funções dos atores da cadeia de valor do arroz que incluíam os fornecedores de fatores de produção, os produtores, os comerciantes de arroz, o processamento e a comercialização. A estrutura da cadeia de valor do arroz foi representada com um mapa da cadeia de valor e mostrou os diferentes níveis da cadeia de valor do arroz no estado de Ebonyi. A análise dos custos e retornos dos produtores de arroz que adotaram os três sistemas de produção mostrou que o sistema de produção em pântanos apresentou o maior retorno líquido, seguido pelos sistemas de produção em terras baixas e de terras altas. A mão-de-obra foi um componente significativo do custo nos três sistemas de produção. Os resultados da Programação Linear sugerem que

apenas o sistema de produção em pântanos, com um valor de 2,64 hectares, se qualifica para a alocação de recursos de produção, e o valor da função objetivo aumentou 164% sobre o rendimento existente. Os resultados da análise dos fatores que afetam o lucro obtido pelos produtores de arroz de terras altas no estado de Ebonyi mostraram que as variáveis para a experiência agrícola, tamanho da exploração e fertilizantes foram significativas, assim como o equipamento. A experiência agrícola, o tamanho da fazenda e a mão-de-obra afetaram significativamente os agricultores de arroz no sistema de produção das terras baixas e no equipamento. O lucro obtido pelos agricultores de arroz que utilizam o sistema de produção do pântano no Estado de Ebonyi foi afetado pela experiência agrícola e pelo tamanho da exploração, mão de obra e fertilizantes. Os produtores de arroz foram restringidos pelo crédito à produção e pelas mudanças climáticas. Os processadores de arroz foram limitados pela sazonalidade do abastecimento de arroz em casca e pela indisponibilidade de equipamentos de processamento modernos e acessíveis. O alto custo do transporte foi identificado como uma restrição pelos comerciantes de arroz. O resultado da ANOVA indicou uma diferença média significativa no nível de lucro dos agricultores que utilizam os sistemas de produção de arroz em pântanos, terras baixas e terras altas. O autor recomenda que o governo forneça infraestrutura adequada para fortalecer a cadeia de valor do arroz no Estado de Ebonyi, na Nigéria.

Omoare e Oyeleke (2017), avaliaram os fatores que afetam a cadeia de valor do arroz (*Oryza spp.*) nos estados de Ogun e Níger, na Nigéria. A questão subjacente ao estudo era a necessidade de aumentar a produtividade do arroz, criar valor e aumentar a aceitabilidade, através da cadeia de valor, sendo estes alguns dos objetivos do Governo Federal da Nigéria, por o arroz ser um dos principais alimentos e a produção ser baixa, levando o país a ser um importador líquido de arroz em África. Técnicas de amostragem em vários estágios foram usadas na seleção de 320 respondentes para o estudo. Os resultados, mostraram que mais de quarenta por cento dos entrevistados tinham entre 30 e 40 anos de idade, predominantemente do sexo masculino, casados e possuíam um tamanho familiar relativamente grande (6 pessoas) e educação formal. O rendimento médio gerado foi estimado em \$551.250 / ha. Os orizicultores eram membros de sociedades cooperativas e a maioria tinha realizado testes de solo e usavam trator para limpeza de terras. As sementes de arroz eram provenientes, principalmente, de viveiro em campo, em vez de no tabuleiro, usando o método de transmissão. O trabalho contratado e familiar, mais de cinquenta por cento, era utilizado em dois estados estudados. Além disso, a maioria das operações no processamento de arroz foi

realizada manualmente devido à indisponibilidade de instalações básicas de processamento de arroz. A comercialização de arroz era, quase na totalidade, realizada nos mercados locais no intervalo de 5 dias e mudu / congo era o item mais utilizado para a medição no mercado. Os retornos da criação de valor foram mais altos na fase de comercialização ( $\pm 750$  / kg no estado de Ogun e  $\pm 550$  / kg no estado do Níger) do que na fase de produção ( $\pm 350$  / kg no estado de Ogun e  $\pm 280$  / kg no estado do Níger). A perturbação das aves (96,6%), o alto custo do equipamento de processamento (92,5%), o financiamento inadequado (83,1%) e a falta de infraestrutura rural (82,8%) foram as principais restrições à cadeia de valor do arroz nos estados amostrados. A análise do qui-quadrado mostra que há uma relação significativa entre as características socioeconómicas dos entrevistados e a criação de valor no nível de significância  $p < 0,05$ . Da mesma forma, existia relação significativa entre a debulha ( $\chi^2 = 8,35$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,00$ ) e a criação de valor do arroz em  $p < 0,05$ . O estudo recomendava que os produtores de arroz criem valor para aumentar o seu rendimento familiar.

O Programa de Transformação da Cadeia de Valor do Arroz (RVCP) do Banco Africano para o Desenvolvimento (ADB, 2018) procura contribuir para a segurança alimentar e nutricional e melhorar o crescimento económico ao reduzir a importação de dados. A vantagem comparativa e o valor agregado do Banco derivam de sua experiência acumulada em financiar projetos na Gâmbia desde 1974, cobrindo setores de agricultura, água e saneamento, infraestrutura, energia, áreas sociais e multissetoriais. O RVCP foi alinhado com a agenda de desenvolvimento do Governo da Gâmbia, conforme articulado no projeto de desenvolvimento de longo prazo Vision 2020 (desenvolvido em 1996), que visava transformar a economia em um alimento autossuficiente, o rendimento médio e a exportação. país orientado. A atual estrutura nacional de desenvolvimento de médio prazo está entrelaçada no Plano Nacional de Desenvolvimento (NDP 2018-2021). O arroz é uma das três principais cadeias de valor do NDP. Este projeto está baseado em quatro das oito prioridades do NDP, nomeadamente: estabilizar a economia, estimular o crescimento e transformar a economia (prioridade estratégica 2); modernizar a agricultura e a pesca para um crescimento económico sustentado, segurança alimentar e nutricional e redução da pobreza (prioridade estratégica 3); construção de infraestrutura e restauração de serviços de energia para alimentar a economia (prioridade estratégica 5); colhendo o dividendo demográfico por meio de jovens capacitados (prioridade estratégica 7); e fazer do setor privado o motor do crescimento e desenvolvimento. No nível setorial, o projeto está alinhado à Política de Agricultura e Recursos Naturais validada (ANRP 2017-2026) e à Política Complementar de

Política de Recursos Naturais (NR), com ênfase especial na utilização ótima e sustentável de recursos e na comercialização do setor de arroz com crescimento orientado para a cadeia de valor.

O estudo de CABRI (2019) identifica dois mapas de cadeias de valor (mandioca e arroz) que incluem pequenos agricultores, processadores (de pequena e grande escala), grossistas e retalhistas. As propriedades rurais são ativas no arroz, mas não são mencionadas explicitamente na cadeia de valor da mandioca, embora existam alguns grandes produtores. No caso do arroz, este passa, ao longo da cadeia de valor, por moleiros antes de ser vendido nos mercados consumidores, existindo também cultivadores subcontratados. Não existem associações de agricultores ativas nem exportações de arroz, apenas importações embora existam serviços de apoio. Os fornecedores de fatores de produção são poucos mas existem. A informação, obtida através de entrevistas às principais partes interessadas, que permitiu caracterizar a cadeia de valor do arroz, era de natureza mista (qualitativa e quantitativa).

Weerabahu e Nanayakkara (2019), para atender à crescente procura de arroz que obriga a aumentar significativamente o seu rendimento médio e a qualidade, por meio de boas práticas na cadeia valor, identificaram as melhores práticas nos estágios de planeamento, fornecimento e entrega das atividades, criando um modelo de referência de melhores práticas como uma ferramenta colaborativa para o setor de arroz. Os autores consideram que a escolha dos processos de referência durante a fase de projeto é de extrema importância para o desempenho geral da cadeia de valor, discutindo a aplicabilidade de vários modelos de referência da cadeia de valor no domínio agrícola e apresentando um modelo de referência para o setor de arroz com as melhores práticas existentes relacionadas aos fatores de produção, sementes, fertilizantes, água, mão-de-obra e tecnologia. Concluem ser o planeamento, o principal fator de sucesso da cadeia de valor do arroz no estágio inicial e as necessidades da estratégia operacional para atender às lacunas existentes na cadeia, como as melhores práticas.

O arroz, a terceira colheita de cereais mais importante no Quênia, depois do milho e do trigo, com um consumo anual a aumentar a uma taxa elevada que não permite à produção satisfazer a procura, foram as razões pelas quais Ndirangu, Wilson e Oyange (2019), empregando uma abordagem holística, estudaram a produção de arroz. Uma área considerada importante pelos autores, ao longo da cadeia de valor do arroz, é a subcadeia de gestão pós-colheita, que inclui moagem e atividades relacionadas. No Quênia, a maior parte do arroz em casca é processada nas regiões onde é produzido. A eficiência da indústria de moagem é importante na

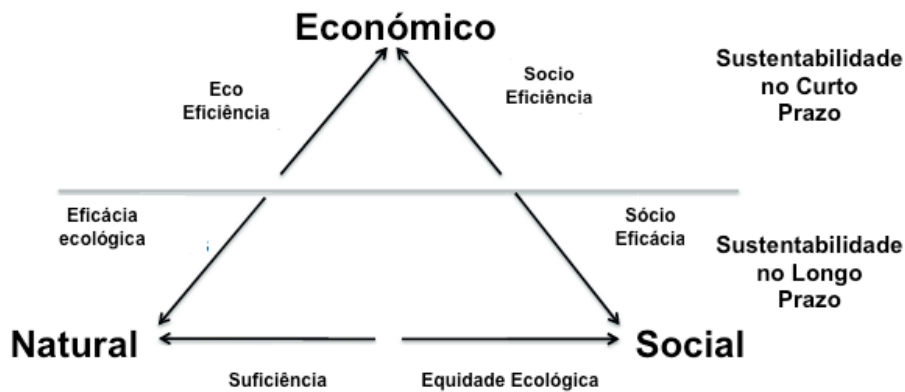
realização de um melhor abastecimento de arroz; essa eficiência, podendo ser avaliada em termos de três fatores; grau de competição, tecnologia e utilização da capacidade. A análise realizada à cadeia de valor do arroz da Quênia foi feita a partir dessas perspectivas e, em particular, da utilização da capacidade e da tecnologia no nível dos moleiros. Grandes e médios moleiros no Quênia foram visitados, entrevistados e observados, de modo a verificar fisicamente as moagens, durante o mês de outubro de 2018. Dados e informações de outros estudos relacionados também foram revistos, e as informações de todas as moagens foram atualizadas para refletir a situação atual. Os resultados indicaram que existem cerca de 16 moinhos de médio e grande porte com capacidade instalada de 66 toneladas / hora, das quais 56,1% estão atualmente em operação. Os moinhos de pequena escala identificados eram 256, com uma capacidade estimada de 128 toneladas / hora, das quais 122,5 toneladas / hora estão operacionais. A utilização média da capacidade estimada para uma operação de 8 horas por dia em todas as moagens foi baixa em 23,6%. A maioria das tecnologias de moagem usadas por fresadoras de pequena escala era de passagem única com baixas taxas de conversão. A utilização de baixa capacidade e as usinas menos eficientes traduzem-se em alto custo de moagem e baixa recuperação. Os moleiros, no entanto, ainda obtiveram margens justas. Os resultados indicaram ainda que há vários desafios e ameaças que precisam ser superados ou observados, além de várias oportunidades que precisam ser explorados para apoiar o subsetor de moagem por meio de melhoria da tecnologia, utilização da capacidade instalada e outras intervenções relacionadas.

Este capítulo revê a literatura relativa ao tópico da sustentabilidade, em geral e na cadeia de valor, em particular, identificando as principais lacunas de investigação e as contribuições esperadas da presente tese. Face às muitas formas de conceitualizar a sustentabilidade e respetivas práticas, é feita uma revisão holística dos conceitos e definições associados embora, devido à pluralidade de definições, sejam sobretudo consideradas as definições e práticas consideradas mais ajustadas ao desenvolvimento da presente tese.

### **3.1. Fundamentos da sustentabilidade**

A definição de sustentabilidade pode ser considerada aos níveis macro e micro. No primeiro caso, está ligada ao conceito de desenvolvimento sustentável, definido como “desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 16). Sendo fácil de compreender a necessidade de conseguir simultaneamente, satisfazer as necessidades essenciais da população e não comprometer o futuro do planeta, tal não só é difícil de operacionalizar como existe pouca orientação na forma como as organizações podem contribuir para isso (Shrivastava, 1995, Stead & Stead, 1996). Ao nível micro a definição de sustentabilidade é mais operacional, estando ligada a três pilares, prosperidade económica, qualidade ambiental e justiça social (Elkington, 1998). Na intersecção destes três pilares, “há atividades que as organizações podem desenvolver, que afetam não apenas o ambiente natural e a sociedade, mas também resultam em benefícios económicos de longo prazo e vantagem competitiva para a empresa” (Carter & Rogers, 2008, p. p. 365). Esta perspetiva, operacionalizada por Dyllick e Hockerts (2002), sugere os três pilares e seis critérios, que fornecem indicadores a usar pelas organizações no desenvolvimento da sua estratégia para a sustentabilidade (Figura 11).

**Figura 11.** Os Três Pilares da Sustentabilidade



*Fonte:* Adaptado de Dyllick e Hockerts (2002) e Chkanikova (2016)

Na Figura 11, a ecoeficiência e a socio eficiência estão associadas a criar valor e fornecer produtos e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades da humanidade e mantenham uma adequada qualidade de vida. Em simultâneo, esses bens e serviços devem tender a reduzir os impactos naturais/ambientais e sociais negativos ao longo de todo o seu ciclo de vida e cadeia de valor. A socio eficiência está fundamentalmente associada à maximização de impactos sociais positivos, como a criação de empregos e as doações, enquanto a eco e a socio economia preocupa-se com o aumento da sustentabilidade económica (Dyllick & Hockerts, 2002). Quando se considera apenas a ecoeficiência, pode correr-se o risco, das organizações, em vez de diminuírem, aumentarem a degradação do capital natural, enquanto considerar apenas a socio economia, pode induzir melhorias relativas na sustentabilidade social mas pontuais e pouco abrangentes (Dyllick & Hockerts, 2002).

Como se depreende da Figura 11, as medidas de eco e de socio economia são apenas parte da solução e uma pré-condição para a sustentabilidade de curto prazo. Embora estas medidas sejam necessárias, os impactos negativos devem ser reduzidos em maior escala quando se procura a sustentabilidade a longo prazo (Chkanikova, 2016), devendo ser projetados processos eficientes para soluções totalmente sustentáveis, que incluam critérios de suficiência e de equidade ecológica, entendida esta como justiça inter e intrageracional (Dyllick e Hockerts, 2002). Contudo, para Chkanikova (2016), a pesquisa ainda está muito focada nas questões económicas numa perspetiva de curto prazo, nomeadamente, no valor económico para uma empresa enquanto reduz os impactos ambientais e sociais associados ao

ciclo de vida dos produtos fornecidos e, nos negócios, onde o conceito de sustentabilidade é principalmente analisado ao nível da cadeia de suprimentos.

### **3.2. Conceitos e definições de sustentabilidade**

A definição de sustentabilidade mais adotada e mais citada é a da Comissão de Brundtland (WCED, 1987, p. 16) já mencionada: “desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas próprias necessidades”.

Embora seja extensa a literatura sobre sustentabilidade e as condições ou formas de a alcançar, a definição do conceito varia com os contextos e perspectivas em que é considerado, nomeadamente, social, económica, ambiental/natural ou ambas e as escalas temporais e/ou espaciais. Sustentável ou algo "capaz de ser mantido" tem origem etimológica nos verbos "segurar ou apoiar" e deve ser entendido numa forma global (Brown, Hanson, Liverman & Merideth, 1987). Para Moore, Mascarenhas, Bain e Straus (2017) é grande a falta de definições consistentes de sustentabilidade na literatura, mesmo em estudos onde esta é avaliada.

O Quadro 3 apresenta algumas das definições de sustentabilidade nas quais o uso dos termos sustentável, sustentado e crescimento e desenvolvimento sustentável é muitas vezes considerado como sinónimo. A maioria das aplicações da sustentabilidade incidem nas áreas de gestão, operações, engenharia e também em saúde. Na literatura de gestão, os estudos têm-se concentrado na sustentabilidade ambiental com reconhecimento apenas implícito das responsabilidades sociais e económicas ao nível microeconómico. Como a definição da Comissão Brundtland é tão abrangente, muitas vezes é difícil avaliar o papel das organizações numa perspectiva macroeconómica mais ampla (Joshi, Singh e Sharma (2020).

No que diz respeito a cadeias agroalimentares e à literatura incluída no conceito amplo de sustentabilidade, entre outras, encontram-se as abordagens a questões como o impacto ambiental da atividade nas economias em desenvolvimento e industrializadas, a garantia da segurança alimentar, o assegurar as necessidades humanas básicas e a conservação de recursos não renováveis (Carter & Roger, 2008), aspetos a detalhar na próxima seção.



**Quadro 3. Algumas Definições de Sustentabilidade**

Autor	Definição
Tivy e O'Hare (1982)	Gestão de um recurso biológico (não renovável) para a produção contínua máxima, consistente com a manutenção de uma reserva constantemente renovável.
Milbrath (1984)	Crescimento económico suportado por ambientes físicos e sociais para um futuro previsível e apoiado em fontes de energia disponíveis.
Conway (1985)	Capacidade de um sistema (agrícola) manter a produtividade devendo haver <i>trade-offs</i> entre os objetivos de maximizar a produção e de conservação (solo, água, biodiversidade, viabilidade económica e bem estar social).
Pearson (1985)	Desenvolvimento onde as decisões atuais não devem prejudicar as perspetivas de manutenção ou melhoria dos padrões de vida no futuro.
Cagri e Glaser (1986)	Capacidade de suporte humano ou seja, número de pessoas que uma determinada área de terra pode suportar ou a relação entre densidade populacional e recursos.
Gever, Kaufmann, Skole e Vorosmarty (1986)	Uso de recursos (em particular os fósseis) sem exceder a capacidade de suporte, ou seja, sem esgotar a sua quantidade ou qualidade ou limitar a população e a atividade económica.
Brown, Hanson, Liverman e Merideth (1987)	Em sentido lato: Apoio contínuo da vida humana, manutenção da reserva de recursos biológicos e da produtividade dos sistemas agrícolas, estabilidade das populações e das economias, ênfase na pequena escala e na autossuficiência e qualidade contínua do ambiente e dos ecossistemas. Em sentido restrito: sobrevivência da espécie humana em todas as regiões do mundo e persistência de todos os componentes da biosfera, mesmo aos sem benefício aparente atual.
Starik e Rands (1995); Shivastava (1995)	Capacidade de uma ou mais entidades, individual ou coletivamente, existirem e florescerem por longos períodos de tempo, sem se alterarem ou evoluindo, permitindo o desenvolvimento de outras entidades em níveis e sistemas relacionados, com potencial para reduzir riscos de longo prazo associados ao esgotamento de recursos, a flutuações de custos e consumos de energia, e a poluição e produção de resíduos.
Daily e Huang (2001); Sikdar (2003); Gończ, Skirke, Kleizen e Barber (2007)	Equilíbrio sábio entre desenvolvimento económico, gestão ambiental e equidade social, incluindo pesos iguais para estabilidade económica, compatibilidade ecológica e equilíbrio social.
Greenhalgh, Robert, Macfarlane, Bate e Kyriakidou (2004)	Uma nova forma de trabalhar ao nível das inovações organizacionais onde os sistemas e formas de trabalho subjacentes se transformam em apoio.
Gruen, Elliott, Nolan, Lawton, Parkhill, McLaren e Lavis (2008)	Capacidade de ser mantido uma determinada taxa ou nível de uso de recursos sem prejuízos ambientais, sociais e económicos.
Aarons, Hurlburt e Horwitz (2011); Moore, Mascarenhas, Bain e Straus (2017)	Forma como os benefícios (de saúde) desejados são mantidos e melhorados ao longo do tempo. Inclui constructos de tempo, de intervenção e/ou implementação, mudanças de comportamento individual e benefícios individuais e para os sistemas.
El Bilali (2019)	Mais do que os processos no sistema agroalimentar, importa a compreensão das transições para assegurar a sustentabilidade, nomeadamente, as estratégias de implementação dessas transições, a governança, o poder e a política, o papel de empresas, indústrias e sociedade civil, cultura e movimentos sociais e o consumo responsável.
Joshi, Singh e Sharma (2020); Carter e Rogers (2008)	Conceito multidisciplinar onde se procura o equilíbrio entre responsabilidade social, preservação ambiental e prosperidade económica em cadeias agroalimentares, que devem ser consideradas sob estas novas perspetivas.

### 3.3 Sustentabilidade e cadeias de valor agroalimentares

Face à realidade do aumento populacional mundial, da globalização e das alterações climáticas, a questão do abastecimento alimentar ideal e sustentável está entre os objetivos importantes e metas de desenvolvimento sustentável (ODS). Daí que a sustentabilidade associada às cadeias agroalimentares se tenha tornando um imperativo para todos os seus intervenientes e, em particular, para os formuladores e decisores políticos (Marsden, Banks & Bristow, 2000; Hinrichs, 2003; Govindan, 2018) e para a indústria de alimentos onde diversas mudanças ocorreram e aumentaram a importância dada ao consumo e à produção sustentável (Govindan, 2018). Em particular desde junho de 2015, quando o grupo dos países mais desenvolvidos do mundo (G7), que inclui o Japão, Alemanha, França, Grã-Bretanha, Itália, EUA e Canadá) se reuniu para discutir estratégias futuras de gestão ambiental, a meta de pôr fim à pobreza extrema e à fome e reduzir em 500 milhões o número de pessoas que passam fome foi estabelecida até 2030, passando essa meta pela promoção de ideias, atitudes e comportamentos de consumo e de produção sustentáveis, os quais contribuem para os ODS (Marsden & Morley, 2014; Govindan, 2018).

A forma como os alimentos são produzidos, processados, transportados e consumidos é fundamental para alcançar a sustentabilidade em toda a cadeia agroalimentar sendo que, a complexidade que persiste na sua coordenação tem levado ao aumento do desperdício alimentar nos últimos anos (Govindan, 2018).

São diversas as teorias que impulsionam o consumo e a produção sustentáveis desde a institucional, à da capacidade dinâmica, passando pela teoria dos *stakeholders* sendo que, nas cadeias agroalimentares, cada membro afeta e simultaneamente contribui para os padrões de sustentabilidade alcançados, podendo as partes interessadas contribuir ainda para influenciar clientes e organizações a serem mais sustentáveis (Govindan, 2018). Para tal, é necessário que as cadeias agroalimentares sejam reestruturadas em relação aos padrões de sustentabilidade, reestruturações estas que podem ter grande impacto nas organizações em relação a mudanças no ambiente e na legislação (Flynn & Bailey, 2014).

Os princípios de sustentabilidade têm vindo a ser incorporados nas cadeias agroalimentares, com vários propósitos, práticas e patamares. Podem, por exemplo, ser usadas para medir as expectativas das distintas partes interessadas e da sociedade (Akhtar, Tse, Khan, & Rao-Nicholson, 2016; Fischer, Hartmann, Reynolds, Leat, Revoredo-Giha, Henchion, Albisu & Gracia, 2009; Notarnicola, Sala, Anton, McLaren, Saouter & Sonesson, 2017; Rueda, Garrett,

& Lambin, 2017; Schmutz, Kneafsey, Kay, Doernberg, & Zasada, 2018; Sharma, Mangla, Patil, & Uniyal, 2018).

Fischer, *et al.* (2009), usando dados de pesquisas de 1442 agricultores, processadores e retalhistas em seis países, analisam o papel das relações entre empresas nas cadeias europeias de carne suína, bovina e de cereais, testando a relevância empírica de vários fatores que potencialmente influenciam a escolha dos tipos de contrato e a sustentabilidade dos relacionamentos. Em particular, a importância da orientação para a qualidade e o uso de esquemas de rastreabilidade são explorados. As características específicas do mercado, da indústria e da empresa influenciam a escolha do tipo de contrato, enquanto os fatores diádicos ao nível da empresa parecem afetar a sustentabilidade do relacionamento. Os resultados trazem implicações para a gestão do agronegócio, principalmente no que diz respeito aos padrões de segurança alimentar, bem como ao suporte e definição de políticas.

Akhtar, Tse, Khan e Rao-Nicholson (2016) avaliam os vínculos entre a sustentabilidade, não financeira e financeira, com base em dados obtidos de diretores executivos e gerentes de operações seniores em cadeias agroalimentares de mercados emergentes. Os resultados, obtidos a partir da modelagem de equações estruturais indicam que a liderança adaptativa e orientada é um fator determinante para a sustentabilidade não financeira, que por sua vez contribui para a sustentabilidade financeira. Diretamente, a liderança também desempenha um papel vital para a sustentabilidade financeira. Os efeitos de interação mostram ainda que as empresas que aplicam práticas de liderança mais adaptadas e orientadas têm melhor desempenho em comparação com aquelas que se concentram menos em tais práticas. Consequentemente, os resultados fornecem uma compreensão mais profunda do mecanismo de como os líderes da cadeia agroalimentares podem usar a liderança orientada e adaptativa para cocriar sustentabilidade financeira e não financeira.

Notarnicola *et al.* (2017) discutem os desafios para a avaliação do ciclo de vida decorrentes da complexidade dos sistemas alimentares e recomendam prioridades de pesquisa para o desenvolvimento científico e melhorias na implementação prática. Segundo os autores, a variabilidade intrínseca dos sistemas de produção de alimentos requer abordagens de modelagem dedicadas, incluindo o tratamento de questões relacionadas com a distinção entre tecnosfera e ecosfera, a unidade funcional mais adequada, a multifuncionalidade dos sistemas biológicos e, a modelagem das emissões e como tudo isso se relaciona com a avaliação do impacto do ciclo de vida. Consideram ainda que a disponibilidade de dados e a interpretação dos resultados são duas questões que requerem mais atenção, incluindo a forma

de contabilizar o comportamento do consumidor. Concluem ser o conceito de ciclo de vida um conceito-chave a estudar para garantir uma transição para padrões de produção e consumo mais sustentáveis na medida em que os sistemas de produção de alimentos e os padrões de consumo estão entre os principais motores dos impactos negativos no ambiente. Apesar dos esforços e dos vários aspetos metodológicos da avaliação do ciclo de vida, os autores sustentam a necessidade de estes serem melhorados, a fim de garantir um suporte adequado e robusto à tomada de decisão em contextos de negócios e de desenvolvimento de políticas.

Rueda, Garrett & Lambin (2017), com base em sete estudos de caso que ilustram o processo de tomada de decisão conducente à adoção de um instrumento específico por uma determinada empresa, apresentam uma síntese dos instrumentos mais utilizados pelas empresas agroalimentares para promover a sustentabilidade nas cadeias produtivas, propondo uma estrutura analítica para elucidar como essas decisões são tomadas, com base no ambiente competitivo em que as empresas operam - em relação à localização das suas matérias-primas, tecnologias disponíveis para os fornecedores, alavancagem sobre fornecedores upstream e características dos mercados finais. Segundo os autores, existe reduzido conhecimento sobre o processo e as condições subjacentes às preocupações com o abastecimento alimentar sustentável e à adoção de instrumentos específicos de sustentabilidade pelas empresas agroalimentares. Os resultados mostram que as empresas que não possuem tecnologias sustentáveis disponíveis para melhorar suas práticas ambientais, se operam em locais altamente sensíveis, deviam mudar a sua localização. Já as empresas com tecnologias mais limpas disponíveis, aplicação da lei eficaz e controle sobre as cadeias de abastecimento, bem como uma marca protegida, podem capitalizar esforços ambientais, introduzindo padrões rígidos, como a certificações de terceiros. A aplicação de regulamentações sociais e ambientais nos países de origem é um fator chave que impede as empresas de adotar padrões muito rígidos, mesmo que tenham um valor de marca a destacar. A multiplicação de marcas e iniciativas próprias não é, na maioria dos casos, movida pelo desejo de desorientar o consumidor, mas sim por uma consideração cuidadosa das complexas condições em que operam as cadeias de abastecimento agroalimentares. Assim, os investimentos privados para tratar de questões ambientais são percebidos como um poderoso motor de sustentabilidade, sendo vários os instrumentos desenvolvidos para as cadeias do setor agroalimentar.

Schmutz, Kneafsey, Kay, Doernberg & Zasada (2018), numa pesquisa exploratória realizada no contexto gastronómico da grande Londres e das diferentes tipologias de cadeias curtas de

abastecimento de alimentos urbanos e periurbanos, avaliaram de forma participativa o impacto da sustentabilidade do sistema alimentar local e os impactos percebidos. Comparam distintos sistemas de abastecimento alimentar convencionais (supermercados) e circuitos curtos incluindo jardinagem urbana (autoabastecimento), jardinagem urbana (comercial), agricultura apoiada pela comunidade, venda direta (fora e na exploração). Os resultados mostraram que os circuitos curtos foram considerados como geradores dos maiores benefícios sociais, económicos e ambientais gerais, seguidos pela jardinagem urbana (comercial), jardinagem urbana (autoabastecimento) e vendas diretas (fora da exploração). A classificação geral mais baixa foi para as vendas diretas na exploração. Os resultados também sugerem que os produtores subestimam a disposição dos consumidores em partilharem os riscos por eles enfrentados, identificando esse tópico como uma importante pista para pesquisas futuras.

As cadeias agroalimentares desempenham também um papel fundamental na criação de valor e no desenvolvimento sustentável da economia (Dania, Xing & Amer, 2018; Gereffi & Lee, 2012; Hsu, Choon Tan, Hanim Mohamad Zailani, & Jayaraman, 2013; Diabat & Govindan, 2011; Trienekens, 2011; Taylor, 2005) sendo os distintos parceiros que as incorporam, importantes gestores de risco interno e externo (Brusset & Teller, 2017; Stone & Rahimifard, 2018; Wiengarten, Humphreys, Gimenez, & McIvor, 2016; Zsidisin & Smith, 2005).

Gereffi e Lee (2012), evidenciando a importância do conceito de cadeia de valor global para analisar a expansão internacional, a fragmentação geográfica e a criação e captura de valor nas cadeias agroalimentares e o consequente desenvolvimento económico, destacam os principais recursos e discutem a relação entre os conceitos centrais de governança e melhoria. Concluem que as principais dinâmicas das cadeias agroalimentares globais e as suas implicações para a produção e para o comércio resultam da consolidação das cadeias de valor globais e da nova geografia de criação e captura de valor, com ênfase na China, dos papéis-chave dos supermercados globais e padrões privados nas cadeias agroalimentares e da regionalização das cadeias de valor em resultado de crises económicas globais e mudanças nos mercados finais.

Uma boa revisão da literatura sobre os fatores essenciais à colaboração entre os distintos parceiros das cadeias agroalimentares para alcançar a sustentabilidade, pode encontrar-se em Dania, Xing e Amer (2018) e em Stone e Rahimifard (2018) que fazem uma análise crítica da literatura sobre resiliência em cadeias agroalimentares. Anteriormente, já Taylor (2005) tinha apresentado uma revisão crítica da literatura sobre a gestão da cadeia agroalimentar

identificando as lacunas a serem exploradas sobre práticas de gestão em países em desenvolvimento, usando como exemplo a cadeia agroalimentar da batata na Índia.

Segundo Dania, Xing e Amer (2018) a maioria da investigação têm-se focado nos fatores comportamentais e nas características que concorrem para a eficácia dessa colaboração embora considerem que falta uma análise estruturada da literatura. Como resultado, encontraram dez fatores comportamentais principais determinantes da colaboração eficaz para a sustentabilidade. Incluem esforços conjuntos, atividades de partilha, valor de colaboração, adaptação, confiança, compromisso, poder, melhoria contínua, coordenação e estabilidade. Para Stone e Rahimifard (2018) embora a resiliência nas cadeias agroalimentares seja uma área de importância significativa devido à crescente volatilidade das mesmas, a maioria dos estudos foca-se na sua governança e gestão. Os autores, através de uma revisão sistemática da literatura, identificaram como principais aspetos multidisciplinares da resiliência das cadeias agroalimentares, a capacidade de estas manterem a sua função central de fornecer segurança alimentar ao consumidor e de se adaptarem às condições de mudança.

A resiliência da cadeia de agroalimentar foi igualmente estudada por Brusset e Teller (2017) através da abordagem das capacidades dinâmicas, fundamentada nos recursos das empresas e no mapeamento das relações entre as práticas, recursos e processos sob controle de um gestor. A pesquisa, que incluiu 171 gestores, foi usada para testar um modelo conceitual de equações estruturais que relaciona as capacidades e a resiliência da cadeia e o papel moderador dos riscos. Os resultados, que revelam que uma maior resiliência pode ser conseguida com a integração estreita entre as distintas etapas da cadeia agroalimentar e o aumento da flexibilidade no geral, apoiam fortemente a visão de que recursos, rotinas e capacidades fornecem resultados diferentes em termos de resiliência, dependendo dos fatores de risco da cadeia agroalimentar.

Também Hsu et al. (2013) usam um modelo de equações estruturais para analisar um conjunto de dados recolhidos em organizações da Malásia certificadas pela ISO 14001 e propor os elementos que motivam as empresas a adotar a gestão da cadeia agroalimentar sustentável (verde). O estudo revela quatro fatores cruciais e iniciativas entre os parceiros para a adoção de práticas verdes na cadeia agroalimentar que afetam coletivamente as compras, o design da cadeia com foco no ambiente e as práticas de logística reversa. Os autores concluem a importância destas iniciativas e da motivação para a adoção de práticas sustentáveis, sobretudo em países emergentes, pelos benefícios significativos que

representam para o desempenho das empresas, para o alívio da degradação ambiental e para a sociedade em geral. Sustentam contudo, que apesar desta importância e da responsabilidade das organizações perseguirem metas de sustentabilidade, este é ainda um tópico pouco investigado. Também Diabat e Govindan (2011) fazem uma análise dos fatores que afetam a implementação da gestão da cadeia verde, sugerindo Trienekens (2011) uma estrutura para a análise da cadeia agroalimentar em países em desenvolvimento composta de três componentes. O primeiro consiste em identificar os principais constrangimentos para a melhoria da cadeia de valor: restrições de acesso ao mercado, infraestruturas fracas, falta de recursos e lacunas institucionais. No segundo componente, três elementos de uma cadeia de valor devem ser definidos: adição de valor, estrutura de rede em cadeia horizontal e vertical e mecanismos de governança. Por fim, opções de agregação de valor, incluindo a busca de mercados, a estrutura da cadeia de valor-rede e a forma de governança devem ser considerados. Parte desta importante desta última componente é a identificação das parcerias mais adequadas para melhorar o desempenho da cadeia agroalimentar. Os três componentes da estrutura propostos pelo autor são derivados das principais correntes teóricas sobre relacionamentos entre empresas e da literatura sobre cadeias de valor em países em desenvolvimento.

Para Wiengarten, Humphreys, Gimenez e McIvor (2016) o facto de as empresas reagirem às oportunidades e ameaças da globalização com distintas práticas de produção que aumentam a complexidade e os riscos nas cadeias agroalimentares, leva a que a integração, a inovação e a gestão do risco sejam considerados fundamentais para alcançar um desempenho superior. Através de uma pesquisa suportada em informação secundária oriunda de distintos países e análise das diferenças de eficácia da integração da cadeia agroalimentar e gestão do risco, os autores concluem ser a integração do fornecedor sobretudo eficaz em ambientes com fraca intervenção do estado, ou seja, de alto risco. Sustentam ainda que as empresas podem complementar e fortalecer o impacto no desempenho das suas práticas de integração dos fornecedores através de uma melhor gestão do risco. Os benefícios associados à adoção do envolvimento do fornecedor na cadeia foram também investigados por Zsidisin e Smith (2005) utilizando uma metodologia de estudo de caso.

É cada vez mais visível nas funções e responsabilidades da cadeia agroalimentar a abordagem das questões de produtividade agrícola e de segurança alimentar rumo ao desenvolvimento sustentável (Battersby, 2017; Dania, Xing & Amer, 2018; Nilsson, Griggs, & Visbeck, 2016 ; Shepon *et al.*, 2018; Tumushabe, 2018), redução da pobreza, desigualdade de rendimentos e

segurança alimentar (Chabowski, Mena, & Gonzalez-Padron, 2011; Marsden & Morley, 2014; Chagomoka, Afari-Sefa & Pitoro, 2014).

Assumindo que a fome e a insegurança alimentar ocupam posições de destaque nos ODS Battersby (2017) argumenta que a meta alimentar proposta nos ODS falha na sua abordagem de alcançar a segurança alimentar por negligenciar a urbanização da insegurança alimentar na África e a transição nutricional. O autor sustenta que esses desalinhamentos refletem uma apreciação limitada da natureza da insegurança alimentar e nutricional em África e que atende aos interesses de conjuntos específicos de agendas de desenvolvimento.

Dania, Xing e Amer (2018) apontam fatores comportamentais entre parceiros da cadeia, como os esforços conjuntos, as atividades partilhadas, a colaboração, adaptação, confiança, compromisso, poder, melhoria contínua, coordenação e estabilidade, como determinantes para alcançar a meta da sustentabilidade. Já Nilsson, Griggs e Visbeck (2016) apresentam uma forma simples de classificar as relações entre os alvos para destacar as prioridades para uma política integrada de sustentabilidade.

Segundo Shepon *et al.* (2018) para ter sistemas sustentáveis deve levar-se em consideração as necessidades e as questões ambientais, sociais, económicas e de saúde ao longo de toda a cadeia agroalimentar, desde a produção ao consumo. Também Tumushabe (2018) opina no mesmo sentido e debate a questão das alterações climáticas e seu impacto na segurança alimentar e desenvolvimento sustentável em África, com experiências variadas em diferentes partes do continente.

Para Shepon *et al.* (2018) o propósito deve ser o de alcançar uma produção de alimentos nutritivos, seguros e acessíveis para suprir as necessidades da população global, preservando a biodiversidade e as necessidades ecológicas do planeta. Suportados nos resultados de uma conferência realizada em Tel Aviv, em 2016, sobre sistemas alimentares sustentáveis, agricultura, ambiente e nutrição, os autores apelam a que os formuladores de políticas atendam a oito ações essenciais, enquadrados nos ODS para garantir um sistema alimentar sustentável em Israel. Essas linhas de ação são os seguintes: I) tornar o sistema alimentar sustentável ao longo de toda a cadeia alimentar - da produção ao consumo, protegendo recursos como o solo, o ar e a água e fazendo face aos desafios das mudanças climáticas, reduzindo as perdas e o desperdício de alimentos (ODS: 7, 12, 13, 14, 15); II) Fortalecer a base agrícola atual, reconhecer a sua importância vital no fornecimento de alimentos locais e fazer um esforço para os alinhar com as melhores práticas de agricultura sustentável (ODS:



13, 14, 15); III) Proteger o direito humano fundamental de todos os residentes a uma alimentação sustentável, saudável, nutritiva e adequada. Uma nação bem alimentada é uma nação saudável e sustentável e produtiva. Isso significa garantir a segurança alimentar e nutricional para todos, sem fome, no presente e no futuro (ODS: 1, 2, 3, 5, 6, 12, 16, 17); IV) Ter alimentos de alto valor nutricional através de um programa de enriquecimento e monitoramento dos valores nutricionais do suprimento alimentar por meio de um Monitor de Base de Dados Nacional, certificando-se é seguro, livre de patógenos e ecologicamente correto (ODS: 9, 10, 12); V) Direcionar a indústria de alimentos, por meio de legislação, a produzir alimentos saudáveis e nutritivos (minimamente processados) de maneira sustentável, com menos açúcares, sal e aditivos que podem afetar negativamente a saúde e que a produção e o marketing sejam honestos e transparentes e a rotulagem de alimentos legível e compreensível (ODS: 4, 9); VI) Formar uma equipe de nutricionistas para educar as crianças nas escolas (do jardim de infância em diante) sobre como levar um estilo de vida saudável e sustentável que inclua uma boa nutrição (padrão de dieta mediterrânea, habilidades culinárias, comportamento alimentar, sustentabilidade, cultivo de vegetais, frutas e ervas) e atividade física regular (ODS: 3, 4); VII) Promover o acesso a alimentos saudáveis e sustentáveis em restaurantes, refeitórios, máquinas de venda automática, instalações médicas (incluindo hospitais), estádios desportivos, espaços públicos, escolas e creches e incentivados projetos como Cidades Saudáveis e Escolas Promotoras de Saúde (ODS: 4, 5, 8, 10); e VIII) Perceber a alimentação como uma experiência prazerosa e saborosa e um momento para socializar e construir relacionamentos onde as preferências tradicionais e culturais nas escolhas alimentares devem ser respeitadas (ODS: 4, 5, 10).

Como resposta aos desafios de uma população crescente e da segurança alimentar, para Marsden e Morley (2014) urge a construção de um novo paradigma de sustentabilidade agroalimentar assente nos principais motores sociais, económicos, ambientais e políticos (regulação e governança). Importa ter mais ligações entre investigação e sociedade que contribuam para sistemas alimentares mais sustentáveis, resilientes e justamente distributivos, soluções eficientes para os problemas de segurança alimentar e debates críticos associados não apenas à qualidade dos alimentos, mas também a sua proveniência, vulnerabilidade e a insustentabilidade inerente aos sistemas atuais de produção e consumo. Estratégias espaciais sustentáveis associadas à reestruturação rural e a sistemas alimentares urbanizados recalibrados que minimizem o risco de biossegurança e os encargos com o bem-estar animal são igualmente desejáveis.

Tendo por base uma pesquisa transversal em vários estágios e 240 entrevistas realizadas no Malawi e em Moçambique, Chagomoka, Afari-Sefa e Pitoro (2014) avaliaram os potenciais mercados e culturas e processos de criar valor em cadeias agroalimentares de produtos vegetais tradicionais e criar vínculos entre o agricultor e o consumidor. Concluíram serem fracas as ligações entre os atores da cadeia de valor e principalmente baseadas em transações de mercado, com exceção das estabelecidas com os supermercados que eram baseadas em marketing de relacionamento. Sustentam os autores terem os vegetais tradicionais alto potencial de mercado e contributo substancial para a renda e a nutrição familiar, havendo necessidade de compreender melhor as interações entre os vários atores das cadeias agroalimentares e determinar formas de agregar valor e melhorar a sua eficiência.

Uma das questões que se coloca em termos de sustentabilidade agroalimentar relacionada com a segurança alimentar tem, muitas vezes a ver, sobretudo em países em desenvolvimento, com as infraestruturas inadequadas e a ineficiência das cadeias (Parwez, 2016), existindo muitos esforços e pesquisas que induzem a adoção de práticas sustentáveis para alcançar o desenvolvimento sustentável (Soosay & Kannusamy, 2018; Verdouw, Robbmond, Verwaart, Wolfert, & Beulens, 2018). A tónica do estudo de Parwez (2016) realizado na Índia, é a falta de infraestruturas eficientes e de mecanismos de abastecimento e processamento de alimentos, cerca de 30 a 35 por cento de todos os alimentos produzidos sejam desperdiçados. O autor identifica diferentes problemas e níveis na cadeia agroalimentar e afirma a importância da transformação na agricultura, da tecnologia e da gestão para a melhoria do desempenho da eficiência da cadeia agroalimentar, sugerindo ao governo e às empresas a abordagem de questões de integração, desenvolvimento de infraestruturas e gestão para atingir objetivos de sustentabilidade e segurança alimentar para todos. Já Soosay e Kannusamy (2018) investigam as capacidades e as tecnologias atuais adotadas na indústria agroalimentar da Austrália com dados obtidos em 360 empresas que representam fornecedores, produtores, fabricantes, grossistas, provedores de logística e retalhistas. Apesar da adoção fragmentada de tecnologias avançadas em vários pontos da cadeia agroalimentar e da criação de valor daí decorrente, os autores reconhecem e destacam a vulnerabilidade de muitas pequenas empresas e atores superiores em adotar estas práticas para se manter atualizado, nalguns casos de mudança disruptiva, ficando para trás e sem capacidade de competir na era digital. Para Verdouw, Robbmond, Verwaart, Wolfert e Beulens (2018), nestes novos tempos, a Internet das Coisas (IoT) pode contribuir significativamente para solucionar esses desafios, em particular nas operações de logística pois permite controlar

remotamente a localização e as condições de embarques e atender a produtos perecíveis, variações imprevisíveis de abastecimento e requisitos rigorosos de segurança alimentar e sustentabilidade. No seu estudo, os autores desenvolvem uma arquitetura de referência para sistemas de informação logística baseados em IoT em cadeias agroalimentares, propondo uma solução híbrida que combina a IoT e a computação em nuvem, visando apoiar o fornecimento de soluções sob medida e acessíveis, utilizando capacitadores de tecnologia do programa *European Future Internet* e facilitando a reutilização de funcionalidades específicas de domínio.

Nos últimos anos, a adoção e o desenvolvimento de soluções agroalimentares inovadoras e inteligentes e uma multiplicidade de opções e variedades produtivas de alto rendimento tem ajudado os países na sua capacidade social e económica de fazer face à pobreza e a grupos de cidadãos politicamente excluídos, incluído o grupo vulnerável das mulheres (Chavas, 2008; Jost *et al.*, 2016; Magrini *et al.*, 2016). Adicionalmente, também distinta medida de pós-colheita tem vindo a revitalizar algumas cadeias agroalimentares e a melhoria da sustentabilidade (Pellegrini & Fernández, 2018; Rasul, 2016).

Sendo um facto que a produção agroalimentar global triplicou durante os últimos 50 anos, principalmente devido a aumentos na produtividade (produção/área), melhorias em processos de produção, pós-colheita e transformação e no uso geral e eficiência da energia nos sistemas, explicado por avanços na indústria de fertilizantes (sobretudo azoto), na rega e noutras tecnologias e mudanças ambientais, na realidade, estes ganhos de eficiência, quer em termos de energia quer da produtividade da terra não induzem necessariamente a conservação dos recursos (Pellegrini & Fernández, 2018). Segundo estes autores, também as novas tecnologias e o aumentar a produção não garante o alívio da fome, nem a preservação da biodiversidade, para além da sua adoção ser dependente de decisões políticas (Pellegrini & Fernández, 2018).

Para Chavas (2008) porque a agricultura usa os serviços dos ecossistemas para produzir alimentos, examinar como funcionam essas agroecossistemas fornece informações úteis e de especial interesse sobre a presença e a natureza dos efeitos de escala e a complementaridade e convexidade no seu funcionamento, com implicações para a produtividade e a rentabilidade agrícola. Ao nível microeconómico, ajuda ainda a compreender a tendência de especialização agroalimentar, os desafios, os mercados e as políticas. No caso de Uganda, Gana e Bangladesh Jost *et al.* (2016), considerando a necessidade de mais pesquisas sobre questões de mudanças climáticas e o efeito do género, nomeadamente do grupo vulnerável das mulheres em programas de agricultura inteligente, usam ferramentas participativas para fazer

uma análise socioeconômica e de gênero de três tópicos: agricultura inteligente para o clima, abordagens analógicas do clima e previsão do tempo e clima. Os resultados obtidos foram relevantes para apoio a decisões de política agroalimentar. Mostraram que os pequenos proprietários estão mudando as práticas agrícolas devido às mudanças climáticas e ambientais e que as mulheres parecem ser menos adaptáveis a essas alterações devido a restrições financeiras ou de recursos, por causa da dominação masculina no recebimento de informações e serviços de extensão e porque as estratégias de adaptação disponíveis tendem a criar cargas de trabalho mais altas para as mulheres. A abordagem analógica do clima (identificando lugares que se assemelham ao seu clima futuro para identificar possíveis adaptações) mostrou ser uma ferramenta promissora para aumentar a aprendizagem entre agricultores, quando existe um alto grau de variabilidade climática. As questões institucionais relacionadas à produção de previsões limitam a credibilidade e relevância, especialmente em termos da capacidade das mulheres em aceder e compreender essas ferramentas participativas.

Magrini *et al.* (2016) evidenciam o papel das leguminosas que fixam azoto no solo e em consequência tem menor necessidade de fertilização neste elemento, na redução potencial do aquecimento global e das emissões de gases de efeito de estufa e, no alcançar de sistemas agroalimentares mais sustentáveis, assim como, no fornecimento de alimentos com propriedades funcionais e nutricionais para suprir as necessidades da população. Afirmam que apesar da União Europeia ter concedido subsídios consideráveis para promover a produção de leguminosas, a sua produção continua a decrescer sem haver uma explicação satisfatória para tal, à exceção de interesses empresariais da indústria de agroquímicos e das políticas públicas e dinâmica de mercado promotoras da produção dos cereais, associados a fatores inter-relacionados à seleção e melhoramento, aos subsídios públicos e sistemas agroalimentares. Defendem a importância da expansão da produção de leguminosas para fazer face a carências alimentares da população global de uma forma mais sustentável. Esta questão é particularmente sensível face à gradual procura por alimentos de uma população crescente nos países do sul da Ásia onde a sustentabilidade e a gestão de recursos como a água e a energia são prementes (Rasul, 2016). Contudo, o apoio nestes países tem ido no sentido de aumentar a produção de cereais, incluindo incentivos a subsidiar água e energia e garantir os preços do arroz e do trigo. Embora esses incentivos tenham aumentado a produção de cereais, também aumentaram a procura por água e energia, levaram à degradação de recursos e contribuíram para um aumento das doenças relacionadas à água. O autor aponta a

necessidade de haver mais interconexões entre a produção de alimentos e a gestão da água e energia, geralmente avaliados de forma fragmentada, isolada e não coordenada setorial e institucionalmente, o que tem desencadeado o uso insustentável de recursos e ameaçado a sustentabilidade de longo prazo e a segurança alimentar e o abastecimento hídrico e energético da região, além de representar desafios para o cumprimento dos ODS.

Segundo Rasul (2016) a água gratuita e a eletricidade subsidiada não apenas encorajaram a superexploração de recursos, como levam a um subinvestimento em tecnologias e abordagens de água e economia de energia, impeditivas da diversificação de safras e do crescimento agroalimentar ampla, suportado em vantagens comparativas. Uma maior coerência das políticas entre os três setores é crítica para separar o aumento da produção de alimentos da intensidade hídrica e energética e passar para um uso sustentável e eficiente dos recursos. Mas requer uma grande mudança no processo de tomada de decisão para uma visão holística e desenvolvimento de mecanismos institucionais para coordenar as ações de diversos atores e fortalecer complementaridades e sinergias entre os três setores.

Conforme se depreende, são vários os padrões e os princípios de desenvolvimento sustentável que podem ser adotados nas cadeias agroalimentares, alguns mais antigos (Beets, 1990; Lategan & Williams, 1993) e outros mais recentes (Ikegami, 2019; Pellegrini & Feranadez, 2018; Rasul, 2016). O desenvolvimento de uma cadeia de valor agroalimentar depende de recursos naturais e humanos e das suas interações, sendo que, pela geografia diversificada, o mesmo conjunto de práticas pode não funcionar em todos os países e regiões para alcançar ou melhorar a sustentabilidade em todas as suas dimensões. Daí que seja importante entender e analisar os fatores que influenciam a adoção de práticas sustentáveis em cada cadeia agroalimentar, razão pela qual a próxima seção é especificamente dedicada à revisão dos principais estudos realizados sobre a sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz.

### **3.4 Sustentabilidade e cadeia de valor do arroz**

Como já referido, a sustentabilidade é habitualmente considerada em três dimensões, uma de viabilidade econômica, outra de solidez ambiental e mais uma de suporte social (Latruffe *et al.*, 2016) e avaliada através de indicadores geralmente na forma de padrões voluntários, aceites pelos distintos atores da cadeia agroalimentar como forma de melhorar os resultados e o desempenho (Milder *et al.*, 2014). Para além de atividades de formação e assistência técnica para garantir a sua compreensão e aplicação correta, estes incluem, entre outros,

padrões de sustentabilidade per si, sistemas de garantia e de certificação e rótulos de sustentabilidade para diferenciação no mercado, os quais são muito usados em produtos como o café, cacau, palmito, chá, algodão, açúcar, soja e banana, mas menos prevalentes em culturas básicas como arroz, milho e trigo, que ocupam mais de 50 por cento da área de cultivo global (Okpiaifo, Durand-Morat, West, Nalley, Nayga & Wailes, 2020). A Plataforma de Arroz Sustentável (SRP), iniciada em 2015 e atualizada em 2019, é o primeiro programa sustentável voluntário para o arroz a nível mundial. Composta por 41 requisitos e 12 indicadores de desempenho, aplica-se a todos os processos da cadeia agroalimentar, desde a produção aos processos pós-colheita, e vem-se tornando uma ferramenta potencial para os profissionais dos setores público e privado para impulsionar a adoção em larga escala das melhores práticas sustentáveis (SRP, 2019; Okpiaifo *et al.*, 2020).

A questão da sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz é um tema essencial. Estudos recentes estimam a necessidade de aumentar a produção global deste alimento entre 7% e 13% na próxima década e desta duplicar até 2050 para conseguir satisfazer a procura prevista a preços de mercado atuais (Ray Mueller, West & Foley, 2013; OECD/FAO, 2019; USDA/ERS, 2019). Potencialmente, por a produção de arroz ser intensiva no uso de água, com uma pegada hídrica média global de 1.325 m<sup>3</sup> ton (Chapagain & Hoekstra, 2011) e o uso de cerca de 40% da água mundial de rega (SRP, 2019), este aumento da produção pode induzir uma forte pressão sobre os recursos naturais limitados e agravar os danos ambientais (Okpiaifo *et al.*, 2020). Adicionalmente, a produção de arroz é um grande contribuinte para as emissões de gases de efeito estufa e a principal fonte de metano agrícola (CH<sub>4</sub>) e de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), sendo responsável por 19 por cento das emissões globais de CH<sub>4</sub> e 11 por cento das emissões globais de N<sub>2</sub>O agrícolas (US-EPA, 2006; Smith *et al.*, 2007). Além disso, o uso excessivo e às vezes impróprio dos fatores de produção químicos, principalmente azoto (um importante fertilizante na produção de arroz), pode aumentar essas emissões e resultar noutros problemas ambientais, como acidificação do solo (Guo *et al.*, 2010) e poluição da água (Diaz & Rosenberg, 2008). Assim, o desafio futuro para a cadeia agroalimentar global do arroz é o de promover o crescimento necessário da produção para fazer face à satisfação da procura crescente mas, de uma forma compatível com a quantidade e a qualidade dos recursos existentes e as restrições ambientais exigidas.

Balcombe, Fraser, Latruffe, Rahman & Smith (2008) analisam, usando a abordagem DEA (*Data Envelopment Analysis*), as fontes de eficiência técnica da produção de arroz no Bangladesh, ao nível da exploração e da fronteira de eficiência da amostra, com vista a obter

informação para ultrapassar a lacuna de produtividade do arroz e atingir a segurança alimentar. Os resultados mostram que os ganhos potenciais de eficiência para reduzir a lacuna de rendimento são grandes e que as principais influências positivas encontradas estão relacionadas à educação, extensão e crédito e a negativa associada à idade do agricultor. Também para o Bangladesh, Jalilov, Mainuddin, Maniruzzaman, Mahbul Alam, Towfiqul Islam & Jahangir Kabir (2019) analisam a eficiência da produção de arroz no uso de recursos e seu contributo para o desempenho de uma amostra de 184 explorações. Os resultados mostram que a maioria são eficientes por estarem localizadas na fronteira de eficiência, sendo apenas 2% são ineficientes e poderiam melhorar a sua eficiência. Fatores como o custo da rega, controle de pragas e colheita e transporte da safra são os principais determinantes da eficiência encontrados entre produtores.

Face às elevadas necessidades de água, um dos problemas que se coloca à produção de arroz e ao seu aumento potencial para fazer face às necessidades alimentares da população é o da intrusão de salinidade nas regiões costeiras. Na costa do Delta do Mekong, os agricultores respondem a esta ameaça mudando para sistemas de produção mais tolerantes à salinidade, que incluem o alternar arroz e camarão e produção de camarão permanente. Porque os camarões são sensíveis aos resíduos de pesticidas usados no arroz, os produtores usam antibióticos na criação de camarões o que, por sua vez, pode causar contaminação nas lavras de arroz. Considerando que estes padrões de contaminação cruzada não estavam bem documentados empiricamente na paisagem agrícola em rápida mudança, nem estudados, Braun *et al.* (2019) realizaram uma investigação na província de Sóc Trăng e província de Bến Tre, no Delta do Mekong no Vietname. O objetivo foi o de entender a mudança nos padrões de poluição induzida por mudanças nos sistemas de uso agrícola do solo, nomeadamente, documentando o uso de pesticidas e antibióticos em três sistemas diferentes de uso da terra agrícola (arroz permanente, alternando arroz-camarão e camarão permanente) e determinando os resíduos de pesticidas e de antibióticos nas camadas superiores do solo desses três usos da terra sistemas. As análises químicas compreenderam 12 dos pesticidas mais comumente usados em arrozais e seis antibióticos comuns usados na produção de camarão. Os resultados mostraram que os resíduos de agrotóxicos estavam presentes em todos os sistemas de uso de terras agrícolas, incluindo a aquicultura de camarão. Os ingredientes ativos eram principalmente fungicidas com concentração máxima de 67 µg kg<sup>-1</sup> encontrados para isoprotiolano em sistemas de arroz permanentes, seguidos por sistemas alternados de arroz-camarão e camarão permanente. Além disso, os antibióticos estavam

presentes de forma ubíqua, com fluoroquinolonas acumulando-se em quantidades maiores do que as sulfonamidas e diaminopirimidinas. Todas as concentrações estavam abaixo dos valores críticos do limiar letal. Os autores concluem que, em geral, os agricultores estavam mais conscientes do uso de agroquímicos em sistemas alternativos de arroz-camarão para evitar danos aos camarões, o que se refletia em concentrações gerais mais baixas de agroquímicos quando comparados aos sistemas de arroz. Assim, a alternância de sistemas arroz-camarão apresentava uma opção de baixo risco em termos de segurança alimentar, o que poderá trazer benefícios adicionais a este sistema até agora de baixo uso de fatores de produção na zona de transição de água salobra.

Othman, Othman, Yaacob & Abhamid (2016) estudaram as práticas inovadoras, os papéis dos distintos atores da cadeia, o contributo para a sustentabilidade e os desafios futuros, do sistema intensivo de produção de arroz, assumindo que esse contributo em termos ambientais e económicos podia ser conseguido através da melhoria da produção e venda de arroz e em termos sociais pelo desenvolvimento e bem estar proporcionado à comunidade local. A recolha de informação foi realizada por meio de entrevista a distintas amostras dos estudos de casos seleccionados em vários locais de produção de arroz em Kedah. Os resultados indicaram que a implementação de práticas de produção de arroz em modo biológico originou diferenças consideráveis nesta cadeia de valor em relação à convencional em termos dos atores e dos intermediários considerados. Para estes autores, para que a cadeia de valor do arroz em modo de produção biológico se torne competitiva, é necessário mudar os papéis dos distintos parceiros e a eficiência das atividades, tendo igualmente sido identificados os desafios e os apoios a fornecer aos agricultores e a outros parceiros da cadeia de valor. Esta situação é diferente da ocorrida em três grandes distritos de produção de arroz no leste de Uganda onde os desafios à cadeia agroalimentar se colocam no fornecimento insuficiente de sementes melhorada, existindo apenas quatro produtores dessas sementes que asseguram apenas 10 por cento das necessidades (Odokonyero, Barungi & Mbowwa, 2016). Para estes autores, a inacessibilidade da semente de arroz ser o fator de produção mais difícil de conseguir pelos agricultores em comparação com os fertilizantes, herbicidas e fungicidas, é agravada pelo facto de os produtores terem obrigações contratuais com empresas de sementes externas.

A perda e o desperdício de alimentos são preocupações da FAO em todas as cadeias agroalimentares a nível global. As perdas de alimentos não apenas reduzem os alimentos disponíveis para consumo humano como afetam negativamente a sustentabilidade devido ao



custo da gestão de resíduos, à produção de gases de efeito estufa e à perda de recursos escassos usados em sua produção. Um recente estudo da FAO (2018) realizado na Índia, tenta encontrar soluções para resolver este problema na cadeia de agroalimentar do arroz, impulsionar inovações e promover o diálogo entre as partes interessadas. O objetivo foi o de identificar as principais causas da perda de alimentos na cadeia do arroz e sugerir possíveis soluções para mitigar essas perdas através de uma metodologia de estudo de caso que integrou pesquisa secundária de documentos, relatórios e consultas de especialistas e primária com amostragem e pesquisa de campo para encontrar e analisar a causa e encontrar uma solução. O estudo também avaliou a viabilidade técnica e económica das soluções sugeridas, sua aceitabilidade social e o impacto ambiental para criar uma proposta concreta de um programa de redução da perda de alimentos que foi, posteriormente discutida e validada num workshop de um dia com as partes interessadas do setor público e privado.

Por a Tailândia ser o maior exportador mundial e produção de arroz ocupar uma posição significativa na economia mas o seu aumento seja o resultado de uma expansão na área e não um aumento de produtividade, Panpluem, Mustafa, Huang, Wang e Yin (2019) investigaram, em 2017 e 2018, a eficiência técnica e os seus fatores determinantes, em produtores certificados de arroz em modo biológico na província de Yasothon, no nordeste da Tailândia, a principal província neste tipo de agricultura. A amostragem por cluster em vários estágios foi aplicada para recolher os dados através de um questionário estruturado que foi aplicado a uma amostra de 328 dos 1811 agricultores totais, em sete distritos, nomeadamente KutChum, MahaChanaChai, PaTiu, KhoWang, LoengNokTha, SaiMun, e Muang da província de Yasothon, com uma área total de 2485,6 hectares. A análise estatística descritiva mostrou que a maioria dos produtores de arroz biológico era do sexo feminino e não masculino, sendo que as mulheres representavam 57,93% da amostra. Os resultados revelam que 52,74% dos produtores de arroz biológico tinham mais de sete anos de experiência na produção deste tipo de arroz, seguidos por 19,51% com três a quatro anos de experiência e 19,21% com um a dois anos de experiência. A maioria dos produtores de arroz biológico (97,87%) usava mão-de-obra regular para produzir e 55,49% usavam mão-de-obra temporária. Os resultados verificam que as fazendas certificadas produtoras de arroz biológico na província de Yasothon tiveram uma produção média de produção de arroz orgânico de 2012,00 quilo gramas por hectare. A taxa média de sementes foi de 126,75 quilo gramas por hectares, a mão-de-obra média para o cultivo de arroz orgânico foi de 25,75 horas por hectare, a quantidade média de fertilizante orgânico usado foi de 380,75 quilo gramas por hectare, e a

maquinaria média para o cultivo de arroz orgânico foi de 24,63 quilo gramas por hectare. Portanto, os agricultores entrevistados têm um baixo nível de eficiência na utilização dos recursos. O modelo usado para avaliar a eficiência técnica de 328 grupos de agricultores, revelou ser esta eficiência técnica, em média de 23% e 28% nas especificações de retornos constantes de escala (CRS) e retornos variáveis de escala (VRS), respetivamente. Tal significava que os agricultores podiam reduzir o uso de máquinas, fertilizantes, sementes e mão de obra em cerca de 80,1%, 25,62%, 24,72% e 19,15%, respetivamente, sem reduzir o nível de produção. A análise de regressão múltipla foi aplicada para estimar os fatores que afetavam a pontuação de eficiência técnica pura (PTES) nas regiões de teste. Os resultados mostraram ainda que o tamanho da família, a dimensão da exploração, a fonte de água, a acessibilidade ao mercado, os sintomas de saúde, a renda e a mão de obra se apresentavam altamente relacionados ao TES e à quantidade de produção de arroz biológico obtido. Os coeficientes de regressão dos preditores mostram que a renda foi o melhor preditor do PTES a um nível de significância de  $p < 0,05$ . Os autores concluíram que os agricultores podem aumentar potencialmente os seus rendimentos em até 72% -77% sob as práticas de manejo atuais de modo a assegurar a sustentabilidade.

Devkota *et al.* (2019) embora considerem como essenciais para melhorar a sustentabilidade dos sistemas de produção de arroz de pequenos agricultores todos os indicadores de sustentabilidade (económicos, ambientais, sociais e institucionais), no seu estudo quantificaram e compararam apenas os económicos e ambientais no período 2012–2015, com base na informação de entrevistas realizadas a 847 agricultores de regiões de produção intensiva de arroz de regadio no Vietname, Tailândia, Indonésia, Mianmar, Sri Lanka e China. A sustentabilidade das práticas agrícolas assentou em oito dos doze indicadores de desempenho definidos na Plataforma de Arroz Sustentável (*SRP-Sustainability Rice Platform*). Os resultados mostraram existirem lacunas de produtividade de trabalho, de eficiência de uso de azoto e fósforo e de rendimento e de lucro entre os produtores das seis regiões estudadas, com desempenho médio e superior. Modificação deliberada das práticas convencionais, incluindo não inundar o campo por 30 dias antes da plantação do arroz, incorporando resíduos da colheita e a adoção de drenagem ou rega alternada de humedecimento e secagem em vez por inundação contínua durante o período de cultivo do arroz, poderia reduzir substancialmente a emissão de gases de efeito estufa. Os autores consideram também haver necessidade urgente de adoção de estratégias de boas práticas de manejo de azoto, fósforo e potássio e a eficiência do uso da água de rega, bem como para

diminuir a frequência de uso de pesticidas, sem sacrificar o lucro e o rendimento. Identificaram as seguintes intervenções prioritárias para cada local: a) aumentar o uso de fertilizantes e adotar variedades de maior rendimento em Bago, Mianmar; b) redução das taxas de aplicação de pesticidas em Can Tho, Vietname; c) redução do uso de fertilizantes em Guangdong, China; d) redução do uso de azoto e trabalho em Yogyakarta, Indonésia; e) redução do uso de fertilizantes e água em Polonnaruwa, Sri Lanka e; f) redução do uso de fertilizantes em Nakhon Sawan, Tailândia. Concluem que as análises dos indicadores considerados demonstraram claramente que a produção de arroz e as lacunas de lucro podem ser ultrapassadas de forma sustentável aumentando a eficiência e a redução da pegada ambiental.

Também Han *et al.* (2020) avaliaram os efeitos de diferentes fertilizantes incluindo o uso de fertilizante orgânico (estrupe) na estabilidade do rendimento e na sustentabilidade do sistema arroz-trigo na China. Os autores, considerando que pouco se sabe sobre os efeitos do uso de estrupe na sustentabilidade, utilizaram na análise de 34 anos de dados (de 1982 a 2015) oriundos de um campo experimental 1982 a 2015 onde eram feitos oito tratamentos, nomeadamente, de controle não fertilizado (CK), com fertilizantes inorgânicos (N, NP, NPK) e com adubo orgânico (M) sozinho ou em combinação (MN, MNP, MNPK). No caso do arroz, não houve tendência significativa a aumentos de rendimento ao longo do tempo para nenhum dos tratamentos. A produtividade do trigo teve tendência a aumentar em todos os tratamentos de fertilização, incluindo o de controle. O estrupe orgânico em combinação com fertilizantes químicos sustentou altos rendimentos de arroz e trigo e um índice de rendimento sustentável (SYI), com diminuição do coeficiente de variância (CV) de arroz e trigo. O valor SYI indicou claramente que o rendimento do arroz foi mais sustentável do que o do trigo. Os autores concluíram ser o uso combinado de adubo orgânico e fertilizante inorgânico uma prática potencial da produção de grãos e também da estabilidade e sustentabilidade do seu rendimento.

As necessidades de financiamento em relação à fronteira de produção dos produtores de arroz no sudoeste da Nigéria foram estudadas por Ojo, Ogundeji, Babu & Alimi (2019), usando uma técnica de amostragem em múltiplos estágios para coletar dados transversais de 360 produtores de arroz selecionados em três estados da região. Uma fronteira estocástica Cobb-Douglas e uma adaptação do modelo de crescimento Harrod-Domar (HD) foram usados para determinar as lacunas de financiamento necessárias à sustentabilidade dos agricultores. Os resultados mostram que a quantidade de trabalho, a semente de arroz e os herbicidas foram

estatisticamente significativos para explicar as variações na eficiência da produção de arroz na Nigéria. A idade, o gênero, a experiência agrícola, o tamanho da família, o acesso ao crédito e à informação, a adoção de variedades melhoradas e a localização dos produtores foram consideradas fontes de ineficiências técnicas. Os autores recomendam o fortalecimento da tecnologia existente através da capacitação dos agricultores em práticas de gestão agrícola como a forma mais segura de melhorar o crescimento da produtividade, atender a procura crescente de arroz e melhoraria da sustentabilidade dos produtores de arroz e a renda de suas famílias.

Para Okpiaifo *et al.* (2020) melhorar a sustentabilidade da produção de arroz é importante não apenas este ser um alimento básico global mas, também por a sua pegada ambiental ser relativamente grande. Assim, tendo como objeto de estudo a iniciativa global de adoção de práticas sustentáveis na produção de arroz em todo o mundo (*SRP - Sustainable Rice Platform*) os autores avaliaram as percepções dos consumidores nigerianos relativamente aos indicadores de sustentabilidade SRP usando a abordagem *Best-Worst Scaling* para classificar os atributos de sustentabilidade SRP de acordo com suas preferências e os efeitos das características demográficas e hábitos de compra de arroz nessas ações. Os resultados mostraram ter os consumidores uma forte preferência por indicadores de sustentabilidade associados à segurança alimentar e saúde e à segurança, e que essas preferências são robustas em todas as características demográficas e de consumo das famílias. Para além disso, os resultados do estudo podem ainda permitir suportar estratégias de marketing e rotulagem baseadas no consumidor que podem aumentar o valor em toda a cadeia agroalimentar. Para os autores, uma abordagem baseada no consumidor pode tornar mais robustos os padrões do SRP e melhorar o marketing, tornando os objetivos dos indicadores sustentáveis promovidos pelos agricultores com os mais preferidos pelos consumidores.

Também a gestão das cadeias agroalimentares tem sido objeto de investigação pelo papel importante que desempenham na obtenção de vantagens competitivas e melhorar o desempenho dos negócios. Uma análise da gestão da cadeia agroalimentar do arroz no Quênia pode ser encontrada em Obura, Ombok & Omuga (2017), nomeadamente o papel dos fatores incertos que são cruciais tanto do lado da oferta quanto da procura que podem influenciar a adoção de práticas sustentáveis que garantam o abastecimento deste alimento à população e as metodologias a adotar.

### 3.5. Principais lacunas de investigação na cadeia agroalimentar de arroz

Algumas lacunas e limitações das pesquisas realizadas sobre a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz foram observadas na revisão da literatura realizada onde, na maioria dos casos, os estudos não incidem sobre todos os intervenientes da cadeia agroalimentar e apenas um ou alguns e numa das dimensões da sustentabilidade, avaliando, por exemplo, a eficiência técnica e económica da produção (Panpluem, Mustafa, Huang, Wang & Yin, 2019) ou a dimensão ambiental (Braun *et al.*, 2019; Han *et al.*, 2020). Mesmo quando o estudo incide sobre toda a cadeia agroalimentar (Othman, Othman, Yaacob & Abhamid, 2016; Devkota *et al.*, 2019) dificilmente as perceções obtidas dos distintos parceiros são robustas o suficiente para serem aplicadas a outros contextos se as circunstâncias desses contextos forem muito diferentes das regiões investigadas. Assim, para fortalecer a confiabilidade e a aplicabilidade dos resultados de uma pesquisa sobre a cadeia agroalimentar do arroz, não apenas esta deve ser realizada no seu contexto específico como enfatizado na literatura, como há necessidade de estudar toda a cadeia agroalimentar de modo a entender a relação e a cooperação entre os seus intervenientes e o respetivo desempenho, sendo isso considerado um fator chave para assegurar a sua sustentabilidade (Panpluem, Mustafa, Huang, Wang & Yin, 2019).

Ao nível da produção de arroz, a necessidade do seu aumento sustentável num futuro próximo requer melhorias substanciais na produtividade e eficiência, nomeadamente no uso da terra, sementes, mão-de-obra e capital, os principais *inputs* de produção identificados como essenciais a serem investigados. A melhoria da eficiência técnica é o output da qual os agricultores são os principais beneficiários (Balcombe, Fraser, Latruffe, Rahman & Smith, 2008; Dhungana, Nuthall & Nartea, 2004; Tipi, Yildiz, Nargeleşkenler & Çetin, 2009; Jalilov *et al.*, 2019). Sendo um facto que o rendimento e a produção do arroz aumentaram consideravelmente nos últimos anos e, em vários países os rendimentos de arroz em ambientes favoráveis atingiram o potencial máximo de rendimento da geração atual de variedades de arroz existentes, oriundas de melhoramento genético, incluindo novas variedades de arroz híbrido e também transgênico, também é verdade que, noutros contextos, melhorias tecnológicas e de manejo da produção devem ser investigadas de modo a aumentar consideravelmente o patamar da produtividade do arroz e avaliada a eficiência dos sistemas de produção, tendo como resultado desejado a melhoria do rendimento e do bem-estar para os agricultores. De enfatizar que a metodologia DEA, embora pouco usada em pesquisa sobre a cadeia agroalimentar do arroz até ao momento, é referenciada como útil e com potencial

(Dhungana, Nuthall & Nartea, 2004; Balcombe, Fraser, Latruffe, Rahman & Smith, 2008; Tipi, Yildiz, Nargeleçekenler & Çetin, 2009; Jalilov *et al.*, 2019) para aumentar o conhecimento nesta matéria.

Os efeitos das políticas estatais na sustentabilidade da cadeia agroalimentar, é um dos tópicos de investigação futura sugeridos no estudo da FAO (2018) realizado na Índia, nomeadamente: 1) a política de aquisição de arroz diretamente dos agricultores em nome do governo central e a necessidade de criação das respetivas infraestruturas na área de captação de arroz para aumentar a eficiência na obtenção de arroz; 2) a política de armazenamento e distribuição dos grãos e os esquemas de previdência e os seus efeitos no controle das perdas durante o trânsito e no aumento da sua disponibilidade e fornecimento aos mercados locais. Esta questão já havia sido referida num estudo anterior, realizado na Malásia (Yong, 2008) onde foi proposto um quadro de escolhas de políticas públicas e de estratégias para o desenvolvimento de uma cadeia agroalimentar do arroz inovadora envolvendo agricultores, transformadores, importadores e distribuidores (grossistas e retalhistas). O estudo concluiu a necessidade da investigação a realizar considerar uma abordagem integral à cadeia agroalimentar de arroz para desenvolver soluções robustas e sustentáveis.

Na literatura também é sugerida a necessidade de estudar mais os consumidores para perceber a forma como estes valorizam o arroz produzido de forma sustentável, desde que devidamente informados sobre a certificação e a origem do produto que estão comprando (My *et al.*, 2018).

A análise de *trade-offs* entre diferentes fatores de produção e da eficiência da produção de arroz pode ser útil para identificar estratégias sustentáveis de intensificação e produção do arroz, bem como para avaliação de impacto e comparação de tecnologia e região ou país. Para Devkota *et al.* (2019) uma combinação de dados, agronómicos, ambientais, económicos e sociais devem ser estudados e avaliados para averiguar se e como podem ser integrados usando indicadores apropriados de sustentabilidade.

Sobre a gestão da cadeia agroalimentar, nomeadamente a gestão estratégica, o desempenho, Obura, Ombok & Omuga (2017) referem a necessidade de investigar a estrutura conceitual para analisar a relação entre fatores incertos, do lado da procura e da oferta e as práticas da cadeia agroalimentar do arroz bem como as metodologias de pesquisa a usar. No caso específico do Quênia, onde o arroz desempenha um papel vital na segurança alimentar,

afirmam haver necessidade de realizar uma análise integral da cadeia de valor para determinar as lacunas e desenvolver as intervenções necessárias para as resolver, assim como, aumentar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento e estabelecer medidas de políticas que criem e estabeleçam um sistema para produção e distribuição de sementes melhoradas nas qualidades e quantidades certas aos agricultores, a melhoria das atividades de extensão, de empoderamento dos produtores e suas organizações com vista a reduzir as perdas e melhorar a qualidade pós-colheita, adotar novas tecnologias de produção e transformação e inculzir maior cooperação e transparência na governança da cadeia agroalimentar.

Toda a investigação segue um conjunto de etapas no seu desenvolvimento, de modo a alcançar os objetivos identificados. Existem diversas formas de atingir esses objetivos e os correspondentes resultados, no âmbito do fenómeno que se pretende abordar. Ao longo do texto deste capítulo justifica-se a escolha da metodologia e procedimentos adotados, descrevendo-se as fases relacionadas à recolha, análise e interpretação dos dados. A organização do capítulo inclui a apresentação do problema, questões e objetivos, a justificação do paradigma científico e do desenho da investigação que sustentou as diferentes etapas da investigação, nomeadamente, o estudo exploratório e procedimentos usados e o estudo empírico, identificando os métodos utilizados na análise dos produtores, distribuidores e consumidores.

### 4.1. Problema, questões e objetivos

O problema subjacente à presente investigação tem a ver com o facto de o arroz ser a base da alimentação da população timorense e a produção nacional ser insuficiente para suprir as suas necessidades alimentares e, em consequência, haver necessidade de estudar, numa perspetiva holística de sustentabilidade e de melhorar a cadeia agroalimentar e aumentar a eficiência e o nível de autoabastecimento de arroz. O propósito é o de colmatar as lacunas de investigação identificadas, pela falta da perspetiva interdisciplinar e holística de investigação, respondendo às seguintes questões de investigação: *Qual é o nível das práticas de sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste? Quais os elementos mais importantes e os inibidores da sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste? Como melhorar o desempenho da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável?*

O objetivo geral da investigação foi assim o de *Analisar a cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste, numa perspetiva holística e de contributo para o seu desenvolvimento sustentável*. Para este objetivo geral, contribuíram os seguintes objetivos específicos: Rever a literatura sobre cadeias de valor agroalimentares e sustentabilidade e as abordagens metodológicas; Identificar os elos da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste, nomeadamente produtores, distribuidores e consumidores e respetivas relações; Caracterizar



a produção e analisar a eficiência do elo da produção; Conhecer a percepção/visão dos distribuidores e consumidores ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz; Caracterizar os consumidores e respectivos segmentos; Identificar os principais impulsionadores e inibidores à implementação da sustentabilidade, conforme aplicados na prática; Propor as bases para um plano de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste.

#### **4.2. Paradigmas de investigação científica**

O desenvolvimento de uma investigação científica implica tomar decisões sobre o paradigma e as ferramentas a usar para analisar, diagnosticar e fazer previsões ou tomar decisões, que define um conjunto de pressupostos e fornecem os conceitos e marcos filosóficos fundamentais para o trabalho (Kuhn, 1996) o qual pode ter efeitos de política, incluindo a afetação de recursos (Kothari, 2004). Esses pressupostos filosóficos inerentes aos distintos paradigmas da ciência são o positivismo, o realismo, o construtivismo e a teoria crítica (Sobh & Perry, 2006). Quanto ao paradigma, pode ser definido como “*o sistema de crenças básico ou a visão do mundo que orienta o investigador, não apenas nas escolhas do método, mas de formas ontológica e epistemologicamente fundamentais*” (Guba & Lincoln, 1994, p.105). A compreensão da natureza de um paradigma permite uma melhor definição do problema de pesquisa e da escolha dos métodos mais adequados para o ultrapassar (Deshpande, 1983).

A escolha do método, palavra derivada do termo grego *methodos* que significa literalmente, *caminho para chegar a um fim*, compreende o processo de abordagem e aquisição de conhecimentos, recorrendo a procedimentos reconhecidos de colheita, classificação, análise e de interpretação de dados (Freixo, 2011). Norteia a natureza e as ações a desenvolver, do ponto de vista epistemológico, ontológico e metodológico e representa uma componente fundamental da pesquisa (Creswell, 2014). Compreender a relação entre o investigador e a realidade da pesquisa é o propósito da epistemologia (Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007.), enquanto a ontologia exalta os aspetos relacionados à natureza da realidade. A metodologia, que deve proporcionar ao investigador obter o conhecimento da realidade (Denzin & Yvonna, 1994, 2005), pode incluir diversos procedimentos operacionais e técnicas e instrumentos para a recolha de dados e o seu tratamento.

O paradigma positivista defende que a realidade pode ser medida por meio de um espelho unilateral e sem valor. A ontologia afirma que a realidade é verídica e apreensível. A epistemologia, que é considerada objetivista e sustentada no facto da compreensão humana ser adquirida por meio da razão, em geral, inclui metodologias quantitativas e verificação de hipóteses e de experimentação.

No paradigma do realismo, a ontologia sustenta a realidade como imperfeita e probabilisticamente apreensível, aconselhando, de forma similar à epistemologia, para tentar obter mais conhecimentos, a triangulação de dados oriundos de fontes múltiplas (Denzin & Lincoln, 2005). As metodologias mais comuns neste paradigma incluem métodos qualitativos, como estudos de caso e entrevistas convergentes.

O paradigma do construtivismo procura compreender o mundo subjetivo da experiência humana (Guba & Lincoln, 1989) o que pressupõe uma ontologia relativista suportada na crença de que existem múltiplas realidades, socialmente construídas e uma epistemologia subjetivista, onde o conhecimento é construído socialmente, ou seja, com base nas experiências pessoais e no contexto natural do estudo. As metodologias mais comuns incluem as entrevistas não estruturadas em profundidade, a observação participante, a pesquisa-ação e a pesquisa de teoria fundamentada.

Finalmente, o paradigma da teoria crítica preocupa-se com as relações de poder estabelecidas nas estruturas sociais, sendo o processo de investigação um ato de construção e não de descoberta. Tal situação pressupõe uma ontologia do realismo histórico caracterizada por valores sociais, económicos, étnicos, políticos, culturais e de gênero, cristalizados ao longo do tempo e, uma epistemologia transacional onde o pesquisador interage com os participantes e tem uma participação ativa no mundo social em que os participantes vivem. As metodologias mais comuns integram a pesquisa-ação e a observação participante (Denzin & Lincoln, 2005).

### **4.3. Desenho da investigação**

O desenho de uma investigação, que deve permitir dar resposta às questões e testar as hipóteses de investigação (McDaniel & Gates, 2013) engloba os procedimentos e os métodos específicos para a recolha de dados, respeitando a natureza do problema e o objeto ou alvo de estudo (Creswell, 2014). Estes procedimentos iniciam-se com um projeto de investigação que segundo Oppenheim (1992) deve traduzir o problema num tópico de estudo que se espera

venha a produzir respostas específicas para as questões de investigação formuladas e permitir tirar conclusões que sejam válidas em termos de generalização, associação e causalidade.

Uma investigação pode ser desenhada e também classificada quanto aos objetivos, como exploratória ou conclusiva, podendo esta última ser descritiva ou causal (Malhotra, 2012). O estudo exploratório é habitualmente usado para proporcionar uma melhor compreensão do problema a estudar, tornando-o mais explícito, aclarar conceitos e examinar e desenvolver o tópico de investigação a diferentes níveis e com distintas profundidades. Proporcionando familiaridade e proximidade à temática em causa, o estudo exploratório é muitas vezes considerado na fase inicial de outras investigações mais conclusivas (Singh, 2007) geralmente mais formais e estruturadas, com procedimentos metodológicos bem definidos, formulação e verificação de hipóteses e dados obtidos e sujeitos a um tratamento e análise quantitativo (Malhotra, 2012). Dentro destas investigações conclusivas engloba-se a pesquisa descritiva, comumente usada para descrever diversos aspetos de um fenómeno e explicar as características de uma população, sem procurar estabelecer uma relação causal entre eventos, como sucede nos estudos causais, também conhecidos como explicativos. A investigação explicativa ou causal procura analisar a extensão e a natureza das relações de causa e efeito e examinar se o valor de uma variável causa ou determina o valor de outra variável (McDaniel & Gates, 2013; Singh, 2007).

No que se refere à abordagem da investigação, esta pode ir de qualitativa a quantitativa, passando pela mista quando engloba elementos de ambas as abordagens, em distintas proporções (Creswell, 2014). Segundo este autor, as diferenças entre estas abordagens resultam de pressupostos epistemológicos e de estratégias e respetivos procedimentos de investigação utilizados para as operacionalizar.

A abordagem qualitativa, com origem na antropologia, sociologia e humanidades é, ao nível epistemológico considerada como interpretativista, ou seja, com foco na compreensão do mundo social através da análise e interpretação desse mundo pelos seus intervenientes (Creswell, 2014). Do ponto de vista ontológico é descrita como construcionista o que significa ser focada nas interações entre os indivíduos e na sua interpretação do mundo social, numa abordagem indutiva da relação entre a teoria e a investigação, onde o ponto de vista do investigador influencia a condução da pesquisa (Bryman, 2012). Alguns dos principais métodos usados na abordagem qualitativa incluem a etnografia e/ou observação participante, a entrevista qualitativa e os grupos de foco.

Quando a investigação se centraliza em métodos quantitativos para recolha de dados e o destaque é colocada no teste de teorias e numa abordagem dedutiva da relação entre teoria e investigação, esta designa-se quantitativa. A sua orientação epistemológica assenta no modelo das ciências naturais, o positivismo e a ontológica no objetivismo, ou seja, a realidade social é vista como externa e objetiva. A experimentação e os questionários são alguns dos principais métodos de recolha de dados em pesquisa quantitativa.

A pesquisa mista, assim denominada pela integração de métodos associados às abordagens quantitativa e qualitativa (por exemplo, *focus* grupos, entrevistas qualitativas e questionários), com amplitude e profundidade variável (Johnson, Onwuegbuzie, & Turner, 2007) é considerada uma valiosa abordagem de investigação apesar das pesquisas qualitativa e quantitativa serem frequentemente apresentadas como dois opostos de um continuum através do qual é possível estudar o mundo social (Newman & Benz, 1998; Brannen, 2005; Neuman, 2011).

Para Fearne, Garcia Martinez e Dent (2012) para ser relevante, a análise da cadeia de valor deve adotar uma perspetiva holística e dimensões de análise que incluam todos os intervenientes na cadeia e também reflitam a amplitude das fontes dos potenciais problemas e os correspondentes beneficiários. Isto implica uma combinação de métodos qualitativos e quantitativos. Quanto ao levantamento de dados deve realizar-se a partir de fontes secundárias (pesquisa documental e bibliográfica) e primárias usando neste último caso, métodos de pesquisa e instrumentos mais ou menos estruturados, construídos ou adaptados para os propósitos concretos do estudo.

#### **4.4. Metodologia usada no estudo da cadeia agroalimentar do arroz**

A investigação teve início com a escolha do tema, a identificação do problema e das questões de investigação, a formulação dos objetivos (geral e específicos), e a escolha dos procedimentos metodológicos, incluindo o desenho da investigação e seleção dos métodos e instrumentos para a recolha de informação, as análises dos dados e a discussão dos resultados. O estudo, tendo em conta a perspetiva multidimensional da cadeia agroalimentar (Taylor, 2005) no contexto do DS e conhecer a visão, inter-relação e interação dos distintos atores, recorreu aos paradigmas quantitativos (dedutivos) e qualitativos (indutivos) e uma tipologia de investigação inicialmente exploratória e, depois, conclusiva-descritiva com abordagem mista (quantitativa e qualitativa). O levantamento de dados foi feito a partir de

fontes secundárias e primárias de informação e o seu tratamento realizado em conformidade com as análises adequadas, bibliográfica e documental, de conteúdo e estatística.

Porque a experiência e o conhecimento não estão na maioria das vezes disponíveis em fontes de dados secundários, mas sim na mente dos indivíduos, que direta ou indiretamente trabalham com o problema em estudo (Silvério, 2003), pela inexistência de pesquisas sobre a cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste e pela necessidade de explicitar os seus elos e de os compreender e interpretar através da análise dos seus intervenientes, a primeira fase, exploratória assentou numa abordagem indutiva onde as fontes secundárias, o ponto de vista do investigador e os estudos piloto com recurso à técnica qualitativa da entrevista (de grupo e individuais) foram fundamentais.

Na segunda, conclusiva-descritiva, usou-se a abordagem dedutiva e a combinação de métodos quantitativos e qualitativos de investigação que incluíram os questionários por sondagem e a entrevista semiestruturada para recolha de dados primários. O propósito foi o de identificar os elos da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste, analisar a eficiência do elo da produção, conhecer a perceção dos distintos intervenientes da cadeia, principalmente os consumidores, sobre o seu desenvolvimento sustentável e identificar os principais impulsionadores e inibidores. O estudo foi operacionalizado através da realização de entrevistas qualitativas a distribuidores e a aplicação de um questionário a uma amostra de produtores e consumidores nacionais e internacionais permitindo avaliar a perceção destes últimos sobre a sustentabilidade, os hábitos de compra e consumo e as preferências de arroz disponível no mercado. As evidências obtidas na fase um foram utilizadas para validar as bases para o plano para o desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste.

A revisão da literatura, de suporte a ambos os estudos, exploratório e conclusivo-descritivo, foi feita para identificar as publicações e artigos científicos proeminentes em fontes secundárias e localizar as principais referências relacionadas aos temas da cadeia agroalimentar e da sua análise e ao da sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz, de modo a obter uma compreensão abrangente do tópico de pesquisa e identificar as potenciais lacunas. Muitos autores relevantes foram identificados através do processo iterativo designado por “modelo berrypicking” (Bates, 1989) que considera a pesquisa da literatura como evolutiva e não estática e a obtenção de informações um processo não linear, de desenvolvimento e refinamento onde, novas visões, mudanças de pensamento e desenvolvimentos podem ser obtidos a partir de fontes bibliográficas de outros estudos.

Inicialmente, o foco foi a revisão dos artigos publicados relativos ao país de origem do estudo (Timor-Leste) e à cadeia agroalimentar e sua análise. Posteriormente, outra literatura relevante sobre o conceito e as dimensões da sustentabilidade e sobre a análise deste tópico na cadeia agroalimentar do arroz foi identificada, incluindo livros e capítulos de livros. À medida que a pesquisa bibliográfica e documental evoluiu, outras ideias e questões foram originadas, induzindo na pesquisa os termos “eficiência”, “DEA”, “padrões de sustentabilidade arroz”, “desafios sustentabilidade arroz”, “sustentabilidade, arroz e consumidor”.

#### **4.5. Estudo exploratório**

No âmbito da pesquisa exploratória recorreu-se a dois métodos, fontes de dados secundários e estudos piloto com recurso à técnica qualitativa da entrevista, nomeadamente a entrevista de grupo (*Focus Group*). Esta permite ouvir opiniões, pontos de vista e experiências e aprofundar o conhecimento acerca do problema em estudo assim como, a elaboração dos questionários e do guião da entrevista a serem usados na pesquisa conclusiva-descritiva (Silvério, 2003).

Mack, Woodson, Macqueen, Guest e Namey (2005) definem o *focus group* como uma técnica de recolha de dados qualitativos eficaz para esclarecer as normas sociais e/ou perspetivas que existem dentro de uma comunidade ou subgrupo, sobre determinado tema ou assunto. Estes, para além da vantagem de valorizarem a dinâmica e o efeito de grupo e obter uma considerável quantidade de dados num período de tempo relativamente curto, permitem esclarecer opiniões e a recolha de múltiplos pontos de vista sobre um determinado tema específico. Para Morgan (1997) esta técnica permite observar e anotar comportamentos e experiências dos participantes do grupo que seriam dificilmente recolhidos através de outras formas. Uma de suas principais limitações é a de estar sempre sujeito à interferência do moderador/investigador e às dispersões próprias de grupos heterogéneos.

O objetivo desta fase foi o de compreender a perceção do conceito e as possibilidades de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz, os principais estrangulamentos e as formas de os ultrapassar. As entrevistas de grupo incidiram sobre (1) o conceito de sustentabilidade e suas dimensões e (2) os principais estrangulamentos e desafios críticos na cadeia agroalimentar do arroz, testando a familiaridade e as associações que os

produtores, distribuidores, consumidores e decisores políticos nacionais tinham sobre o arroz e a sustentabilidade da sua cadeia agroalimentar.

O propósito da entrevista de grupo foi o de compreender a perceção do conceito de sustentabilidade pelos consumidores, os estrangulamentos identificados em cada etapa e as possibilidades de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz. Os resultados obtidos através desta técnica qualitativa contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa conclusiva-descritiva.

#### **4.5.1. Construção do guião do *focus group***

A sensibilização dos participantes, a organização e composição do grupo, bem como o guião e a condução das reuniões dos *focus groups*, são determinantes para a correta utilização desta técnica (Mack *et al.*, 2005). Deste modo, o guião da entrevista foi desenvolvido de forma sequencial e separado nas partes temáticas do estudo que simultaneamente correspondem às diferentes etapas da cadeia agroalimentar do arroz, de modo a compreender a perceção dos entrevistados sobre esses temas e possibilitar ao investigador conduzir todas as reuniões da mesma forma, centrando-se nas opiniões dos participantes e não dando ênfase a ideias preconcebidas. O guião da entrevista de grupo apresenta-se no Anexo I.

Para além da introdução, com a apresentação do moderador, dos participantes e dos tópicos e objetivos de discussão, que constituiu a etapa de abertura e de criação de relacionamento e empatia no grupo e onde eram explicadas as regras da reunião e avaliada a possibilidade de registo (áudio e vídeo), o guião englobava seis partes, uma sobre o conceito de sustentabilidade e as suas dimensões (Parte 1 com 4 questões), outra sobre os principais estrangulamentos identificados e os desafios ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz (Parte 2 com 4 questões), a terceira, sobre a produção de arroz, a sustentabilidade e a segurança alimentar (Parte 3 com 6 questões), a quarta respeitante à distribuição e consumo sustentável e marketing (Parte 4 com 10 questões) e, a quinta e final correspondente à conclusão onde se procura o entendimento do grupo sobre a “sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz” e comentários e sugestões adicionais (Parte 5 com 3 questões).

A parte 1 centrou-se no conceito de sustentabilidade e nas suas dimensões, encontrando-se dividida nestas duas temáticas. Numa pretendia-se obter a perceção e o entendimento dos

participantes sobre o conceito de sustentabilidade e na outra, obter informação sobre as dimensões que estes associavam à sustentabilidade e importância atribuída.

A parte 2 focou-se em obter respostas sobre os principais estrangulamentos encontrados e desafios ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz, ou seja, em cada uma das suas etapas e intervenientes. Encontrava-se assim composta por duas temáticas, uma onde se pretendia obter respostas sobre a identificação dos estrangulamentos e problemas relacionados e, outra, relativa aos desafios ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar de arroz onde se visava identificar e conhecer os principais desafios enfrentados com o propósito de identificar as bases de sustentação de um futuro potencial programa de sustentabilidade para o arroz.

A parte 3, sobre a produção de arroz, sustentabilidade e segurança alimentar (Parte 3 com 6 questões) pretendeu conhecer a preocupação e o entendimento dos entrevistados sobre a produção de arroz e o seu contributo para a sustentabilidade e para a segurança alimentar ao mesmo tempo que se apuravam sugestões e mudanças para a melhorar.

A Parte 4 respeitante à distribuição e consumo sustentável e ao marketing (Parte 4 com 10 questões) focalizou-se em três temáticas. Uma onde se procurou obter informação sobre a forma como o arroz é distribuído e comercializado e se essas operações eram entendidas como sustentáveis, assim como nas sugestões de mudanças a fazer para as melhorar. Outra sobre as preferências e hábitos e formas de consumo e compra de arroz e a sua qualidade e disponibilidade a pagar por ela. A última, sobre o entendimento do marketing e do seu contributo para um consumo mais sustentável.

A Parte 5 correspondente à conclusão onde se procura o entendimento do grupo sobre a “sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz” e comentários e sugestões adicionais (Parte 6 com 3 questões).

#### **4.5.2. Amostra do *focus group***

Diversos autores (Ceitil, 2007; Hill & Hill, 2009; Malhotra, 2012) sugerem que os grupos devem ser constituídos por 8 a 12 entrevistados sendo este último número a dimensão considerada ótima. Segundo os referidos autores, um grupo constituído por menos do que oito interveniente pode não conseguir ter a dinâmica desejada e superior a doze, para além de dificultar a condução dos trabalhos, pode levar a que alguns dos membros não consigam participar.



Face ao exposto, foram constituídos dois grupos formados por produtores, distribuidores, compradores e consumidores de arroz, especialistas e decisores políticos. Cada grupo foi constituído por 8 entrevistados de forma a otimizar as reuniões e a sua operacionalização, sendo este número superior ao definido por Hill e Hill (2009) e inferior ao sugerido por Ceitil (2007).

A amostra considerada neste estudo foi de conveniência embora, na constituição dos grupos se tivessem incluído participantes com características distintas de forma a englobar indivíduos de ambos os géneros, com idades variáveis (todas superiores a 30 anos), com ou sem filhos e ativos profissionalmente. O trabalho de campo decorreu durante o mês de janeiro de 2018 com a realização de duas entrevistas de grupo, uma no dia 10 de janeiro e outra duas no dia seguinte, com oito entrevistados cada uma, num total de 16 participantes.

O contexto físico situacional decorreu num ambiente tranquilo e informal que transmitiu confiança aos participantes. A duração máxima de cada sessão foi definida em três horas (com uma preferência para a duração média de duas horas e meia) e a gravação das reuniões foi realizada de modo a garantir que a informação recolhida não era enviesada pela perceção ou interpretação do investigador e era a mais relevante e fidedigna (Hill & Hill, 2009; Malhotra, 2012). Após as sessões, foi feito o registo da informação recolhida e a sua análise.

#### **4.5.3. Tratamento e análise dos dados do *focus group***

A análise dos dados oriundos da pesquisa qualitativa, como é o caso da entrevista de grupo, deve ser realizada por meio da análise de conteúdo, mais especificamente, da análise categorial, ou seja, de um conjunto de fundamentos e técnicas onde se inclui a categorização (decomposição do discurso em unidades ou categorias), descrição e a interpretação como etapas essenciais (Moraes, 1999; Bardin, 2016). Segundo este último autor, a análise de conteúdo engloba distintas ferramentas metodológicas que se aplicam a “discursos” muito dispares. São um “conjunto de técnicas de análise de comunicações visando obter procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens”. Tendo como fator comum entre essas técnicas uma hermenêutica controlada suportada na dedução ou inferência, a análise de conteúdo é uma técnica de investigação qualitativa que permite a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo de comunicações de distintas áreas, desde imprensa, a

estudos bíblicos, passando por discursos políticos, diários, respostas a perguntas abertas, entre outros (Vala, 1986), aumentando a compreensão do pesquisador e fornecendo novas informações sobre o fenômeno em estudo (Neuendorf, 2002; Krippendorf, 2004).

A análise de conteúdo, com um significado especial no campo das investigações em ciências sociais, constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos, ajudando a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (Neuendorf, 2002). Segundo este autor, embora seja um único instrumento de análise, que compreende procedimentos especiais para o processamento de dados científicos, pode considerar-se marcado por uma grande variedade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto, utilizando especialmente a indução e a intuição como estratégias para atingir níveis de compreensão mais aprofundados dos fenômenos a investigar.

Para Berdin (2016) este conjunto de técnicas de análise de comunicações, pode focar-se em significados (análise temática), ou na análise desses significantes (análise lexical, análise dos procedimentos). A matéria-prima da análise de conteúdo pode assim constituir-se de qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal (cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos autobiográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos, entre outros), ou seja, dados em estado bruto advindos de diversificadas fontes que necessitam ser processados para, dessa forma, facilitarem o trabalho de compreensão, interpretação e inferência da análise de conteúdo (Moraes, 1999). O procedimento de análise inclui a síntese de declarações, numa versão simples com apenas a sistematização e síntese das várias declarações e identificação de opiniões dominantes ou minoritárias ou, usando técnicas específicas de estudo do tema da sintaxe e do vocabulário e interpretação ou reinterpretação pelo investigador (Esteves, 2009). Inerente ao tratamento e processamento da informação podem ainda ser levantadas questões do tipo: “com que frequência ocorrem determinados objetos”, “quais as características ou atributos que são associados aos diferentes objetos”, “qual a associação ou dissociação entre os objetos”, podem ser definidos objetivos num quadro referencial teórico que fundamente e oriente o desenvolvimento da análise e, pode existir um “corpus da análise” constituído por todo o material textual objeto de aplicação da técnica (Vala, 1986). Outros procedimentos próprios à análise, são ainda, segundo este autor, a definição prévia ou posterior, de categorias de análise e de unidades de análise e decisão. Para Esteves (2009) a base da análise deve ser a matriz do guião da entrevista e a análise do conteúdo deve seguir quatro fases: transcrição

integral do material, pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação.

No presente estudo, a análise de conteúdo, focalizando alguns aspetos da sua caracterização e fundamentos, foi utilizada tendo como matéria prima as comunicações, declarações e significados obtidos nas entrevistas de grupo. De salientar a codificação, transformação do texto em unidades de análise e a sua categorização, segundo os critérios julgados adequados. De evidenciar também a importância nesta análise de conteúdo das etapas de descrição e interpretação dos textos, assumindo-se que possibilitou o atendimento das necessidades de pesquisa exploratória da presente investigação, baseando o desenvolvimento da pesquisa conclusiva-descritiva que se lhe seguiu.

#### **4.6. Pesquisa conclusiva-descritiva**

Na pesquisa conclusiva-descritiva, utilizada para descrever uma população ou fenómeno (Malhotra, 2012) é importante definir previamente o processo de obtenção e a informação necessária, ou seja, o tipo de dados a recolher que estão na posse dos entrevistados e/ou inquiridos (Silvério, 2003). Segundo este autor também o campo de análise no tempo e no espaço geográfico e social deve ser explicitamente circunscrito e o tipo de dados a recolher deve ser definido. No contexto da presente investigação a informação recolhida sobre os distintos intervenientes na cadeia agroalimentar do arroz (produtores, distribuidores e consumidores) é a que consta do Quadro 4.

A recolha de dados primários pode ser realizada através do método da observação ou do método da comunicação (Malhotra, 2012). O método da observação baseia-se na análise do comportamento de indivíduos face a um evento ou objeto, sem qualquer interação com os indivíduos observados (Churchill, 1996). O método da comunicação consiste na elaboração de um questionário/entrevista direcionado a obter respostas individuais. As suas vantagens são a versatilidade, rapidez, o reduzido custo e a possibilidade de ser usado para obter uma grande quantidade de dados em relativamente pouco tempo. As desvantagens, que podem influenciar a qualidade da informação a obter, são a menor precisão quando comparado com o método da observação e o depender da boa vontade, da memória e da sinceridade dos entrevistados e do instrumento de recolha.

**Quadro 4. Informação Recolhida na Pesquisa Conclusiva-Descritiva**

<b>Objetivo específico de investigação</b>	<b>Informação Recolhida</b>
■ Identificar os elos da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste, nomeadamente produtores, distribuidores e consumidores e respetivas relações	Características e práticas dos intervenientes na cadeia (observação informal). Conhecimento dos comportamentos de compra e consumo e os motivos e preferências pelo arroz e a perceção da sustentabilidade e da segurança alimentar. Caracterização dos produtores e da produção de arroz (áreas de produção e outros coeficientes técnicos e de resultados). Caracterização dos agentes e canais de comercialização e das margens dos distribuidores.
■ Analisar a eficiência do elo da produção	Toda a informação contida nas distintas secções do questionário aos produtores.
■ Conhecer a perceção/visão dos distribuidores e consumidores ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz	Informação mista obtida da entrevista semiestruturada aos distribuidores. Toda a informação contida nas distintas secções do questionário aos consumidores.
■ Caracterizar os consumidores e respetivos segmentos	Informação sobre a caracterização sociodemográfica englobada na última secção do questionário aos consumidores.
■ Identificar os principais impulsionadores e inibidores à implementação da sustentabilidade, conforme aplicados na prática	Informação acerca do ambiente social e económico, bem como sobre os fatores de produção, nomeadamente, terra, sementes, trabalhadores e capital. Na última secção será apresentado o questionário efetuado aos produtores.
■ Propor as bases para um plano de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste	Informações obtidas relativamente à gestão de solos, fertilidade, sementeira, materiais orgânicos, gestão da água, qualidade da água, herbicidas, controlo de doenças, colheita, transportes e comercialização.

Na presente investigação, os dados primários foram obtidos pelo método da comunicação com recurso a um questionário estruturado aplicado via entrevista pessoal e com um tablet a produtores e consumidores e a uma entrevista semiestruturada realizada aos distribuidores. Todos os instrumentos foram redigidos originalmente em português e depois passados à língua Tétum aquando do seu uso.

#### **4.6.1. Construção do guião da entrevista e dos questionários**

A realização das entrevistas individuais foi apoiada num guião que procurou não limitar nem a estrutura lógica nem o raciocínio do entrevistado. Entrevistar é uma forma de indagar e obter relatos, experiências e narrativas de indivíduos (Seidman, 2006), permitindo obter informações ricas e abrangentes não possíveis de serem observadas diretamente e de compreender a perspetiva e/ou experiência do indivíduo de um determinado fenómeno ou evento (Patton, 2002; Edwards & Holland, 2013). A qualidade das informações obtidas

depende, contudo, da experiência do investigador e da sua capacidade de apreender (Rubin & Rubin, 1995).

As entrevistas podem ser classificadas em estruturadas, semiestruturadas e não estruturadas (Edwards & Holland, 2013).

A entrevista estruturada é comumente usada em pesquisas quantitativas e visa garantir que todos os entrevistados recebam o mesmo contexto de questionamento. O objetivo dessa técnica de entrevista é garantir que as respostas possam ser agregadas de forma confiável e que as comparações possam ser feitas com segurança entre subgrupos da amostra ou entre diferentes períodos. Os dois principais tipos de entrevistas qualitativas são as entrevistas semiestruturadas e não estruturadas. Enquanto na entrevista quantitativa a entrevista reproduz os interesses do pesquisador, e devido à necessidade de padronização dos resultados, essas entrevistas são bastante restritas, na entrevista qualitativa o interesse está na perspectiva do entrevistado, já que a ênfase está no questionamento do pesquisador e ouvir, e respondentes respondendo (Bryman, 2012; Rubin & Rubin 1995). Embora o processo para as entrevistas semiestruturadas e não estruturadas seja descrito por ser flexível, existem diferenças na abordagem do entrevistador. Na entrevista semiestruturada, o pesquisador tem uma lista de perguntas dos tópicos que devem ser abordados (também chamada de roteiro de entrevista), podendo variar a sequência das perguntas, bem como fazer perguntas que não foram incluídas no o roteiro de entrevista, considerando as respostas do entrevistado. Na entrevista não estruturada, o entrevistador tem apenas uma breve lista de tópicos que devem ser cobertos, e a sequência de perguntas varia de entrevista para entrevista. Normalmente, o estilo da entrevista tende a ser mais informal, aberto, flexível e de fluxo livre, contando com a interação social entre o pesquisador e o entrevistado para obter informações (Bryman, 2012).

Nesta investigação foram realizadas face a face, entrevistas aos distribuidores, utilizando o guião de entrevista semiestruturado apresentado no Anexo 3. As entrevistas duraram entre 60 e 90 minutos e decorreram no local de trabalho dos participantes, sendo o sigilo de cada um dos entrevistados devidamente garantido, quanto ao anonimato da identidade e a eventuais publicações resultantes da investigação. Foi seguida a sugestão de Patton (2002, p. 243) de seleccionar os casos (distribuidores) mais ricos em informação de modo a ajudar a esclarecer as questões em estudo. A possibilidade de gravar na íntegra as entrevistas não foi possível por os participantes não o autorizarem. Foram contudo, transcritas e analisados os conteúdos conforme sugerido por (Neuendorf, 2002) e, nas variáveis que o permitiram, feita uma análise estatística descritiva. A análise de conteúdo é uma técnica qualitativa que aumenta a

compreensão do pesquisador e fornece novas informações sobre o fenómeno em estudo (Krippendorf, 2004).

O questionário, foi o outro instrumento de medida, criado e desenvolvido par alcançar o objetivo da investigação. Este instrumento, normalizado no texto, no conteúdo e na ordem das questões, permite recolher dados, construir uma base de dados e ajustar os métodos estatísticos, econométricos ou de investigação operacional mais adequados à sua análise para obter os resultados (Ghiglione & Matalon, 2001; Sarmiento, 2008).

A construção de um questionário não é uma tarefa fácil, nem simples, nem rápida (Hill & Hill, 2009) sendo necessário editar versões prévias até chegar à final, a qual será objeto de aplicação (Malhotra, 2012). Daí que ajustar instrumento previamente validados para o contexto em questão seja de considerar (Malhotra, 2012) e, a informação qualitativa obtida através da técnica do Focus Group (memorandos, notas, transcrição de relatos, relatórios e síntese de conclusões) considerada muito útil e valiosa para a elaboração do questionário e para a posterior análise quantitativa a fazer e o sucesso dos resultados conseguidos (Hill & Hill, 2009).

A construção do questionário deve atender ao equilíbrio entre questões, abertas e fechadas (Mitchell, 1998) e a três objetivos específicos, criar informação através das respostas às questões colocadas, motivar a participar e reduzir os erros de resposta (Malhotra, 2012).

No presente estudo, foram dois os questionários usados, um dos quais adaptado do estudo de Deus (2019), validado para o contexto dos agregados familiares agrícolas de Timor-Leste e, o outro, construído propositadamente para o efeito, seguindo as diretrizes de Malhotra (2012) e de outros autores (Churchill, 1996; Mitchell, 1998; Hill & Hill, 2009). Segundo estes, o procedimento de elaboração do questionário, englobou as seguintes fases: (1) delimitar a informação necessária a obter, (2) definir a forma de aplicação, (3) estabelecer os conteúdos e tipologias das questões, (4) determinar a forma de resposta a cada questão, (5) definir a estrutura e a redação das questões, (6) definir a sequência das questões, (7) definir a forma e estrutura do questionário, (8) reavaliar todas as fases anteriores e efetuar os ajustamentos e correções necessários, (9) editar o questionário, (10) realizar o pré-teste e fazer a revisão final do instrumento. Em ambos os questionários mas, em particular no destinado aos consumidores, a análise exploratória qualitativa foi essencial para a sua construção, sendo várias as questões que resultaram da análise da informação obtida do Focus Group. No caso do questionário aos produtores, estruturado em cinco partes (caracterização do produtor,

cultura do arroz – área, sementes, fertilizantes e adubos, pesticidas e pós-colheita -, comercialização e promoção, logística e resultados/rendimentos), conforme se visualiza no Anexo 2, a análise exploratória permitiu adequar algumas das questões prévias à situação concreta dos produtores de arroz.

O questionário aos consumidores de arroz (Anexo 3) foi estruturado em cinco partes que, seguidamente, se explicitam:

- Apresentação do âmbito e objetivo do estudo e agradecimento pela colaboração.
- Filtro (Q1 e Q2) – duas questões, uma para identificar se é consumidor de arroz e, a outra, para saber se o respondente é o responsável pela decisão de compra de arroz.
- Comportamento de Consumo (Q3 a Q7) - grupo onde se procura saber os motivos, a frequência, a quantidade e a origem do arroz consumido.
- Determinantes da Compra (Q 8 a Q13) – grupo que inclui os fatores que induzem a compra de arroz, o local da compra e as razões para comprar preferencialmente nesse local, a qualidade e a disponibilidade a pagar por essa qualidade e as melhorias a fazer/alterar na venda de arroz.
- Perceção da segurança e sustentabilidade do arroz (Q14 a Q18 ) – engloba questões sobre a perceção que o consumidor tem do arroz enquanto alimento seguro e sustentável.
- Caracterização dos respondentes (Q19) – Esta seção do questionário recolhe os dados relativos às características sociais, económicas e demográficas dos respondentes (idade, nível de escolaridade, tamanho da família, estado civil, ocupação/profissão e nível de rendimento mensal auferido).

#### **4.6.2. Pré-teste dos questionários**

A construção de um questionário tem associado uma fase consequente de o testar junto de um conjunto de indivíduos (Malhotra, 2012), de modo a averiguar se os recetores reagem positivamente e compreendem todas as questões e os termos utilizados; se o questionário engloba a adequada sequência, redação, conteúdo e opções de resposta (em perguntas fechadas), não provocando reações afetivas, ideológicas ou éticas, bem como se a apresentação é agradável e as instruções de preenchimento claras (Churchill, 1996; Gil, 2008).

Desta forma, os questionários foram submetidos a uma amostra reduzida de indivíduos (20 produtores e 15 consumidores). Este pré-teste ocorreu, de forma presencial, entre janeiro e abril de 2018, durante uma missão de campo em Timor-Leste. O tempo de resposta foi de aproximadamente trinta minutos. Os resultados desses pré-teste foram usados para rever os questionários iniciais, os quais, posteriormente, foram submetidos a duas amostras, uma de 300 produtores e outra de 240 consumidores de arroz.

#### **4.6.3. População e amostras**

Ao conjunto total dos casos sobre os quais se pretende obter resultados e retirar conclusões dá-se o nome de população ou universo (Hill & Hill 2009) e deve ser definida com precisão para não condicionar os resultados pretendidos (Malhotra, 2012).

O universo em estudo são os produtores e os consumidores e compradores adultos de arroz, entre os 18 e os 65 anos de idade, de ambos os géneros. Face à elevada dimensão desta população, a opção recai num processo de amostragem que permite obter informações de uma fração menor do universo (Malhotra, 2012). Na escolha da técnica de amostragem, há decisões a tomar sobre fiabilidade e rapidez que justificam a inclusão de indivíduos e a definição da população alvo (Silvério, 2003), as quais são determinantes da qualidade da investigação (Malhotra, 2012). Considerando que as estatísticas relativas a estes intervenientes na cadeia agroalimentar do arroz em Timor Leste, não estão disponíveis, foi usada a técnica de amostragem não probabilística criterial ou de conveniência para identificar e contactar os entrevistados (Mabuza, Ortmann & Wale, 2013). Este procedimento de amostragem seleciona os entrevistados através do contato inicial e da disponibilidade por si demonstrada a participar no estudo, podendo ainda, remeter o pesquisador a outros potenciais respondentes e, assim por diante (Arikunto, 2002; Malhotra, 2012). Esta foi a técnica usada no questionário aos consumidores. No caso dos produtores de arroz, para a recolha de dados primários junto de agregados familiares, embora tenha sido usada a mesma técnica de amostragem não probabilística, por não ser possível especificar a probabilidade de um sujeito pertencer à população e por o investigador os ter selecionado, a seleção dos produtores foi feita a partir de uma base de dados existente de agricultores e da sua aceitação em participar no estudo. A amostra final dos agricultores ficou assim constituída por 300 produtores dos distritos de Bobonaro e Baucau, sendo 240 a amostra constituída pelos consumidores de arroz no distrito de Díli.



#### **4.6.4. Trabalho de campo**

O trabalho de campo diz respeito ao modo de aplicação dos questionários, o qual pode ser feito apenas pelo investigador, por uma equipa por ele seleccionada e constituída ou, por contratação de serviços a terceiros. No presente estudo, foi realizado pelo investigador no caso dos produtores e, por uma equipa por si construída para realizar o trabalho de campo relativo ao questionário dos consumidores. Em ambos os casos, o investigador acompanhou, monitorizou e supervisionou todas as etapas do processo, tendo sido igualmente responsável pela seleção, treino, supervisão, validação e avaliação do trabalho de campo dos elementos da equipa que constituiu.

O trabalho de campo ocorreu entre janeiro a abril de 2018, quando o investigador se deslocou numa missão de campo a Timor-Leste. O questionário foi aplicado presencialmente nas explorações dos agregados familiares dos produtores de arroz e no domicílio dos consumidores entrevistados, em papel e com recurso a um suporte informático de apoio.

Para além da realização dos questionários, durante o período de trabalho de campo, o investigador efetuou diversas reuniões e discussões com as partes interessadas da cadeia de valor agroalimentar e consultou diversos documentos.

#### **4.6.5. Tratamento e análise dos dados**

Os dados recolhidos foram analisados em termos descritivos, e com recurso a análise de clusters para obter os segmentos de consumidores e, análise fatorial para obter as dimensões de análise da cadeia de valor. Estas análises foram realizadas com recurso ao software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS 24.0).

A análise de clusters é uma técnica da estatística multivariada que tem como objetivo agrupar indivíduos (casos) homogéneos, definindo assim a estrutura de base dos dados (Hair *et al.*, 2014). Existem diferentes algoritmos de agrupamento que podem resultar em diferentes padrões de agrupamento. O algoritmo hierárquico caracteriza-se por ser totalmente exploratório, onde se procedem a agrupamentos sucessivos ou divisões sucessivas dos indivíduos em análise. Já o algoritmo não hierárquico (K-Means) é realizado quando se conhece o número de grupos (K), sendo baseado em critérios de minimização da variância dentro dos grupos.

Neste trabalho de investigação foram inicialmente aplicados o algoritmo hierárquico e os critérios de *Ward* e *Average Linkage Between Groups*. Estes critérios foram escolhidos devido à natureza exploratória da análise. Normalmente, quando se tem variáveis quantitativas (como é o caso), é usada a distância euclidiana ao quadrado como medida de distância. Esta medida pode ser encontrada com base na seguinte equação:

$$D_{i,j}^2 = \sum_{k=1}^p (x_{i,k} - x_{j,k})^2 \quad (1)$$

Onde

$D_{i,j}^2$  = quadrado da distância entre os pares de variáveis 'i' e 'j';

$x_{i,k}$  = valor da k-ésima variável para o i-ésimo par de variáveis;

$x_{j,k}$  = valor da k-ésima variável para o j-ésimo par de variáveis;

$p$  = número de variáveis.

Uma vez que a análise de clusters é uma técnica estatística não inferencial, foram utilizadas técnicas de validação sobre a decisão do número de clusters. Inicialmente diferentes critérios foram usados para verificar se existem diferenças de agrupamento. Neste estudo, são apresentados os resultados obtidos com o critério de Ward, pois não foram percebidas diferenças significativas face a outros métodos explorados. Foram avaliadas e comparadas a proporção resultante do rácio entre a dispersão entre grupos (Soma dos Quadrados do Erro) e a dispersão total (Soma dos Quadrados Total) e o gráfico do cotovelo.

Na tentativa de obtenção das dimensões de análise da cadeia de valor do elo dos consumidores, é aplicada análise fatorial exploratória (AFE) a questões em que se compreende que os níveis de correlação são elevados e que nesse contexto, faz sentido a redução da base de dados. Neste contexto foi aplicado o método das componentes principais (equação (2)), que se baseia no pressuposto que a variância total dos dados pode ser explicada pelas dimensões obtidas (Hair *et al.*, 2014).

$$\left. \begin{aligned} CP_1 &= a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{p1}X_p \\ CP_2 &= a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{p2}X_p \\ &\vdots \\ CP_m &= a_{1m}X_1 + a_{2m}X_2 + \dots + a_{pm}X_p \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Onde  $CP_i$  é a componente principal  $i$  e  $a_{ij}$  os coeficientes das variáveis  $X_i$

Com base no índice KMO e no teste de Bartlett é avaliada a qualidade das dimensões obtidas e com vista a uma mais simples interpretação dos resultados, é aplicada a rotação Varimax. Deste modo, torna-se possível interpretar e dar nome às novas dimensões obtidas.

Com vista a analisar a eficiência do elo da produção e seus determinantes, foi utilizada a técnica DEA e a regressão linear múltipla. Neste âmbito foi utilizado o software *Stata* 14. A DEA é para Badiezadeh, Farzipoor e Samavat (2017) um método apropriado para avaliar a eficiência no âmbito da sustentabilidade de uma cadeia de valor.

A questão sobre a eficiência é de suprema importância para os produtores rurais. Na tentativa de maximizar os seus lucros e rendimentos, estes produtores são considerados racionais quando minimizam custos e maximizam a produção. Mas existem diferenças entre eles, principalmente com relação às habilidades de gestão que dificultam a otimização na utilização dos recursos.

A procura pela eficiência no que se produz tem levado investigadores a procurarem respostas e soluções. Neste sentido, a minimização de inputs e maximização de outputs possíveis tem sido o foco de análise desde o início dos anos 50.

A estimação de funções médias de produção tem início com Cobb e Douglas, em 1928. Em 1951, Debreu cria uma medida de eficiência conhecida como o coeficiente de utilização de recursos de produção. Ainda em 1951, Koopmans apresenta o conceito eficiência técnica. O estudo da eficiência relativa inicia-se com Farrell (1957) com a estimação de funções de produção. Duas abordagens surgem então para a conceção da fronteira de eficiência: a abordagem paramétrica e a abordagem não paramétrica, que podem ser aplicadas em cada um dos casos, modelos estocásticos ou modelos determinísticos. Nas primeiras, a função matemática procura estabelecer uma relação entre os dados analisados para a estimação dos parâmetros do modelo. Nas segundas, são atendidas as restrições definidas para o conjunto de possibilidades de produção, não havendo necessidade de relação entre os dados para a estimação dos parâmetros do modelo.

Nos modelos determinísticos não são assumidos desvios aleatórios. Já os modelos estocásticos permitem a incorporação de erro aleatório e medição de erros nos dados.

O método *Stochastic Frontier Approach* (SFA) é um exemplo da abordagem de fronteira paramétrica estocástica, criado por Aigner et al. (1977) e também conhecido é por método de fronteira econométrica. Este método permite a existência de um erro aleatório. O modelo Data Envelopment Analysis (DEA), desenvolvido por Charnes et al. (1978) procede à estimação de fronteiras não paramétricas determinísticas. De acordo com Berger e Humphrey

(1997), estes modelos permitem a obtenção de scores de eficiência ao longo do tempo, não incorporando informação, a priori, relativa à distribuição das ineficiências. De acordo com os mesmos autores, este método apresenta a desvantagem de não contemplar a existência de um erro aleatório.

Os modelos de base DEA são:

- Modelo CCR (Charnes, Cooper e Rhodes; 1978);
- Modelo BCC (Banker, Charnes e Cooper; 1984).

Neste trabalho de investigação, foi estimada a eficiência através do modelo BCC. O modelo BCC (Banker *et al.*, 1984) ou VRS (*Variable Return Scale*), baseia-se em DMUs (*Decision Making Units*) que possuem rendimentos variáveis à escala.

BCC – orientação <i>inputs</i>	BCC – orientação <i>outputs</i>
<p><i>Min</i><math>\theta</math> (6)</p> <p>Sujeito a:</p> $\theta x_{i0} - \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k \geq 0, \quad i = 1, \dots, r$ $- y_{j0} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k \geq 0, \quad j = 1, \dots, s$ $\lambda_k \geq 0 \quad \forall k$	<p><i>Max</i><math>\theta</math> (7)</p> <p>Sujeito a:</p> $x_{i0} + \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k \geq 0, \quad \forall i$ $- \theta y_{ij0} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k \geq 0, \quad \forall j$ $\lambda_k \geq 0 \quad \forall k$
<p><i>RVE acrescentar:</i> <math>\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1</math></p>	<p><i>RVE acrescentar:</i> <math>\sum_{k=1}^n \lambda_k = 1</math></p>
<p><i>RNC acrescentar:</i> <math>\sum_{k=1}^n \lambda_k \leq 1</math></p>	<p><i>RNC acrescentar:</i> <math>\sum_{k=1}^n \lambda_k \leq 1</math></p>
<p><i>RND acrescentar:</i> <math>\sum_{k=1}^n \lambda_k \geq 1</math></p>	<p><i>RND acrescentar:</i> <math>\sum_{k=1}^n \lambda_k \geq 1</math></p>

Se o valor do escalar for ‘1’ encontramos uma DMU eficiente; abaixo de ‘1’ a DMU será ineficiente. As DMUs eficientes definem as fronteiras, portanto, a redução dos insumos não deve ser superior ao valor fronteiroço.

O peso  $\lambda$  é um vetor ( $n \times 1$ ) que é utilizado para calcular a solução ótima. Para uma DMU ineficiente, os valores de  $\lambda$  serão empregados a partir da combinação linear de DMUs eficientes, e projeta a DMU ineficiente na fronteira encontrada.

Portanto, as unidades eficientes irão contribuir com pesos calculados para a construção de uma DMU virtual da unidade ineficiente e serve de mediante combinação linear. Essas unidades eficientes serão os *benchmarks*, que representam referenciais de excelências.

Na fronteira VRS um aumento no input pode promover um acréscimo no output, podendo ser proporcional, crescente ou decrescente. O modelo BCC surgiu como uma forma de eficiência resultante da divisão do modelo CCR em dois componentes: eficiência técnica e eficiência de escala. Segundo o modelo BCC a eficiência técnica identifica a correta e mais eficiente utilização dos recursos na operacionalização da DMU e a eficiência de escala será dada pelo quociente da eficiência BCC com a eficiência CCR.

## Capítulo 5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, que se encontra dividido em quatro seções, são apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos sobre ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste. A primeira seção descreve os elos da cadeia agroalimentar do arroz e analisa a eficiência do elo da produção. A segunda e terceira apresentam os resultados relativos à visão dos distribuidores e dos consumidores sobre a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz. Na última, identificam-se os principais impulsionadores e inibidores da implementação de práticas de sustentabilidade e propõem-se as bases para um plano de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste.

### **5.1. Focus group - análise qualitativa**

Nesta etapa da investigação com potenciais consumidores, foram realizadas duas discussões em grupos focais na cidade de Díli, para obter um entendimento das preferências de consumo, compra e as preocupações dos consumidores de arroz em Timor-Leste. Essas discussões auxiliaram a melhorar o questionário a ser seguido pela investigação. Quinze consumidores de arroz de diferentes estratos socioeconómicos participaram nestas discussões em grupo focais.

O primeiro *focus group* (FG1) era formado por sete consumidores funcionários de empresas privadas e o segundo *focus group* (FG2) era formado por oito consumidores funcionários públicos.

O Quadro 5 apresentam as características socioeconómicas dos focais grupos. O Grupo I relativamente à idade variou-se entre 21-30 anos e a maioria parte ao sexo do masculino sexo 6 indivíduos (85,7%) na entrevista. Ao grau académico, a maioria possui o grau de Bacharelato/Licenciatura 5 indivíduos (71,4%) da entrevista. A maior parte vive num agregado familiar composto por 3 pessoas e 2 filhos dos consumidores dos participantes. Os participantes das discussões revelam que o tipo de estado civil a maioria é casado cerca 4 indivíduos (57,1%). Relacionada à ocupação ou à profissão dos consumidores do Grupo é funcionário de empresa privada por 4 indivíduos (57,14%) dos participantes da entrevista. Um rendimento mensal dos consumidores entre 205 e 244 dólares americanos dos

respondentes.

O Grupo II relativamente à idade a maioria dos respondentes incluem-se entre 31-40 anos e os respondentes são na maioria do género masculino (87,5%) enquanto do género feminino cerca de 12,5%. Em relação ao grau académico, a maioria possui o grau de pós-graduação 3 indivíduos (37,5%) e os restantes, Licenciatura 2 indivíduos (25%), Mestrado 2 indivíduos (25%) e apenas Secundário 1 indivíduo (12,5%) da entrevista. O número de membros das famílias é 6 pessoas para cada família e com 2 filhos dos consumidores dos respondentes. Os respondentes revelam que o tipo de estado civil a maioria é casado cerca 6 indivíduos (75,%) da entrevista. Relacionada à ocupação ou à profissão da entrevista do Grupo é funcionário público. Observou-se que a maioria obtém um rendimento mensal entre 410 e 561 dólares americanos da entrevista.

Em seguida, expõem-se os principais resultados retirados das entrevistas de focus group e, a síntese das principais conclusões a retirar.

**Quadro 5.** Características Socioeconómicas dos Grupos Focais

<b>Itens</b>	<b>Focus Group I</b>	<b>Focus Grupo II</b>
Idade	21-30 anos	31-40 anos
Sexo	Homens	Homens
Nível de Educação	Bacharelato/Licenciatura	Pós-graduação
Membros de família	±3	6
Filhos	± 2	±2,25 filhos
Estado civil	Casado	Casado
Ocupação/ profissão	Funcionários empresas	Funcionários públicos
Nível de rendimento mensal	Entre 205 e 244 dólares americanos	Entre 410 e 561 dólares americanos

*Fonte:* Elaboração própria

### **5.1.1. Sustentabilidade da cadeia do arroz**

Nesta subsecção são apresentados os principais resultados das discussões dos grupos focais sobre a sustentabilidade na cadeia do arroz, os estrangulamentos e desafios. De realçar que não existe unanimidade na definição, havendo alguns participantes que reduzem o significado de sustentabilidade apenas à dimensão ambiental. Outros, cerca de metade, em cada um dos grupos, define o conceito como “*o desenvolvimento da cadeia agroalimentar do arroz para satisfazer as necessidades atuais sem deixar de satisfazer as necessidades das futuras*”

*gerações*” e refere os três pilares, económico, social e ambiental. Um dos participantes no FGI refere ainda o pilar institucional, considerando-o um estrangulamento ao desenvolvimento da cadeia agroalimentar do arroz.

Outros estrangulamentos, que também foram mencionados como desafios são a qualidade, as perdas pós-colheita e os efeitos nefastos das alterações climáticas nos pequenos agregados familiares que subsistem com a produção de arroz. Ao nível da comercialização referem necessidade de melhorar a transparência dos circuitos, o transporte e a armazenagem.

Todos afirmaram estar preocupados com a forma como o arroz é produzido, embora considerem as práticas agrícolas dos produtores como boas e sustentáveis, à exceção de alguns excessos que possam existir ou desconhecimento da dosagem, na utilização de pesticidas, fertilizantes e adubos. Ainda assim, melhorias nessas práticas, adoção de novas técnicas e melhoria pós-colheita foram aspetos mencionados por quatro dos participantes do FGI como desejáveis. Assegurar a soberania alimentar no arroz e reduzir as importações foi um desafio mencionado por dois participantes do FGII.

### ***5.1.2. Consumo e preferências de arroz***

Nesta subsecção são apresentadas as discussões dos grupos focais sobre o consumo e as preferências em relação ao arroz.

Os grupos focais afirmaram de forma clara e unânime, a popularidade do arroz na alimentação em todos patamares da sociedade timorense. Todos os participantes, nos dois grupos, expressaram o seu forte gosto pelo arroz, descrevendo-o como o alimento "*favorito de todos*". Justificaram o facto de os consumidores adorarem consumir arroz, principalmente, no seu gosto, que eles descreveram como "delicioso", "especial", "incomparável" e "agradável". Vários estudos, como os de Machín, Giménez, Vidal e Ares (2014), Jarma Arroyo e Seo (2017) e Jo, Benoist, Barbano e Drake (2018) também comprovam que o sabor e aroma são das principais razões para o consumo de arroz. Outras razões indicadas por estes autores, incluem os benefícios para a saúde.

Os benefícios para a saúde e o arroz ser uma boa fonte de energia e nutrição é um dos motivos apontados para os arrozais serem defendidos pelos participantes em ambos os grupos focais. Os participantes do FG2, que tinham rendas mais baixas, deram mais importância a esse fator porque não conseguiram comprar outros alimentos por causa dos elevados preços. Os participantes da discussão sustentaram ainda que, para além de ser o cereal mais



importante na cultura alimentar de Timor-Leste, o arroz é também importante em festividades e momentos específicos dos rituais coletivos, onde predomina a variedade tradicional de arroz, produzida anualmente e disponível para todos os grupos, em particular os de renda média e alta.

Nenhum dos participantes alegou não gostar de arroz. Todos sem exceção, de forma unanime, afirmaram gostar de ambos os produtos, arroz local e arroz importado. Sustentaram contudo, a necessidade de conseguir arroz de qualidade a preço acessível, para satisfazer as necessidades dos consumidores, especificamente os de menos posses. Este item foi mais focado no âmbito do FGII, pelas razões já referidas do nível de renda mais baixo.

Todos os participantes dos grupos focais evidenciaram o facto do arroz ser um alimento que pode ser consumido na forma processada e confeccionado de forma mais elaborada (em canja, como arroz frito) ou, da forma mais habitual, cozido a acompanhar o consumo de peixe, vegetais, carne e ovos. Os participantes revelaram uma frequência de consumo de arroz na ordem das duas ou três vezes por dia (ao almoço, jantar e pequeno almoço), acompanhado de outros alimentos como pão, mandioca e batata-doce.

### ***5.1.3. Padrão de compra de arroz***

Foram identificadas preferências de compra de arroz pelos participantes dos dois grupos focais por arroz de boa qualidade embora, a sua perceção fosse no sentido de não existir uniformidade na qualidade do arroz, sendo esta muito variável. Essa variação não é incomum e é amplamente aceite, principalmente no caso de produtos agroalimentares. Larsen (2014) por exemplo, considera o conceito de qualidade como aquele que está em constante evolução. Grunert (2007) e Verbeke, Vermeir & Brunsø, (2007), consideram o conceito de qualidade evasivo, variando amplamente e dependente dos atributos desejados pelos consumidores.

Para além da qualidade, os participantes dos grupos focais descreveram como atributos importantes na compra de arroz, o sabor, o aroma e o preço. Estudos relacionados também os destacaram como atributos predominantes na qualidade de arroz (Graham- Acquaaah, Manful, Ndindeng & Tchatcha, 2015). Alguns outros atributos também foram considerados importantes, mas variaram de um grupo focal para outro.

Os participantes do *focus group* do FG1 consideraram a cor um atributo muito importante na compra de arroz. Todos os membros do mesmo grupo revelaram que a importância do aroma, fonte de carboidratos, proteínas e firmeza.

*“Globalmente, todas as pessoas veem sua cor e outras coisas de acordo com sua capacidade de pagar. Apresenta aparência mais escura devido à presença da camada e rico em Vitaminas do complexo B e minerais.”* (Participante 6 - FG1).

Os participantes do FG2 acreditavam que a limpeza do arroz, a limpeza dos retalhistas e a ausência de química eram atributos importantes. Isso se deve à incapacidade de comprar arroz de boa qualidade de bons retalhistas. Muitas vezes, eles precisavam comprar arroz de baixa qualidade que haviam sido danificadas pela aplicação excessiva do agente de secos.

*“Procuro lojas de retalho onde estão disponíveis arroz limpo. Se o preço é baixo e o arroz é bom, eu compro nesses retalhistas. Não vou a lugares sujos. ... Nenhum produto químico, ou uma quantidade menor, deve ser aplicado ao arroz e ele deve estar limpo, empresa e sem mancha.”* (Participante 1 - FG2)

Os participantes do FG2 deram mais ênfase à variedade, tamanho e ausência de fibras. Alguns participantes deste grupo também destacaram a importância de retalhistas modernos para tal supermercados e hipermercados.

*"A variedade que você gosta deve estar disponível no mercado."* (Participante 4 – FG2)

*“Eu acho que a medida deve ser normal, pois uma medida maior torna o arroz sem gosto. O arroz de tamanho normal tem um gosto real e verdadeiro.”* (Participante 3 – FG1)

Observou-se ainda que não somente é dada importância aos atributos intrínsecos tais como cor, tamanho, sabor e aroma, como também aos extrínsecos, como a segurança alimentar e as questões de marketing. Isso é indicativo de uma transformação no comportamento dos consumidores timorenses, que estão tentando encontrar valor pelo seu dinheiro. Os seguintes comentários de um participante do grupo focal reforçaram essa mudança.

*“O arroz que você compra deve dar valor ao dinheiro. Esse depende de duas coisas: o primeiro devem ter atributos físicos como empresa, cor, forma, tamanho. O segundo, do ponto de vista de marketing, devem estar disponíveis pelo preço adequado, devem ser bem exibidos onde você pode escolher livremente, devem estar facilmente disponíveis perto da sua localização e devem estar em boas embalagens.”*  
(Participante 5 - FG1)

Os participantes também expressaram a sua disposição a pagar mais para adquirir arroz de boa

qualidade. Os participantes do FG1 estavam prontos a pagar mais 50 a 60 cêntimos por kg. Os participantes do FG2, indicaram uma disposição a pagar um adicional de 60 a 80 cêntimos por kg se encontrassem arroz da qualidade que desejavam. Esta foi uma opinião amplamente aceite em todas as discussões de grupos focais, ou seja, que seria preferível comprar uma quantidade menor a um preço ligeiramente mais alto do que comprar arroz barato e de baixa qualidade.

Os participantes também mostraram as suas preferências em relação aos pontos de venda, especificamente os tradicionais. Tendo afirmado que arroz de todas as variedades e níveis de qualidade estavam disponíveis no mercado, desde lojas mais modernas a vendedores ambulantes, passando por lojas temporárias na beira da estrada e lojas mais permanentes, bem como grandes hipermercados e supermercados. No entanto, como um participante declarou: *“A cultura do carrinho (Rehri) é mais prevalente em Timor-Leste”*. Isso é consistente com o padrão geral do retalho alimentar (Lu, & Reardon, 2018).

Em todos os grupos focais, a maioria dos participantes preferiu comprar arroz em pontos de venda tradicionais, principalmente em quiosque de estrada ou portadores de carrinho, devido a bons preços, alta qualidade, relacionamentos pessoais e locais convenientes.

*"Normalmente compro em uma loja de alimentos e legumes perto de minha casa. Eu sempre tento ir para pegar alimentos frescos de boa qualidade. Se não encontrar, compro arroz no supermercado, de algumas partes interessadas".* (Participante 1 - FG1)

Noutros países em desenvolvimento, a cultura das lojas e supermercados modernos está desacreditada mas tal não acontece em Timor Leste onde as preferências dos consumidores parecem estar a aumentar gradualmente, para os novos formatos de retalho (Farina, Nunes, & Monteiro, 2005). Alguns participantes do FG1 e FG2 indicaram que preferiam comprar o arroz em retalhistas modernos. As razões para tal incluíam a boa qualidade, a conveniência, os preços fixos e a liberdade para escolher o arroz que desejavam. Vários estudos anteriores encontraram razões semelhantes para explicar uma preferência crescente do consumidor por retalhistas modernos (Yaseen, Mehdi, Somogyi & Ahmad, 2016 & Aryeetey, Oltmans & Owusu, 2016).

Outros participantes com visões conflitantes citaram preços mais altos, baixa qualidade e locais distantes para explicar por que preferiam não comprar em lojas modernas.

*“ O arroz é caro nessas lojas modernas. ... A maioria das pessoas não pode comprar*

*nessas lojas "*. (Participante 6 - FG2)

*"Eu nunca compro nessas lojas. ... Essas lojas têm alimentos armazenados sem gosto e a casca do alimento é húmido. Eles até têm manchas, e o nível de frescura [que você encontra] em mercados abertos não está disponível nessas grandes lojas e mercados. "* (Participante 7 – FG1)

#### **5.1.4. Preocupações dos consumidores**

Relativamente às preocupações dos consumidores sobre o consumo de arroz em Timor-Leste e a sua sustentabilidade, a discussão no âmbito dos grupos focais incidiu sobre os preços de arroz, a disponibilidade de arroz seguro, as práticas de retalho e as preocupações governamentais. Os participantes expressaram profunda preocupação com a capacidade de obter o valor que desejavam no arroz, aspeto relacionado aos preços do arroz que alguns consideraram elevado para a qualidade oferecida. Os participantes do FG1 e FG2 disseram que o consumo de arroz com qualidade tem vindo a diminuir devido a esses preços elevados.

*“Os pobres não podem pagar por eles. Mesmo as pessoas da classe média que podem pagar, compram menos por causa dos preços altos. ”* (Participante 2 – FG1)

A incapacidade de comprar arroz de qualidade com segurança foi levantada como uma séria preocupação do consumidor em também as discussões de grupos focais. Os participantes reclamaram que o arroz oferecido nos mercados era de baixa qualidade (sobretudo o participante 1 do FG2 realçou muito este aspeto).

A maioria dos participantes acreditava que consumir arroz com produtos químicos pode causar problemas de saúde, como doenças várias, indigestão, dor de estômago e alergias. Explicaram que viam esse produto como “prejudiciais”, “não bons”, “perigosos” e “problemáticos” para a sua saúde.

*"Esse [arroz com produtos químicos] afeta o sistema digestivo, principalmente devido à aplicação de produtos químicos".* (Participante 7 – FG1)

*"Esse [arroz] afeta o estômago, e aconteceu comigo nesta temporada. Eu tive que consultar um médico depois de consumir arroz com produtos químicos "*. (Participante 4 – FG2)

A maioria dos participantes de grupos focais mostrou-se insatisfeita com os retalhistas de arroz, acusados de negligência. Os participantes reclamaram que os retalhistas obtinham

margens de lucro excessivamente elevadas, estabelecendo preços elevados que eram inconsistentes com a qualidade do produto. Um grupo focal do participante do FG1 comentou.

*"Eles pagam um preço pela boa qualidade, mas dão alimentos de baixa qualidade".*

(Participante 4 - FG2)

Além de altas margens de lucro, os participantes acusaram os retalhistas de práticas comerciais desleais, como "cobertura" e mistura de qualidade. Cobertura refere-se a colocar alimentos de boa qualidade para atrair clientes, com alimentos de baixa qualidade por baixo. Um participante do FG2 disse o seguinte:

*"Na cadeia de arroz, a prática de cobertura não está sendo corrigida. Eles [distribuidores | retalhistas] colocam arroz em bons sacos e de boa qualidade... comprei arroz de um mercado, após de cozinhar era qualidade inferior".*

(Participante 1 - FG1)

Quanto ao papel do governo na proteção dos interesses dos consumidores foi fortemente criticado em todas as discussões de grupos focais. Os participantes acreditavam que a responsabilidade pelos elevados preços do arroz, o uso de químicos e as práticas ilícitas dos retalhistas dependiam de instituições governamentais ineficazes e de medidas regulatórias. Houve concordância de que leis e arranjos institucionais existiam, mas a falta de fiscalização era a principal preocupação. Aproveitando-se disso, alguns dos atores da cadeia de valor, principalmente os retalhistas, exploravam os consumidores (e também os produtores) com más práticas. Os participantes de grupos focais fizeram comentários:

*"Essas instituições [governamentais] existem, mas não têm o desempenho que deveriam. Os comerciantes trazem um alimento sem serem verificados a qualquer momento. ... Não há um sistema freios e contrapesos, devido aos quais os comerciantes obtêm benefícios indevidos ou seja, eliminar os lucros dos monopólios.*

" (Participante 3 – FG2)

Dois participantes mostraram grande decepção em relação ao uso excessivo de químicos na produção de arroz e da inatividade do governo no seu papel regulador, tendo todos manifestado preocupação com a segurança alimentar e a saúde alimentar ou melhor, as implicações para a saúde do consumo de alimentos inseguros. Um dos participantes do FG<sub>i</sub> também se mostrou muito preocupado com os aspetos de segurança na compra de alimentos e legumes frescos em Timor-Leste, referindo:

*"Nós não sabemos, quando eles nos chegam, se foram pulverizados com pesticidas ou não; se medidas de segurança foram tomadas ou não. ... Pessoas preocupadas, de produtores a retalhistas - e até nós, os consumidores - não temos nenhum conceito sobre esse aspeto". (Participante 2 – FG1)*

Em síntese, o arroz é o cereal mais popularmente consumido em Timor-Leste, por motivos de gosto, benefícios para a saúde e importância sociocultural. Embora a sua disponibilidade de arroz não seja um problema, porque a importação equilibra a incapacidade produtiva nacional, os consumidores demonstraram preocupação e insatisfação com o facto de considerarem, nalguns casos que o uso excessivo de produtos químicos possa pôr em causa a saúde humana e a sustentabilidade dos ecossistemas e das comunidades rurais.

## **5.2. Análise quantitativa dos produtores**

A amostra de produtores totaliza 300 respondentes, distribuídos pelo país, Timor-Leste e respetivas regiões, com uma idade média de 45 anos (mínimo 26 anos e máximo 70 anos) São maioritariamente homens, cuja idade média se situa perto dos 45 anos, com famílias de dimensão média de 3 a 4 membros. De salientar a importância das famílias para esta classe, dado o apoio laboral que estas representam na produção de arroz.

O Quadro 6 apresenta os resultados referentes aos fatores de produção e rendimento dos produtores de arroz. A propriedade agrícola própria de cada um dos produtores tem, em média 2,2645 hectares e, uma variação na área que vai de 0,5 a 15 hectares, sendo o valor do desvio padrão de 1,88619. A área alugada mínima é de 0,5 e a máxima de 15 hectares. As áreas totais utilizadas na produção de arroz variam entre 0,30 a 5, sendo a média de 1,1210 hectares. A produção de arroz por hectare mínima é de 1 e a máxima de 6 toneladas. O pagamento para a área alugada, em termos médios é de \$US 201,3 sendo o mínimo de 100 e o máximo de 400 dólares americanos. A idade dos produtores situa-se entre os 26 e os 70 anos, sendo a média de 45,4 anos, valor similar ao encontrado no estudo de Loly (2014) e de Cruz, Lucas e Carvalho (2016), ambos para produtores de arroz dos sucos do subdistrito de Maliana, onde a maioria tinha uma idade compreendida entre os 37 e os 48 anos e uma dimensão da família entre 2 e 12 elementos e uma média de 4. Também a experiência no cultivo do arroz (número de anos na atividade), 3 e 59 no estudo é similar à encontrada por Cruz, Lucas e Carvalho (2016), com a maioria dos produtores de arroz a serem detentores de

experiências na atividade superiores a 24 anos, e ao estudo de Loly (2014) onde a experiência dos agricultores variava entre 3 e 47 anos. Tal significa não ter existido grande variação na tipologia de produtor e na estrutura familiar e da exploração, nos últimos anos.

**Quadro 6.** Fatores de Produção e Rendimento dos Produtores

Itens	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Área agrícola própria (AAP)	0,50	15,00	2,2645	1,88619
Área agrícola alugada (AAA)	0,50	15,00	1,4516	2,54413
Área total utilizada na produção (ATP)	0,30	5,00	1,1210	0,55686
Valor do pagamento da área alugada (US\$)	100,00	400,00	201,3793	86,17773
Produtividade (toneladas/ hectare)	1,00	6,00	2,4825	0,60939
Experiência (anos na atividade)	3,00	59,00	20,1390	9,42563
Nº total de trabalhadores (TT)	8	129	31,91	15,260
M.O./Trabalhadores não familiares (TNF)	5	125	29,14	14,982
M.O. Familiar/Trabalhadores Familiares (TF)	1	8	3,06	1,662
Valor pago por dia aos TNF (US\$)	3,5	6,0	5,075	0,5496
Densidade sementeira (Kg/)	10,00	60,00	32,3867	9,12477
Sementes por época de produção (Kg/ATP)	10,00	200,00	39,3917	20,81145
Venda de arroz (toneladas)	0,1	4,0	0,672	0,5066
Preço de venda dos grãos de arroz com casca (US\$)	0,40	0,55	0,4051	0,01732
Preço dos grãos sem casca	0,50	1,50	0,8574	0,08509
Capital inicial	100,00	950,00	408,5600	160,48330
Latas ou sacos produzidos (Nº)	12,00	80,00	44,9333	28,33440
Rendimento Total (Kg)	840,00	10350,00	2709,4467	1257,83914

*Fonte:* Elaboração própria

O número total de trabalhadores, cujo número médio é de 31,9 pessoas, apresenta um mínimo de 8 e um máximo de 129 trabalhadores. Destes, os não familiares situam-se entre 5 a 125 enquanto os familiares variam entre 1 a 8, com uma média de 3,06 pessoas. O custo associado ao pagamento diário dos trabalhadores não familiares, varia entre o mínimo de 3,5 e o máximo de 6 dólares (média de 5,075 dólares). A densidade de sementeira por hectare (quantidade de semente utilizada na produção é, no mínimo de 10 e no máximo de 60 quilogramas por hectare. Loly (2014) identificou uma quantidade de semente por hectare de cerca de 25 Kg, quantidade que cai nos extremos encontrados na presente pesquisa. Considerando a área total de arroz cultivada, a quantidade de semente utilizada varia entre 10 e 200 quilogramas. Quanto à venda de arroz pelos produtores, esta é, em média de 0,672 toneladas, com um mínimo de 0,1 e um máximo de 4 toneladas. O preço médio de venda dos grãos de arroz, com casca, é de 0,4051 dólares por quilograma, variando entre 0,40 (mínimo)

e 0,55 dólares por quilograma como máximo. Já os preços dos grãos de arroz sem casca, variam entre 0,50 a 1,50 dólares, com o valor médio de 0,8574 dólares por quilograma. O capital inicial necessário para a atividade de produção de arroz, em média de 408,5600 dólares americanos, varia entre o mínimo de 100 e o máximo de 950 dólares americanos. Este capital inicial corresponde ao valor necessário para adquirir os fatores de produção variáveis ou consumos intermédios (como sementes, fertilizantes, adubos e pesticidas ou produtos fitossanitários) e para preparar o solo (denache, construção de taipas, limpeza de canais, aragem, aplainamento, drenagem e mão-de-obra), semear e plantar (mão-de-obra), realizar as operações culturais adequadas regar e colher (mão-de-obra). Os sacos ou latas, por produtor, num número médio de 44,9333, variam entre 12 (mínimo) e 80 (máximo). A quantidade total de arroz que os produtores conseguem obter varia entre 840 e 10350 quilogramas, apresentando um valor médio de produção de 2709,4467 quilogramas por agricultor.

Os coeficientes do Quadro 6 são demonstrativos de um sistema de cultivo de arroz convencional, de baixos insumos e tecnologia, reduzida produtividade por hectare e, em consequência, de níveis de rendimento para os agregados familiares também reduzidos. Além disso, neste sistema convencional de cultivo, considerando as precipitações que normalmente ocorrem na época ideal de sementeira e/ou plantio, dificilmente os produtores conseguem cumprir o cronograma ideal e as boas práticas, sendo necessário, em determinadas épocas de produção, refazer algumas operações de preparação de solo e culturais que aumentam os custos de produção. Também o capital fixo de cada produtor é relativamente modesto, a comprovar pelo tipo de equipamentos e utensílios que mencionam usar na produção de arroz. Para além dos sacos, a grande maioria possui enxada (99,0%), cutelo (97,0%), foice (94,0%), sendo a pá, a alavanca e o *handysprayer*, menos frequentes.

Deus (2019) diferencia dois sistemas de produção de arroz existentes em Timor-Leste, com base no critério da mecanização, presente em Covalima e Aileu. São estes, o sistema de terras baixas e altas dos distritos de Ailéu, Bobonaro e Covalima e, o denominado por Silva (2011) de arroz de sequeiro por ter como base a água da chuva, dos distritos de Ermera, Bobonaro e Covalima. A superior produtividade de Covalima e Aileu deve-se à mecanização, um dos principais fatores de produção que também Loly (2014) evidencia, juntamente à tecnologia, para alcançar melhores resultados. Na maioria das operações culturais, a tecnologia utilizada na produção de arroz é manual. Desde a pré germinação, à comercialização, passando pela limpeza, o nivelamento, a sementeira, a rega, a adubação, a proteção das pragas e doenças, a ceifa, secagem e, o armazenamento, são manuais. Nestes casos, apenas a preparação do

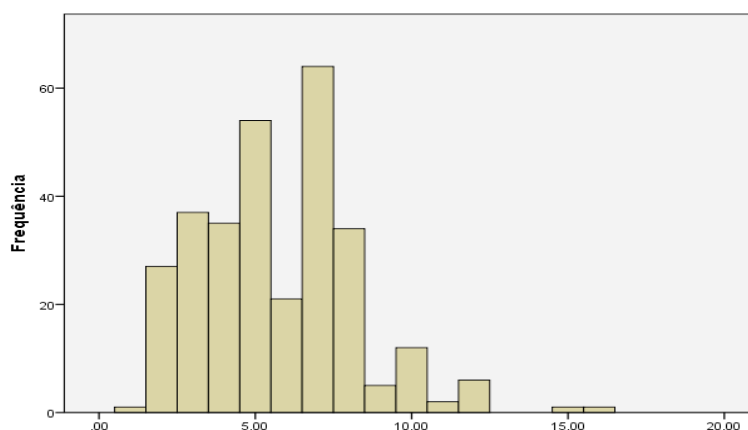


terreno e a debulha e descasque do arroz podem ser mecanizadas, com recurso a um trator de mão que pode ser próprio ou alugado, em proporções aproximadas e com um custo médio estimado de 143 USD. No caso de o trator ser próprio, Loly (2014) estima um custo operacional médio de 124 USD. Em qualquer dos casos, será difícil o produtor costear este aluguer, caso detenha um capital inicial de nível mínimo ou médio (408, 56 dólares), como os presentes no Quadro 6, e apenas com o capital inicial de nível máximo o poderá conseguir.

### 5.2.1. *Análise descritiva*

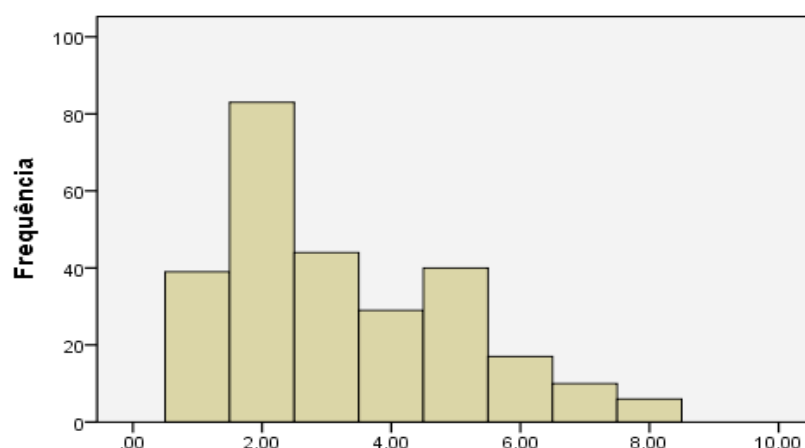
Nesta seção são apresentadas algumas estatísticas descritivas da amostra dos produtores de arroz em análise. A Figura 12, apresenta o histograma dos membros do agregado familiar dos inquiridos. A sua observação permite verificar que, as famílias mais numerosas englobadas na amostra de produtores consideradas, se situam num patamar de 5 e 7 elementos por família. Esta dimensão do agregado familiar é consistente com os estudos de Loly (2014) e Deus (2019) para o mesmo contexto territorial, geográfico e social. O mesmo acontece com a informação relativa ao número de filhos, cuja maior parcela dos produtores de arroz recai num agregado familiar com 2 filhos (Figura 13).

**Figura 12.** Histograma do Número de Membros da Família



*Fonte:* Elaboração própria

**Figura 13.** Histograma do Número Filhos



*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 7 apresenta as respostas para a questão do envolvimento dos filhos na atividade agrícola. Os resultados indicam que a maioria dos descendentes não se envolve nesta atividade (cerca de 65,7%), facto que embora possa surpreender dada a natureza agrícola do país, tem uma explicação que seguidamente se apresenta. Ainda assim, 59% dos filhos permanecem na atividade agrícola, como indicado no Quadro 8. A justificação desta situação, também comprovada pelos resultados de Deus (2019) está na pouca atratividade da atividade agrícola, eminentemente familiar e de subsistência, com níveis de rendimento e consequente bem estar social muito baixos e, no êxodo da população jovem, que se tem vindo a verificar, das zonas rurais para os centros urbanos.

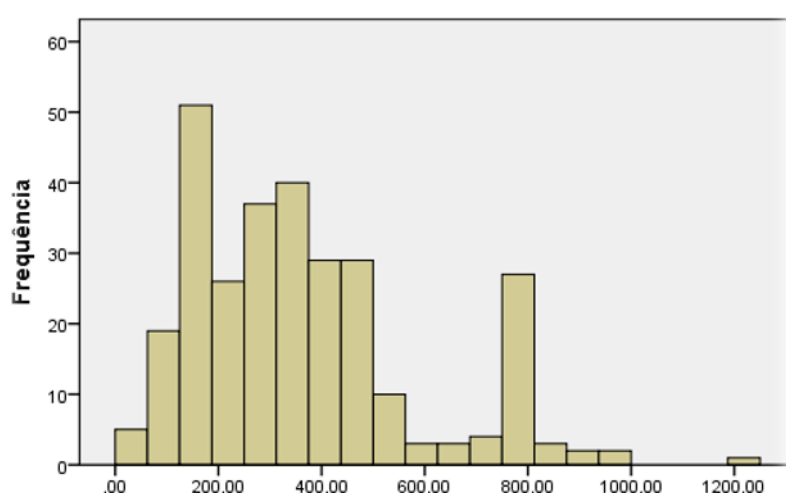
**Quadro 7.** Envolvimento e Permanência dos Filhos na Atividade  
(frequências relativas e absolutas)

<b>Envolvimento dos Filhos</b>	<b>Frequência</b>	<b>% do total</b>
Sim	102	34,0
Não	197	65,7
Omisso	1	0,3
Total	300	100,0
<b>Permanência na Atividade</b>	<b>Frequência</b>	<b>% do total</b>
Sim	119	39,7
Não	177	59,0
Omisso	4	1,3
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

A Figura 14 apresenta o histograma do rendimento familiar e o Quadro 8 a satisfação face ao rendimento ganho pelos produtores com a produção de arroz. Os resultados indicam que a maioria (67,33 %) não se encontra satisfeita com os rendimentos auferidos.

**Figura 14.** Histograma do Rendimento Familiar



*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 8.** Satisfação com o Rendimento Ganho  
(frequências relativas e absolutas)

	<b>Frequência</b>	<b>% do total</b>
Sim	97	32,33
Não	202	67,33
Omisso	1	0,33
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

Sobre o produtor possuir renda complementar (Quadro 9), cerca de 41,7% responderam que sim, indicando a necessidade deste rendimento suplementar pela baixa rentabilidade da atividade. Daí que, dos 300 produtores inquiridos, a maioria tenha outras atividades, além do arroz (Quadro 10). Esta situação de policultura é similar à descrita por Deus (2019) quando caracteriza as principais opções produtivas de Timor-Leste. Além do arroz, milho e mandioca, englobam-se ainda, no grupo de culturas produzidas e destinadas à alimentação, a batata doce, a mandioca, o inhame, as bananas e outras frutas e vegetais como o feijão e abóbora, em geral, provenientes de hortas domésticas (Loly, 2014; Henriques, Carvalho,

Narciso, Deus & Lucas, 2014; Cruz, Lucas & Carvalho, 2016; Deus, 2019). Segundo Deus (2019) a produção do arroz está limitada, pela disponibilidade de água e topografia, razão para que, em muitos casos, seja inferior à área de milho, produzido, na estação chuvosa, na maioria das áreas e distritos do país.

**Quadro 9. Produtores com Renda Complementar**

(frequências relativas e absolutas)

Possui Renda Complementar?	Frequência	% do total
Sim	125	41,7
Não	175	58,3
Total	300	100,0

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 10. Outras Atividades além da Produção de Arroz**

(frequências relativas e absolutas)

Atividade	Frequência	% do total
Milho	51	17,0
Mandioca	4	1,3
Batata-doce	1	0,3
Horticultura	2	0,7
Animais	7	2,3
Outros	19	6,3
Milho, mandioca e horticultura	88	29,3
Milho e horticultura	103	34,3
Omisso sistema	25	0,8
Total	300	100,0

Fonte: Elaboração própria

Pela análise do Quadro 11, verifica-se que, praticamente a totalidade dos produtores têm armazém próprio para guardar o arroz produzido, o mesmo acontecendo com a secagem própria do arroz (Quadro 12).

**Quadro 11. Produtores com Armazém Próprio**

(frequências relativas e absolutas)

Ter Armazém Próprio	Frequência	% do total
Sim	297	99,0
Não	3	1,0
Total	300	100

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 12. Produtores com Secagem Própria**  
(frequências relativas e absolutas)

Ter Secagem Própria	Frequência	% do total
Sim	297	99,0
Não	3	1,0
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

Quanto à propriedade da terra utilizada na produção de arroz (Quadro 13), é maioritariamente do próprio (cerca de 91,3%).

**Quadro 13. Terra Utilizada na Produção de Arroz**  
(frequências relativas e absolutas)

Terra Utilizada	Frequência	% do total
Do próprio	274	91,3
Alugada	26	8,7
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

No que respeita aos consumos intermédios, nomeadamente à semente utilizada na produção, a grande maioria (99,3%) é de origem nacional (Quadro 14) e de distintas variedades às quais os produtores atribuem níveis de importância diferentes (Quadro 15). Assim, dos 300 produtores da amostra, 174 (58,0%) pontua na posição 5 da escala de resposta de Likert de 1 a 5 (1-nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco), 4 – importante, 5 – muito importante) a variedade IR-64, enquanto outras variedades são consideradas menos importantes. Estes resultados vão ao encontro dos obtidos por Cruz, Lucas e Carvalho (2016) onde a variedade de arroz mais plantada e considerada a mais importante foi a IR, embora a Membrano e a Nakroma, fossem identificadas em segunda e terceira prioridades. Também no que diz respeito às variedades semeadas de arroz, Loly (2014) verificou o domínio claro da variedade IR-64, realçando a tradicional vermelha e a sementeira feita com viveiros e transplante das plantas de arroz para as várzeas.

**Quadro 14. Origem da Semente**

(frequências relativas e absolutas)

Origem da Semente	Frequência	% do total
Nacional	298	99,3
Internacional	2	,7
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 15.** Importância das Variedades de Arroz

Variedade de Arroz	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Variedade IR-64	4	65	11	46	174
Variedade Membrano	8	230	37	11	14
Variedade Híbrido	28	247	24	0	1
Variedade local arroz vermelho	16	165	31	45	43
Variedade IR-8	84	199	16	0	1
Variedade Nakroma	10	87	44	69	90

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 16 mostra que a proveniência própria da semente, ou seja, a semente da exploração que é auto utilizada pelos produtores na produção de arroz, é considerada a mais importante fonte de semente de arroz, com 258 produtores (86,0%) a assinalar o nível 5, a pontuação máxima na escala de resposta de Likert (de 1 a 5), considerada.

**Quadro 16.** Nível de Importância da Proveniência da Semente

Proveniência da Semente	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Lojas	23	247	23	4	3
MAP/Governo	2	124	97	58	19
Própria (Auto utilização)	0	2	2	38	258
Biológica	83	200	14	1	2

*Fonte:* Elaboração própria

Outro consumo intermédio diz respeito aos fertilizantes ou adubos, compostos químicos utilizados na agricultura para aumentar a quantidade de nutrientes (orgânicos e inorgânicos) do solo e, conseqüentemente, conseguir melhorar o desenvolvimento das culturas e os ganhos de produtividade. Os fertilizantes estão entre os consumos intermédios mais utilizados pelos produtores de arroz, o que pode trazer problemas de toxicidade e comprometer a sustentabilidade. O Quadro 17 comprova que a maioria dos agricultores inquiridos utiliza adubos ou fertilizantes no processo de produção do arroz, sendo o inorgânico aquele que é o mais importante (Quadro 18). Quanto ao orgânico, se comprado em loja, é considerado como muito importante para os produtores da amostra (Quadro 19).

**Quadro 17.** Utilização de Adubos na Produção de Arroz  
(frequências relativas e absolutas)

Utiliza Adubo?	Frequência	% do total
Sim	197	65,7
Não	102	34,0
Omisso	1	0,3
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 18.** Importância do Tipo de Fertilizante

Tipo de Fertilizante	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Orgânico	189	72	15	9	15
Inorgânico	96	24	4	1	175

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 19.** Importância da Proveniência do Fertilizante Orgânico

Proveniência do Fertilizante	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Própria (Auto utilização)	116	169	14	1	0
Loja	84	33	1	4	178
ONG Internacional	108	182	9	1	0
ONG local	123	163	8	4	2
MAP/Governo	98	75	35	72	20

*Fonte:* Elaboração própria

Embora alguns produtores usem fertilizantes orgânicos próprios, cerca de 56,3% dos entrevistados consideram-nos como não importante e 59,3% entende a compra em loja como a proveniência muito importante. As ONG Internacionais são consideradas como nada importante (54,3%) ou pouco importante enquanto fornecedoras de fertilizante orgânico e, cerca de 32,7% avaliaram sem importância o MAP (Ministério da Agricultura e Pecuária)/Governo como provedor de fertilizante. Pela análise do Quadro 20, verifica-se que a maioria dos produtores entrevistados utilizam pesticidas e herbicidas, ou seja, produtos fitossanitários no processo de produção do arroz.

**Quadro 20.** Utilização de Pesticidas na Produção de Arroz  
(frequências relativas e absolutas)

Utiliza Pesticidas?	Frequência	% do total
Sim	234	78,0
Não	64	21,3
Omisso	2	0,7
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

Os pesticidas são utilizados para tratar a doença “Plathopper Verde” e, dos 300 produtores inquiridos, o Quadro 21 indica que a proveniência da maioria destes produtos fitossanitários é a Loja com 191 respostas (63,7%) a avaliarem esse fornecedor como muito importante (posição 5 da escala ordinal). Embora alguns destes produtos sejam fornecidos pelo MAP/Governo, os resultados da análise do Quadro 21 mostram que o nível de importância atribuído pelos produtores a este fornecedor é nada importante e pouco importante.

**Quadro 21.** Importância da Proveniência dos Pesticidas

Proveniência do Pesticida	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	3	3	4	5
Próprio	61	220	16	2	1
Loja	40	33	9	27	191
ONG internacional	61	221	16	1	1
ONG local	72	206	17	5	0
MAP/Governo	56	101	38	78	27

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 22 mostra o tipo de colheita do arroz e o nível de importância atribuída. A maioria (248), atribui à colheita do arroz a Corte (com Faca) o nível de muito importante (82,7%).

**Quadro 22.** Tipo de Colheita de Arroz

Tipo de Colheita	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Corte (Faca)	0	1	0	51	248
À mão (corte com as mãos e unhas)	1	164	119	14	2
Máquina de colheita	6	166	114	13	1

*Fonte:* Elaboração própria



O Quadro 23 apresenta informação sobre a planificação (ou não) da produção de arroz face à procura do mercado. A quase totalidade dos produtores não faz a planificação (cerca de 98,75% dos inquiridos) da produção de modo a ajustá-la à procura de mercado, dizendo alguns não ter formação para tal, nem o conseguir fazer. Tal comprova o resultado de Loly (2014) que evidencia necessidades de os produtores participarem em atividades de formação agrícola, mesmo não-formal, verificando ser nula a sua participação nestes eventos.

**Quadro 23.** Planificação da Produção para Ajustamento ao Mercado  
(frequências relativas e absolutas)

Faz Planificação da Produção?	Frequência	% do total
Sim	4	1,3
Não	296	98,7
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

Quanto ao nível de importância atribuído a distintos fatores no processo de decisão e venda de arroz, o Quadro 24 revela serem todos os fatores no processo de decisão de venda importantes e muito importantes, correspondendo às posições de 3, 4, e 5 da escala ordinal.

**Quadro 24.** Importância de Distintos Itens na Venda

Itens	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Redução de custo	0	4	43	119	134
Melhoria de qualidade dos produtos e serviços	0	1	43	128	128
Aumento de lucratividade	0	1	44	109	146
Acesso ao uso de recursos não disponíveis internamente	0	8	66	134	92
Redução das necessidades em competência e conhecimentos especializados do agricultor	27	102	142	25	4
Restrição de espaço físico para a produção interna	0	11	80	148	61
Benefícios oferecidos pelos armazenadores	0	8	81	143	68
Localização da lavoura em relação ao armazém	0	11	85	135	69
Custo do frete e a liquidez da produção	11	29	71	116	73
Quantidade por épocas	0	6	63	140	91
Preços obtidos diferentes nas diferentes épocas	2	10	100	151	37
Não possuir armazém próprio	34	91	73	94	8
Mudanças ocorridas nos últimos cinco anos	3	20	102	115	60

*Fonte:* Elaboração própria

A análise do Quadro 25 permite encontrar os motivos e sua importância para o processo de decisão que determina o momento adequado para a venda do arroz, pelo produtor. Contudo, o Quadro 26 mostra que o destino quase total (99%) dos produtos é o consumo próprio ou autoconsumo. Este resulta é diferente do encontrado por Loly (2014) onde o arroz produzido era utilizado para autoconsumo e para venda nas proporções, respetivamente de, 65% e 35% e os produtos vendidos (arroz maioritariamente com casca mas, também e sem casca), em mercados locais, destinavam-se ao consumidor final e comerciantes.

**Quadro 25.** Motivos e Importância para o Momento Adequado de Venda

Motivos	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Equilíbrio da oferta e procura	0	0	2	74	224
Elevada procura (escassez oferta)	0	0	2	74	224
Preço elevado	0	0	0	51	249
Otimização da produção (Máximo lucro)	0	0	0	71	229
Redução da Armazenagem	4	0	0	103	193
Sazonalidade da produção	0	0	5	82	213

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 26.** Destino dos Produtos e sua Importância

Destino dos Produtos	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Consumo próprio	0	0	0	3	297
Venda	1	41	193	58	7
Consumo próprio e venda	2	41	166	76	15
Transformação	181	61	38	19	1

*Fonte:* Elaboração própria

Pela análise do Quadro 27 verifica-se que os níveis de importância atribuídos ao mercado de destino do arroz vendido, nomeadamente, os mercados local, distrital e nacional, são bastante variáveis, sendo avaliados com os níveis 3, 4 e 5 da escala ordinal.

**Quadro 27.** Mercados de Destino e sua Importância

Mercado de Destino	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Mercado local	0	2	33	142	123
Mercado distrital	0	8	43	145	104
Mercado nacional	12	126	120	39	3

*Fonte:* Elaboração própria

Quanto aos intervenientes na venda e posterior comercialização, o Quadro 28 mostra que o tipo de instituição que recebe o arroz vendido pelos produtores são, companhias, consumidor final, retalhista e comerciante que correspondem às posições 3,4 e 5 da escala ordinal da amostra inquirida.

Relativamente ao Quadro 29 verifica-se sobre a maioria de cada forma de venda do arroz. Os resultados obtidos apresentam que venda sem marca própria, venda de grãos sem casca e venda de grãos com casca, que os produtores utilizam para próprias suas atividades de venda do arroz, pontuam nas 3 e 4 da escala de Likert.

O Quadro 30 mostra a Promoção do arroz no mercado nacional, referindo a maioria dos respondentes que não a fez (68,7%) e, como se pode ver no Quadro 31, também não atribui importância aos meios usados para fazer essa eventual promoção.

**Quadro 28.** Intervenientes na Venda de Arroz e sua Importância

Questões	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Consumidor final	0	7	19	122	152
Comerciante	2	100	134	52	12
ONG	92	185	19	4	0
Instituição do Governo	81	180	23	9	7
Companhias	0	4	21	168	107
Grossistas	2	74	137	80	7
Retalhistas	2	74	138	80	6
Agentes	1	34	88	152	25

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 29.** Formas de Venda do Arroz e sua Importância

Forma de Venda	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Venda com marca própria	106	157	24	10	3
Venda sem marca própria	5	39	129	107	20
Venda de grãos sem casca	1	16	113	133	37
Venda de grãos com casca	0	16	108	131	45

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 30.** Promoção do Arroz no Mercado Nacional

(frequências relativas e absolutas)

Faz Promoção no Mercado Nacional?	Frequência	% do total
Sim	94	31,3
Não	206	68,7
Total	300	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

Quanto ao nível de importância atribuído aos diversos meios de promoção e divulgação que podem ser usados na venda do arroz (Quadro 31). Os produtores não fazem promoção e atribuem aos meios de divulgação (televisão, rádio, jornais, revistas agrícolas, mercados, folhetos, feiras e cartazes nos pontos de venda), o nível não é importante (posição 2).

**Quadro 31.** Meios Usados na Promoção do Arroz e sua Importância

Meios de Promoção	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Televisão	38	143	26	26	67
Rádio	40	137	32	28	63
Jornais	60	122	33	33	52
Revistas agrícolas	72	180	30	14	4
Mercados	87	164	24	22	3
Folhetos	87	158	25	17	13
Feiras	96	140	27	20	17
Cartazes nos pontos de venda	93	162	20	19	6

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 32 apresenta o nível de importância atribuído a diversos fatores da logística e distribuição de arroz. Globalmente, são considerados importantes e muito importantes todos

os fatores apresentados, dado que a maioria das respostas se situa nos níveis 4 e 5 da escala de Likert.

**Quadro 32.** Fatores e sua Importância na Logística e Distribuição do Arroz

Fatores	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Localização dos armazéns	0	3	54	95	148
Automatização dos armazéns e dos pedidos	0	8	53	95	144
Implementação de tecnologias de informação	4	19	56	84	137
Custos do transporte	0	1	52	92	155
Custos de mão -de-obra	0	1	48	101	150
Regulação, controlo e supervisão	0	1	54	114	131
Volume de stocks	0	7	67	146	80
Distância física entre produtores e distribuidores	0	3	63	148	86
Legislação dos transportes	0	3	68	150	79
Custos de transação	3	35	69	123	70
Existência de intermediários	1	35	68	131	65

*Fonte:* Elaboração própria

Pelo resultado do Quadro 33 verifica-se que a maioria dos produtores utilizam diferentes tipos de transporte na venda de arroz sendo que, dando a maior parte uma importância interessante a vertente da análise pois, 85,3% dos produtores da amostra referem as posições 4 e 5 da escala de Likert.

**Quadro 33.** Tipo de Transporte Utilizado na Venda e sua Importância

Tipo de Transporte Usado na Venda	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Transporte público	0	1	3	40	256
Transporte privado	5	88	125	78	4
Cavalo	11	89	120	78	2
A pé (Sem transporte)	11	84	121	82	2
De Agentes	4	15	88	168	25

*Fonte:* Elaboração própria

Relativamente capital, próprio ou alheio (empréstimo bancário ou de terceiros) o Quadro 34 mostra que o tipo de capital dos produtores é, maioritariamente, capital próprio (91,3%) sendo esta tipologia também a avaliada com o nível mais alto na escala ordinal (posição 5).

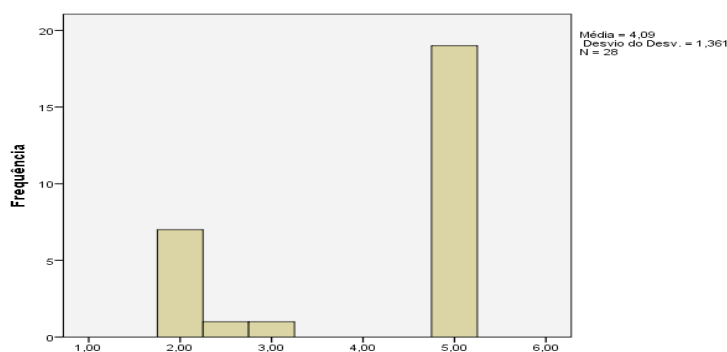
Quanto aos pedidos de empréstimo, a Figura 15 mostra que estes estão sujeitos a pagar uma taxa de juro que, na maioria dos casos é 5% mas também pode ser outra de 2%.

**Quadro 34.** Tipo de Capital

Tipo de Capital do Produtor	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Próprio	0	2	0	24	274
Alheio (Empréstimos no banco)	3	152	115	29	1
Alheio (Empréstimos de outros)	8	157	108	26	1

*Fonte:* Elaboração própria

**Figura 15.** Histograma da Taxa de Juro sobre Pedidos de Empréstimo



*Fonte:* Elaboração própria

### 5.2.2. Determinantes da produção de arroz

A análise de regressão múltipla é uma técnica estatística multivariada que, pode ser usada para analisar a relação entre uma única variável dependente e diversas variáveis independentes (Sukati, Hamid, Baharun, & Yusoff, 2012; Han, Chen, Qiao, Liu, Fan, & Zhang, 2020). Os coeficientes estimados denotam a contribuição relativa das variáveis independentes na variável dependente ou seja, a influência de cada variável na explicação do fenómeno objeto da análise (Meeusen & van Den Broeck (1977). Em que Y é a variável dependente relacionada à produção de arroz;  $\beta_0$  indica a constante; e de seguida as variáveis independentes, representando os fatores de produção terra, sementes, trabalhadores, capital, armazém, anos escolaridade, IR64, membrano, híbrido, variedade local, IR8 e nakroma; e os  $\beta_i$  são os parâmetros a serem estimados. No entanto, os aspetos mais dinâmicos relacionados

com as estimativas obtidas do método de correção com a abordagem tradicional de estimativa de equações simultâneas, descobrimos que a mesma abordagem de estimativa de equações simultâneas produz coeficientes de procura e oferta no mercado (Greene, 2008; Parajuli, Zhang, & Chang, 2016; Malta & Camargos, 2016).

O modelo usado de regressão linear múltipla a aplicar pode ser o seguinte:

$$\ln Y_i = \ln \beta_0 + \ln \beta_1 \text{Ter} + \ln \beta_2 \text{Sem} + \ln \beta_3 \text{trab} + \ln \beta_4 \text{Cap} + \ln \beta_5 \text{Arm} + \ln \beta_6 \text{Anoses} + \ln \beta_7 \text{IR64} + \ln \beta_8 \text{Mem} + \ln \beta_9 \text{Hib} + \ln \beta_{10} \text{Varloc} + \ln \beta_{11} \text{IR8} + \ln \beta_{12} \text{Nak} + \varepsilon$$

Sendo:

Y	= Produção de arroz
Ter	= Terra
Sem	= Sementes
Trab	= Trabalhadores
Cap	= Capital
Arm	= Armazém
Anoses	= Anos escolaridade hh
IR64	= IR64
Mem	= Membrano
Hib	= Híbrido
Varloc	= Variedade local
IR8	= IR8
Nak	= Nakroma
$\varepsilon$	= Variável erro

Tendo sido utilizado o método dos mínimos quadrados, os resultados são apresentados no Quadro 35 que mostra que o modelo apresenta um grau de ajustamento de 10,6% , sendo o modelo estatisticamente significativo. Os coeficientes estimados são estatisticamente significados para *Sementes* e *Capital*. Podemos concluir que existe relação linear entre as variáveis independentes e variável dependente (total de produção de arroz). Não são estatisticamente significativas as variáveis *Terra*, *Trabalhadores*, *Armazém*, *Anos de escolaridade*, *Variedade IR64*, *Variedade Membrano*, *variedade Híbrido*, *Variedade local*, *Variedade IR8* e *Variedade Nakroma*.

O Quadro 36 mostra os valores dos coeficientes da regressão para a função de produção do arroz. O modelo é estatisticamente significativo, a probabilidade associada ao valor do teste F é praticamente nula (0,000143121), sendo rejeitada a hipótese nula. As variáveis explicativas que influenciam a produção de arroz são a terra, sementes e capital ou seja, rejeita-se a hipótese nula e outras variáveis independentes que não influenciam a produção é trabalhadores, armazém e anos de escolaridade

**Quadro 35.** Valores dos Coeficientes da Regressão para a Função de Produção do Arroz

Variáveis	Coefficientes	Erro-padrão	Valor do teste t	P-Value
Constante	0,81643	0,080997	10,07974	1,18E-20
Terra	1,39E-05	8,72E-06	1,597835	0,11118
Sementes	<b>-0,00164</b>	<b>0,000665</b>	<b>-2,47122</b>	<b>0,014046</b>
Trabalhadores	-0,00036	0,000611	-0,58197	0,561042
Capital	<b>-0,00022</b>	<b>5,28E-05</b>	<b>-4,19835</b>	<b>3,59E-05</b>
Armazém	-0,07918	0,066089	-1,19814	0,231853
Anos escolaridade	-0,00637	0,006192	-1,02873	0,304475
IR64	0,004745	0,005327	0,890594	0,373893
Membrano	-0,00301	0,009315	-0,32344	0,746598
Híbrido	-0,00624	0,01657	-0,37681	0,706596
Variedade Local	-0,00349	0,005896	-0,5925	0,553982
IR8	-0,01743	0,012952	-1,34599	0,179368
Nakroma	0,007313	0,005585	1,309321	0,191473
Estatística F			2,845321	0,001034
R Quadrado			0,106319496	
Observações			300	

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 36.** Valores dos Coeficientes da Regressão para a Função de Produção do Arroz

Variáveis	Coefficientes	Erro-padrão	Valor do teste t	P-value
Constante	0,78440376	0,069116	11,34914	5,5E-25
Ter	1,53196E-05	8,64E-06	1,773639	0,077162
Sem	-0,0016592	0,000655	-2,53416	0,011792
Trab	-0,00046878	0,000603	-0,77765	0,437404
Cap	-0,00019824	5,16E-05	-3,84317	0,000149
Armazém	-0,06883288	0,065488	-1,05107	0,294091
Anos escolaridade	-0,00662746	0,006117	-1,08342	0,279513
Estatística F			4,685668	0,000143121
R Quadrado			0,087551481	
Observações			300	

*Fonte:* Elaboração própria



### 5.2.3. Eficiência da produção (DEA)

Este estudo utiliza os dados agricultores de arroz em Timor-Leste. Os dados foram obtidos nos dois municípios são Bobonaro e Baucau com 5 variáveis e 300 observações. Como referido acima, neste estudo utiliza-se aproximação DEA para medir a eficiência da cadeia de valor de arroz nomeadamente terra, sementes, trabalhadores e capital os principais *inputs* e produção é considerada como o output, sendo os beneficiários dos agricultores (Balcombe, Fraser, Latruffe, Rahman, & Smith, 2008; Dhungana, Nuthall & Nartea, 2004; Tipi, Yildiz, Nargeleçekenler & Çetin, 2009). Muitos investigadores discutem quais *inputs* e outputs devem ser utilizados na análise da eficiência de produção, portanto não há consensos sobre as melhores variáveis de produção. Neste trabalho seguiu-se o conceito apresentado por Coelli, Rahman, & Thirtle (2002); Monchuk, Chen, & Bonaparte (2010) e Hormozi, Asoodar & Abdeshahi (2012), onde os *inputs* agricultores são definidos como variáveis que tornam possíveis os produtores oferecidos pelos agricultores de arroz e o output agricultor é definido como produção pelos agricultores ou seja, os beneficiários são produtores de arroz.

Na interpretação dos resultados obtidos, foram realizadas estatísticas descritivas da amostra utilizada, tendo sido obtidas as médias e proporções das variáveis do modelo DEA. Baseia-se no Quadro 38, verifica-se que o produtor de arroz obteve uma média de 2689,3767 quilogramas pela sua produção. A área de arroz colheita teve uma média de 11396,6667 metros quadrados ou seja, de 1,14 hectares. As sementes obtiveram uma média de 39,3387 quilos. A média dos trabalhadores foram de 154,2350 pessoas. O capital obteve um valor médio de 408,1100 dólares americanos (Quadro 37).

**Quadro 37.** Estatística Descritiva dos Inputs Utilizados no Modelo DEA

Variáveis Descrição	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Produção (Kg)	2689,3767	2500	1669,42728	50	12000
Terra (m <sup>2</sup> )	11396,667	10000	6888,94142	1000	80000
Sementes (Kg)	39,3387	36	26,90853	1	240
Trabalhadores (pessoas)	154,235	135	94,19845	12,7	1104
Capital (USD\$)	408,11	380	161,3974	15	950

Fonte: Elaboração própria

### *Níveis de eficiência estimados pelo método DEA*

Para a obtenção dos níveis (escores) de eficiência técnica e a escala dos produtores de arroz dos municípios de Boborao e Baucau em Timor-Leste, foram consideradas as pressuposições de retornos variáveis de escala (DEA BCC) com orientação output. É bastante importante ressaltar que, assim como em Giuffrida & Gravelle (2001); Huang, Bruemmer, & Huntsinger (2016); Devkota, Pasuquin, Elmido-Mabilangan, Dikitanan, Singleton, Stuart & Listyowati, (2019). ,foi considerado neste trabalho produtores eficientes aqueles que alcançaram níveis de eficiência acima de 0,90 ou seja, a 1 e ineficientes os que obtiveram níveis abaixo desse valor. Verifica-se no resultado de análise no Quadro 38, que os níveis de eficiência e as estatísticas descritivas referentes aos produtores da amostra. A pressuposição de rendimentos constantes, apresentou-se que do total de produtores de arroz, apenas seis foram tecnicamente eficientes, o que correspondeu a 2,0% do total da amostra. A média de ineficiência ficou em 0,482 (1-0,518), indicando que, nos produtores de arroz ineficientes, têm possibilidade de reduzir o uso de inputs em 48,2%, em média, mantendo-se, mesmo assim, o nível de produção. Passando a considerar retornos variáveis, observou-se que a eficiência técnica média aumentou de 0,518 para 0,650. Essa diferença indica que 13 pontos percentuais, dos 48,2% de ineficiência técnica de retornos constantes (CCR), são devidos à ineficiência de escala. Ao considerar o modelo BCC, o número de produtores eficientes foi de 7, o que corresponde a 2,3% da amostra. Portanto, verificou-se crescimento na média dos produtores eficientes quando se deixou de analisar retornos constantes ou rendimentos constantes e foram considerados retornos variáveis. Isto ocorreu porque, como já mencionado, Soboh, Oude Lansink, & Van Dijk (2012) & Yi & Reardon (2015) os valores obtidos para eficiência técnica, com a pressuposição do BCC, são maiores do que os obtidos no CCR. Portanto, se uma DMU é eficiente neste último modelo, então ela também será eficiente no BCC. Além do mais, a existência de ineficiência de escala não é considerada no modelo BCC. A medida de eficiência de escala também pode ser observada no Quadro 38 e exibe a relação entre as medidas de eficiência técnica nos modelos e CCR e BCC. Por isso, quando o produtor operar em escala ótima, ele será considerado eficiente. Verificou-se que 6 produtores foram eficientes, tendo a média de ineficiência de escala sido de 0,95. Para tal, compreendeu-se que 2,0% dos produtores de arroz estavam produzindo em escala ótima de produção.

**Quadro 38.** Eficiência Técnica sob Condições de Rendimentos Constantes e Variáveis

Score de eficiência	Rendimentos constantes	Rendimentos variáveis	Eficiência de escala
Média	0,518	0,65	0,95
Produtores eficientes	6	7	6
% da amostra	2,00%	2,30%	2,00%

*Fonte:* Elaboração própria

Conforme o Quadro 39, verificou-se que 291 produtores apresentam escala de produção com retornos crescentes, significando que 97% do total da amostra poderia melhorar sua situação, em termos de eficiência, caso houvesse crescimento na escala de produção. Quanto aos que têm retornos constantes, apenas 6 produtores do total da amostra apresentaram tal retorno, ou seja, apenas 2% tinham escala eficiente. Por último, estiveram com retornos decrescentes 3 produtores, o que correspondeu a 1% do total da amostra, evidenciando que o nível de eficiência seria maior, se tivessem escala menor de produção.

**Quadro 39.** Distribuição dos Produtores segundo o Tipo de Retorno

Escala de produção	Números de produtores	%
Retornos crescentes	291	97
Retornos contantes	6	2
Retornos decrescentes	3	1
Total	300	100

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 40 apresenta uma comparação entre os seis produtores mais eficientes e os seis menos eficientes, estimados pelo modelo BCC, com orientação output, isto é, em que a eficiência do produtor será alcançada quando se obtiver o produto pela combinação ótima de *inputs*. Nesta comparação, foram utilizados os seis produtores mais eficientes, que serviram de *benchmarking* para os seis produtores menos eficientes. no Quadro 40 mostra que os atuais valores da quantidade produzida em quilos, a área utilizada em metros quadrados, as sementes em quilos, os trabalhadores em pessoas e o valor atual do capital em dólares americanos. Os valores dos seis produtores menos eficientes representam os valores que deveriam ser diminuídos dos *inputs* para que estes produtores se tornassem eficientes, tendo como base os *benchmarking*.

Os seis produtores eficientes são aqueles que obtiveram score igual a 1,0 servindo assim de *benchmarking* para os outros produtores de arroz, foram as DMUs 1, 2, 33, 47, 58 e 162, que apresentaram, todas elas, retornos constantes de escala. No tocante ao primeiro produtor mais eficiente, percebeu-se que ele alcançou uma quantidade produzida de 3750 kg, utilizando uma área de 15000 metros quadrados de terra, sementes 30 quilos/ha, utilizaram os trabalhadores de 189 pessoas por hectare e de 100 dólares americanos com capital e os outros produtores mais eficientes ou seja, o segundo, terceiro quarto e quinto como já colocou no Quadro 40.

**Quadro 40.** Comparação dos 6 Mais Eficientes com os 7 Menos Eficientes Produtores

Ranking	Escore	DMU	Produção (Kg)	Terra (m <sup>2</sup> )	Sementes (Kg)	Trabalhadores (Pessoas)	Capital (UD\$\$)	Retorno
1°	1	1	3750	15000	30	189	100	Constante
2°	1	2	3500	10000	10	143	250	Constante
3°	1	33	9000	20000	80	292	450	Constante
4°	1	47	9600	20000	70	268	790	Constante
5°	1	58	10000	20000	72	274	900	Constante
6°	1	162	4200	15000	67.5	196.5	15	Constante
295°	0,4096	86	700	7000	25.2	90.3	370	Crescente
296°	0,4041	14	2160	15000	67.5	216	470	Crescente
297°	0,3926	225	1200	10000	40	149	415	Crescente
298°	0,3877	16	6000	40000	160	512	900	Crescente
299°	0,387	84	640	8000	24	113.6	345	Crescente
300°	0,3263	7	5000	50000	225	605	500	Crescente

*Fonte:* Elaboração própria

Entre os seis produtores menos eficientes, observou-se que, para aumentar a quantidade produzida do proprietário, através da utilização de forma ótima dos *inputs*, seriam necessárias algumas alterações nos gastos dos produtores. Assim, para que o produtor 295° do ranking pudesse aumentar sua produção, seriam necessárias reduções terra, sementes, trabalhadores e capital de forma que cada produtor estaria se localizando na fronteira de produção. Verificou-se ainda que tanto o primeiro quanto o segundo, o terceiro e quarto e o produtor da classificação dos menos eficientes tinham rendimentos crescentes de escala, deste modo, um aumento dos *inputs* levaria a um crescimento mais que proporcional na produção. Já o produtor 300°, que apresentou retornos crescentes de escala, deve diminuir apenas a terra em

metros quadrados, as sementes em quilos, os trabalhadores em pessoas, o capital em dólares americanos, tendo como *benchmarking* as DMUs 7. Sendo assim, uma melhor utilização de todos esses *inputs* na produção provocaria uma diminuição nos inputs e, conseqüentemente, uma maior eficiência para os produtores de arroz nos municípios Bobonaro e Baucau em Timor-Leste.

#### **5.2.4. Síntese e discussão dos resultados dos produtores**

Em Timor-Leste a produção de arroz é feita em pequenas unidades de produção de propriedade própria de agregados familiares onde, maioritariamente, o gestor é do sexo masculino, analfabeto, com idade entre os 26 e os 70 anos e com experiência na produção de arroz. Esta tipologia é similar à de estudos realizados anteriormente (Loly, 2014; Cruz, Lucas e Carvalho, 2016) o que mostra não ter havido uma grande variação na estrutura familiar e de exploração nos últimos anos.

Os produtores utilizam adubos e pesticidas, a rega é feita com água das chuvas e de nascente e o capital inicial é bastante reduzido, limitando-se a sacos, latas, foices, cutelos e pás. Também esta tecnologia de produção, essencialmente manual para a maior parte das operações culturais (pré germinação, limpeza, nivelamento, sementeira, rega, adubação, proteção das pragas e doenças, ceifa, secagem, armazenamento e comercialização), com exceção da preparação do terreno, debulha e descasque do arroz, é a referida por Loly (2014) e por Deus (2019) diferenciando este último autor dois sistemas de produção de arroz baseados precisamente no critério da mecanização, nomeadamente, o sistema de terras baixas e altas dos distritos de Ailéu, Bobonaro e Covalima e o denominado por Silva (2011) de arroz de sequeiro por ter como base a água da chuva, dos distritos de Ermera, Bobonaro e Covalima. A superior produtividade de um sistema (o dos distritos de Covalima e de Aileu) em relação ao outro (nos distritos de Ermera e Bobonaro), deve-se à mecanização, considerado um dos principais fatores de produção que, adicionada à tecnologia, pode melhorar a eficiência da produção e os resultados finais.

Melhorar a eficiência técnica é necessário na medida em que apenas 2% dos produtores de arroz estudados produzem na escala ótima de produção. Na pressuposição de rendimentos constantes, apenas seis dos produtores são tecnicamente eficientes, podendo a ineficiência dos restantes ser diminuída se for reduzido o uso de inputs em cerca de metade, mantendo o nível de produção. Tal pode significar que os produtores usam consumos intermédios em

excesso (sementes, adubos, pesticidas e mão-de-obra) com consequências negativas para a sustentabilidade da produção. Mesmo quando consideram retornos variáveis, apesar da eficiência técnica média aumentar e do número de produtores eficientes passar a sete, a ineficiência técnica é devida à escala de produção (ineficiência de escala). Tal evidência, por um lado, que a área de cultivo (escala de produção) é um fator que influencia a eficiência técnica da produção e, por outro, que parece existir espaço para os produtores de arroz aumentarem a produção utilizando os mesmos recursos, ou para a mesma produção utilizarem menos recursos.

Apesar da encontrada no uso de fatores (dias de trabalhos de homens e mulheres, dias de tração mecânica e quantidades de adubos, sementes e pesticidas), as diferenças nos resultados dos produtores não são substancialmente grandes, quer pelas similares características do sistema de produção utilizado, quer devido a uma combinação de falta de iniciativas de planificação, de recursos, de conhecimento e de tecnologia (mecanização) para as reduzir e melhorar. Para Loly (2014) os níveis de produção influenciam a eficiência, sendo que, maiores níveis de produção têm maior eficiência. Segundo este autor, a maior parte dos produtores apresenta retornos crescentes à escala sendo que, um aumento da área das unidades de produção tem vantagem em termos da eficiência das explorações agrícolas. Os níveis de autoconsumo, o tipo de mercado onde o arroz é vendido e o tipo de consumidor não influenciam a eficiência na produção que, à semelhança dos resultados do presente estudo, é utilizada maioritariamente para autoconsumo e alguma pequena parte, para venda nos mercados locais e aos consumidores finais (Loly, 2014).

A redução das lacunas de produção e a melhoria da produtividade e eficiência da produção de arroz, pode passar por um maior e ativo apoio institucional do governo, particularmente para formação, em gestão e planificação da produção e, boas práticas na utilização dos consumos intermédios, tendo em vista patamares de sustentabilidade ambiental e socioeconómica e redução do risco das alterações climáticas, através de suprimentos de crédito para os agregados familiares e aldeias, de vínculos de extensão mais fortes e assertivos. Também a promoção de uma colaboração mais estreita entre autoridades locais, organizações não governamentais (ONGs), universidades e setores privados, a fim de identificar restrições específicas para melhorar o rendimento e adotar tecnologias e soluções apropriadas, e tomar ações concertadas para fazer a ponte entre lacunas na produção de arroz e nos outros patamares da cadeia agroalimentar, por meio de abordagens participativas e pesquisas aplicadas, é fundamental ser pensado. Tudo isto dependerá, principalmente, da vontade do

governo apoiar, coordenar e monitorar um programa integrado e holístico de sustentabilidade do arroz de Timor-Leste e, do apoio internacional a esta iniciativa do governo na direção de induzir o desenvolvimento sustentável da produção de arroz e a conservação dos recursos naturais e ambiente para as gerações futuras.

### 5.3. Análise dos consumidores

O arroz é considerado pela população timorense como o alimento mais importante para a segurança alimentar do país. O consumo timorense de arroz é de aproximadamente 112 kg por habitante por ano (Silva, Henriques, Jorge & Narciso, 2012) e (Nesbitt, Erskine, da Cruz & Moorhead, 2016) onde o consumo na Ásia mais de 100 kg por habitante por ano (Seck, Diagne, Mohanty & Wopereis, 2012; Ito, Peterson & Grant, 1989 & Mottaleb, Kruseman & Erenstein, 2018).

#### 5.3.1. Análise descritiva

O Quadro 41 apresenta as características socioeconómicas da amostra dos consumidores. A maioria pertence ao sexo do masculino (166 indivíduos, 69,2%), possui o grau académico de Bacharelato/Licenciatura e vive num agregado familiar composto por 6 pessoas e 2 filhos. Quanto ao estado civil, a maioria é casado (178, 74,2%), tem um rendimento inferior a 115 dólares americanos, que considera ser insuficiente para satisfazer a sua vida diária e tem como ocupação ou profissão mais frequente o funcionalismo público (117, 48,8%).

**Quadro 41.** Características Socioeconómicas Dominantes dos Consumidores

Itens	Valor
Idade	31-40 Anos
Sexo	homens
Nível de Educação	Bacharelato/licenciatura
Membros de família	6
Filhos	2
Estado civil	casado
Ocupação/ profissão	funcionário publico
Nível de rendimento mensal	115 dólares americanos

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 42 apresenta as frequências absolutas e relativas da questão “Consumo do arroz”. Conforme os resultados dos 240 consumidores da amostra inquirida, a maioria revelou ser o consumo de arroz muito importante. As razões apontadas são por gostar de arroz, por suprir necessidades básicas, pela dependência cultural ser alta, por o seu consumo fornecer/aumentar a energia e, por hábito, ou seja o seu consumo ser habitual na dieta. pontua na 5 da escala ordinal, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

**Quadro 42. Motivos de Consumo**

<i>Consome arroz por....</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Gosto	2	0	3	65	170
Necessidade básica	0	0	17	78	145
Dependência cultural (alta)	2	3	39	92	104
Aumentar a energia	3	2	24	105	106
Hábito (consumo habitual)	1	3	18	100	118

*Fonte: Elaboração própria*

Através do Quadro 43 pode observar-se que, embora alguns possam consumir apenas arroz como única fonte nutricional, a maioria dos consumidores consome este alimento em conjunto com outros, nomeadamente, com a carne, peixe e os ovos (avaliados como muito importante (posição 5 da escala ordinal) ou importante posição 4 da escala ordinal).

**Quadro 43. Formas de Consumo**

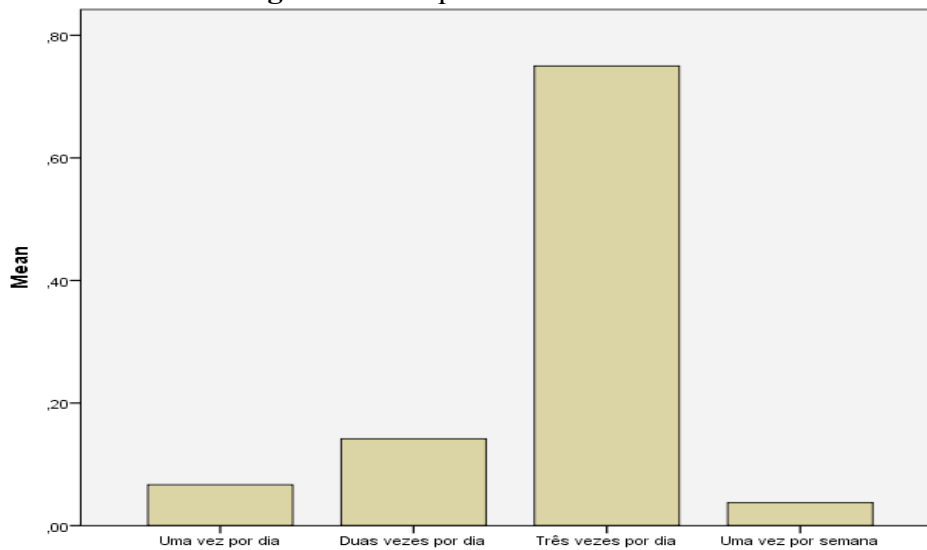
<b>Forma de Consumo</b>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Com carne	5	10	52	105	68
Com peixe	1	6	47	112	74
Com ovos	6	14	66	104	50
Com vegetais	2	3	21	95	119
Em canja com vegetais	4	23	51	105	57
Apenas arroz como fonte nutricional única	1	6	30	99	104

*Fonte: Elaboração própria*



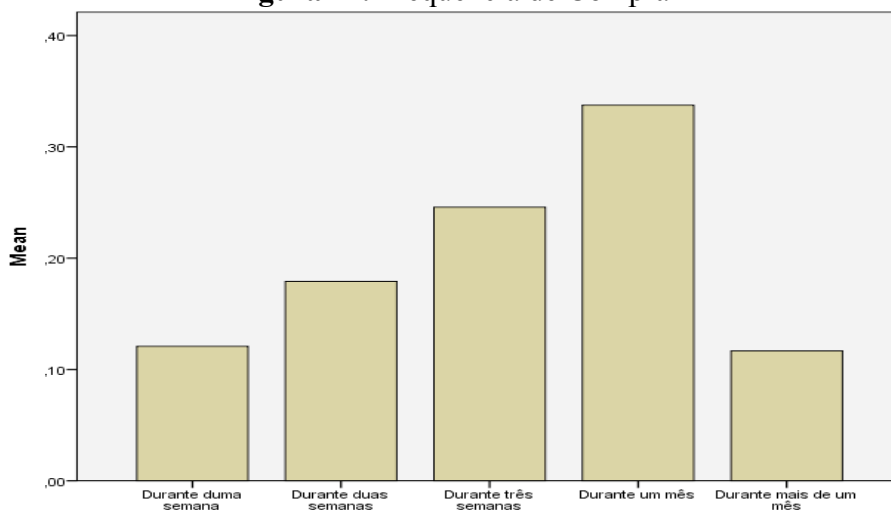
Na Figura 16 verifica-se que a frequência de consumo de arroz é elevada, com a grande maioria dos consumidores a afirmar que consome este alimento três vezes por dia. Quanto à frequência de compra, a Figura 17 indica que, a maioria dos consumidores, a realiza mensalmente ou três semanas. Quanto à quantidade consumida de arroz a cada refeição pela família (Quadro 44) está é, no mínimo, de 1 quilograma e, no máximo de 3 quilogramas, sendo a média de 1,71 quilogramas e o valor do desvio padrão 0,722.

**Figura 16. Frequência de Consumo**



*Fonte: Elaboração própria*

**Figura 17. Frequência de Compra**



*Fonte: Elaboração própria*

**Quadro 44.** Consumo por Refeição e Família

Quantidade (kg)	Amostra válida	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Consumo por Refeição	153	1	3	1,71	0,722
Total	153				

*Fonte:* Elaboração própria

No que respeita aos tipos de arroz (nacional e importado) e à sua importância no consumo, o Quadro 45 revela que, embora alguns considerem o arroz importado ou ambos como importantes (posição 4 da escala ordinal), a maioria (164 inquiridos que representam 68,3%) avalia o arroz nacional como muito importante (posição 5 da escala ordinal).

**Quadro 45.** Tipo de Arroz e Importância no Consumo

Tipo de Arroz	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Arroz Nacional	7	4	10	55	164
Arroz Importado	5	11	46	103	75
Ambos	8	13	50	102	67

*Fonte:* Elaboração própria

Quanto aos determinantes da compra e consumo, no Quadro 46 são apresentados os aspetos considerados importantes na compra de arroz. São estes, a boa qualidade, o preço de arroz acessível, benefício humano e saudável, fácil acesso mercado, disponível em tempo todo, distância e a transporte e capacidade rendimento substituição outros alimentos, nas posições 4 e 5 da escala de Likert.

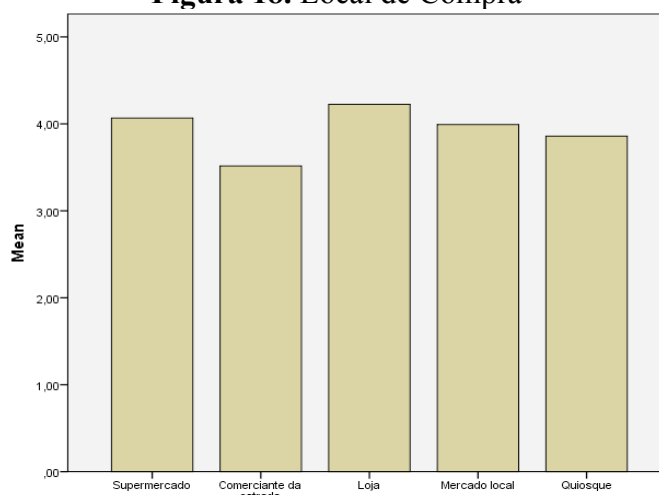
A Figura 18 revela a existência de um certo equilíbrio em relação aos diferentes locais onde os consumidores realizam mais de 50% das suas compras de arroz. Assim, cerca de 40% dos consumidores obtém o arroz em loja, 38% adquire-o no supermercado, o mercado local é identificado com uma proporção de compra para 30%, o quiosque com 25% e, o comerciante de estrada, o que representa a menor proporção enquanto local de compra de arroz pelo consumidor, com apenas 15%.

**Quadro 46.** Razões para a Compra de Arroz

<i>Compro arroz porque....</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
É de boa qualidade	1	1	9	46	183
O preço é acessível	3	2	22	94	119
É benéfico e saudável	1	2	15	69	152
Fácil acesso no mercado	3	1	20	74	142
Disponível todo o ano (sempre)	1	8	24	81	126
Distância e transporte (curta e fácil)	3	9	50	88	90
Produção sustentável (capacidade de dar rendimento aos produtores)	1	4	33	94	108
Substituição de outros alimentos	4	10	65	82	79

*Fonte:* Elaboração própria

**Figura 18.** Local de Compra



*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 47 apresenta a importância atribuída aos locais preferenciais de compra de arroz. A sua análise indica como muito importante (posição 5 da escala ordinal) o mercado local e o supermercado, como importante a loja, o mercado local, o quiosque e o supermercado (posição 4 na escala ordinal), sendo moderadamente importante o comerciante de estrada (posição 3 da escala ordinal).

Relativamente às razões para efetuar a compra no local mencionado como preferencial (Quadro 48), os consumidores atribuem muito importante (posição 5 na escala ordinal) a qualidade, o bom atendimento, o preço (mais barato) e a distância curta (perto de casa). Como importante (posição 4 na escala ordinal) estão o acesso (fácil), a qualidade e o preço.

**Quadro 47. Importância dos Locais Preferenciais para a Compra por Refeição e Família**

Local Preferencial para a Compra	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Supermercado	6	32	52	83	67
Comerciante da estrada	15	51	96	63	15
Loja (mercearia, pequeno retalhista)	2	18	41	109	70
Mercado local	10	6	42	95	87
Quiosque	18	22	54	88	58
Vendedor ambulante	44	79	60	39	18
Loja moderna	20	54	59	72	35

*Fonte: Elaboração própria*

**Quadro 48. Importância das Razões para Comprar no Local Preferencial**

Razões para Comprar no Local Preferencial	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Distância (perto de casa)	7	4	28	59	142
Mais barato	3	10	19	64	144
Acesso (fácil) a pé ou de transporte	3	9	32	80	116
Qualidade do arroz	1	1	6	66	166
Bom atendimento	2	7	19	57	155

*Fonte: Elaboração própria*

Os resultados do Quadro 49, que representam a importância atribuída pelos consumidores a distintos itens associados à qualidade do arroz, mostram que 140 (58,3%) dos consumidores assinalaram as posições 4 e 5 da escala ordinal.

**Quadro 49. Qualidade do Arroz**

A Qualidade do Arroz.....	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Está no conteúdo calórico para a nutrição	2	6	29	114	89
Deve melhorar por ser consumida pela maioria da população de Timor Leste	1	3	13	83	140
Deve melhorar no controlo e ter certificação	2	2	29	119	88
Determina a preferência do consumidor	1	6	16	131	86

*Fonte: Elaboração própria*

O Quadro 50 mostra que a grande maioria dos consumidores (97,5%) afirma estar dispostos a pagar pela qualidade do arroz, sendo apenas 2,5% dos consumidores da amostra os que não tem essa disponibilidade. Quanto ao valor adicional a pagar pela qualidade, o mínimo

manifestado é de 2,50 dólares e, o máximo de 60 dólares, sendo a média de 14,55 dólares americanos e os valores de desvio padrão de 3,64456 (Quadro 51).

**Quadro 50.** Disponibilidade a Pagar pela Qualidade do Arroz

Resposta	Frequência	% do total
Sim	234	97,5
Não	6	2,5
Total	240	100,0

*Fonte:* Elaboração própria

**Quadro 51.** Montante Adicional a Pagar pela Qualidade do Arroz

Montante Adicional	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvio padrão
Valor adicional a pagar (\$US)	235	2,50	60,00	14,5489	3,64456
Total	235				

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 52 apresenta as mudanças sugeridas para melhorar a venda de arroz e a importância que lhe é atribuída pelos consumidores. Da sua observação verifica-se que, muito importante (posição 5 da escala ordinal) legislar e regulamentar, haver maior intervenção no mercado em termos de organização e, informação clara aos consumidores. Como importante destaca-se o preço acessível, a informação clara aos consumidores, a maior intervenção no mercado e, dar incentivos à produção nacional (posição 4 na escala ordinal).

**Quadro 52.** Importância das Mudanças Sugeridas para Melhorar a Venda

Itens a melhorar na venda do arroz...	Importância Atribuída (Escala ordinal)				
	1	2	3	4	5
Informação clara para aos consumidores	3	1	21	73	142
Preço acessível	0	3	21	85	131
Legislar e regulamentar	1	5	5	51	178
Maior intervenção no mercado	4	1	17	65	153
Subsídios aos agricultores/Incentivo Produção nacional (sustentabilidade)	1	10	28	62	139

*Fonte:* Elaboração própria

Relativamente à percepção do arroz como sustentável, os resultados do Quadro 53 mostram a importância atribuída pelos inquiridos a cada aspeto, sendo muito importante (posição 5 da escala ordinal), o defender a agricultura e os recursos, a melhoria da qualidade de vida e o induzir o desenvolvimento das zonas rurais. Como importante (posição 4 da escala ordinal) destacam a viabilidade económica, a promoção da investigação e o garantir a sobrevivência humana.

**Quadro 53.** Percepção da Importância do Arroz como Alimento Saudável

<i>O arroz é sustentável porque...</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Melhora a qualidade de vida	0	1	17	91	131
Garante viabilidade económica	0	5	16	119	100
Induz desenvolvimento das zonas rurais	2	1	21	103	113
Garante o acesso à terra	3	5	30	111	91
Defende a agricultura e os recursos	1	1	22	76	140
Promove a investigação	1	6	32	119	82
Garante a sobrevivência humana	1	4	21	115	99

*Fonte:* Elaboração própria

No Quadro 54 são apresentados os resultados da análise do arroz enquanto alimento seguro para a população de Timor-Leste. A maioria dos consumidores de arroz disseram que esse cereal mais importante para a população de timor tais como 47,9% a 65,0% dos consumidores da amostra referem as posições 4 e 5 da escala de Likert para as questões relacionadas.

**Quadro 54.** Percepção da Importância do Arroz como Alimento Seguro

<i>O arroz é seguro porque...</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Estado disponibiliza a toda a comunidade	2	2	9	71	156
Não tem implicação para a saúde	5	27	32	105	71
Cereal ajustado às necessidades de toda a população	2	5	16	102	115
Produção garantida por produtores locais	1	1	25	101	112

*Fonte:* Elaboração própria

Da análise dos resultados apresentados no Quadro 55, sobre a importância de distintos itens para a sustentabilidade do arroz nacional, retira-se que . Os consumidores da amostra

revelaram que o arroz é produzido e comercializado em timor nomeadamente para tal, arroz produz em timor, arroz comercializado em timor, agricultor vende o seu arroz em timor e arroz é um cereal mais produzido do mundo na posição 4 da escala ordinal.

**Quadro 55.** Perceção do Arroz nacional como Sustentável

<i>O arroz nacional é sustentável porque...</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Produzido em Timor-Leste (produção local)	2	3	28	130	77
Comercializado em Timor-Leste (circuito local)	0	5	32	122	81
Melhora o bem-estar dos produtores de Timor-Leste	1	3	40	111	85
Traz desenvolvimento local e comunitário	3	4	58	94	81

*Fonte:* Elaboração própria

Os resultados do Quadro 56, que expõem a representação sobre a sustentabilidade na forma como o arroz é produzido e comercializado, mostram que muito importante (posição 5 na escala ordinal) foram considerados o conhecer a forma como é produzido e vendido e ser nacional e ajudar os produtores. Como importante (posição 4 da escala ordinal) destaca-se o ser um cereal não poluente e, ser nacional e ajudar os produtores.

**Quadro 56.** Perceção da Comercialização do Arroz Nacional como Sustentável

<i>Comercialização do arroz é sustentável porque.....</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sei como é produzido e vendido	3	6	38	93	100
É um cereal não poluente	1	7	36	118	78
É nacional e ajuda os produtores	3	3	31	109	94
É importado e ajuda os distribuidores	4	8	40	106	82
Há informação sobre o produto aos consumidores	1	11	24	106	98

*Fonte:* Elaboração própria

Os dados do Quadro 57 mostram a perceção da cadeia agroalimentar do arroz como sustentável e a importância de distintos itens. Como muito importante (posição 5 na escala ordinal) são considerados, o aumento da qualidade, a melhoria da vida dos produtores, a transparência e conhecimento da comercialização, aumentar a quantidade, melhorar o processamento e a distribuição e criar emprego. Como importante (posição 4 da escala ordinal) destacam-se, a adoção de tecnologia, melhorar o processamento e a distribuição, a coordenação entre instituições relevantes e parceiros e cuidar o ambiente e os recursos naturais.

**Quadro 57.** Percepção da Cadeia Agroalimentar do Arroz como Sustentável

<i>A cadeia agroalimentar induz sustentabilidade porque....</i>	<b>Importância Atribuída (Escala ordinal)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Aumenta a quantidade de arroz	4	1	22	85	128
Aumenta a qualidade de arroz	0	2	13	79	146
Cria emprego	1	13	49	86	91
Cria novas atividades (comercialização )	1	9	66	78	86
Cuida o ambiente e dos recursos na produção	6	2	69	91	72
Cuida o ambiente na distribuição e comercialização	1	6	75	85	73
Adopta tecnologia	5	7	41	116	71
Melhorar processamento e a distribuição	3	4	34	104	95
Coordenação entre instituição relevantes e parceiros	3	16	51	96	74
Melhora a vida dos produtores (receita)	0	0	17	87	136
Melhora transparência e conhecimento da comercialização	1	0	18	86	135

*Fonte:* Elaboração própria

### 5.3.2. Análise fatorial

De modo a compreender o comportamento de compra e consumo e a percepção da sustentabilidade do elo dos consumidores na cadeia agroalimentar, foi aplicada a análise de componentes principais aos itens apresentados, referidos nas questões 11 do questionário. A estatística KMO de 0,781 revela que a qualidade da análise é boa, tendo sido rejeitada a hipótese nula do teste de esfericidade de Bartlett (ver Quadro 58). Neste contexto foram extraídas duas componentes principais, tendo por base o critério do valor próprio.

**Quadro 58.** Estatística KMO e Teste de Bartlett

Estatística KMO		0,781
Teste de esfericidade de Bartlett	Approx. Chi-Square	316,439
	df	28
	Sig.	0,000

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 59 apresenta os coeficientes da matriz rodada pelo método Varimax. A sua análise aponta para a existência de duas componentes, a primeira de maior peso de variáveis



relacionadas com distância e transporte e disponibilidade. A segunda, com maior peso nas variáveis relacionadas com a qualidade, benefício humano e vida saudável. Neste sentido, considerou-se nomear a primeira componente como *Acesso* e a segunda como *Qualidade*.

**Quadro 59.** Matriz das Componentes Principais

Variáveis	Componentes	
	1	2
Arroz com boa qualidade	0,237	0,607
O preço de arroz ser acessível	0,516	0,496
Benefício humano e Vida Saudável	-0,085	0,617
Fácil acesso mercado	0,506	0,389
Disponível em todo o tempo	0,730	0,289
Distância e transporte	0,769	-0,004
Capacidade rendimento	0,589	0,204
Substituição por outros alimentos	0,637	-0,355

*Fonte:* Elaboração própria

Numa fase seguinte, onde se procurou perceber a importância dada por cada grupo a estas componentes, os resultados descritivos por Grupo, apresentam-se no Quadro 60. De referenciar que os valores das componentes são valores standardizados, logo é perfeitamente natural a existência de valores negativos. De referir que o Grupo I privilegia mais o *Acesso* e o Grupo II a *Qualidade*. Tal resultado parece estar em linha com os resultados obtidos anteriormente na classificação dos grupos. De notar ainda que estas novas variáveis (*Acesso* e *Qualidade*), sendo contínuas permitem a realização de comparação de médias.

**Quadro 60.** Medidas Descritivas das Componentes Principais

		N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
<b>Acesso</b>	Grupo I	171	0,131	0,930	-2,924	1,597
	Grupo II	69	-0,325	1,097	-3,935	1,400
<b>Qualidade</b>	Grupo I	171	-0,027	0,777	-2,729	2,475
	Grupo II	69	0,068	1,414	-2,986	8,835

*Fonte:* Elaboração própria

Os testes de comparação de médias realizados e a respetiva análise de variância, mostram que a componente *Acesso* tem médias diferentes entre os grupos, e a *Qualidade* não mostra

significância estatística para poder ser rejeitada a hipótese nula de igualdade de médias (Quadro 61).

**Quadro 61.** Teste de Comparação de Médias das Componentes entre Grupos (ANOVA)

		Soma Quadrados	gl	Quadrado	F	p-value
Acesso	Entre Grupos	10,239	1	10,239	10,653	0,001261
	Dentro Grupos	228,761	238	0,961		
Qualidade	Entre Grupos	0,444	1	0,444	0,443	0,506248
	Dentro Grupos	238,556	238	1,002		

*Fonte:* Elaboração própria

### 5.3.3. Segmentação dos consumidores

A análise de clusters aplicada à amostra de consumidores, baseada na questão 5 (tema da questão), originou a criação de dois grupos distintos de consumidores de arroz em Timor-Leste. Foi obtido um Grupo I com 171 indivíduos e um Grupo II com 69 indivíduos. Com vista a caracterizar estes grupos, foi feita uma análise dos mesmos com base nas variáveis sociodemográficas obtidas, assim como nas questões relacionadas com o gosto e a preferência pelo consumo do arroz. O Quadro 62 apresenta, de forma resumida, as principais características sociodemográficas de cada grupo (maiores frequências das variáveis sociodemográficas dos dois grupos de consumidores de arroz).

O Grupo I é tendencialmente mais jovem, com maior frequência nas faixas etárias entre 21-50 anos. Já o Grupo II, apresenta uma maior frequência nas faixas entre 31-50 anos. Globalmente, ambos os grupos são compostos por indivíduos do sexo masculino. Em termos do nível de educação, a maioria possui o grau de Bacharelato/Licenciatura no Grupo I e ainda doutorandos no Grupo II. Já no que toca à dimensão do agregado familiar, o Grupo I apresenta uma maior frequência em agregados compostos por cerca de 5 elementos e o Grupo II por cerca de 7 elementos. A maior parcela do Grupo I pertence a uma família com 2 filhos e para o Grupo II entre 1-2 e 5 filhos. Globalmente, o estado civil dos respondentes dos dois grupos é casado. Já no que toca à ocupação/profissão dos consumidores, no Grupo I são maioritariamente funcionários públicos e estudantes e no Grupo II são funcionários públicos,

funcionários de empresas privadas e estudantes. O nível de rendimento dos consumidores dos dois grupos é baixo, situando-se maioritariamente até 324 dólares americanos.

**Quadro 62.** Caracterização Sociodemográfica dos Grupos dos Consumidores

Itens	Grupo I	Grupo II
Idade	21-50 anos	31-50 anos
Sexo	Homens	Homens
Nível de Educação	Bacharelato/Licenciatura	Bacharelato/ Licenciatura e doutorandos
Membros de família	±5 pessoas	± 7 pessoas
Filhos	2 filhos	1,2 e 5 filhos
Estado civil	Casado	Casado
Ocupação/ profissão	Funcionário público e estudantes	Funcionário público, funcionários empresas privadas e estudantes
Nível de rendimento mensal	Até 324 dólares americanos	Até 324 dólares americanos

*Fonte:* Elaboração própria

Com base no Quadro 63, analisou-se a importância dada ao consumo do arroz por cada grupo. No Grupo I, os consumidores consideram como muito importante todos os itens em avaliação, nomeadamente o gosto pelo arroz, o ser um alimento básico, o ser habitual o seu consumo e a dependência cultural face deste produto na alimentação. No Grupo II, para além da importância atribuída aos referidos itens, menos forte que o Grupo I, é de destacar o item relativo à dependência cultural do arroz, considerado como pouco importante e importante.

**Quadro 63.** Importância do Consumo de Arroz por Grupo de Consumidores

Itens	Grupo I	Grupo II
Gosta de consumo o arroz	Muito importante	Importante
Arroz como necessidade básico	Muito importante	Importante
Dependência de arroz alta	Muito importante e importante	Pouco importante e importante
Consumo o arroz aumentar energia	Importante e muito importante	Importante e pouco importante
Habitual consumo de arroz	Muito importante	Importante

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 64 apresenta as maiores frequências para itens relacionados com a importância atribuída a melhorias da venda do arroz. A maioria dos consumidores de ambos os grupos admitem ser muito importante a existência de informação clara para os consumidores, assim como preço acessível, a criação de leis que regularizem a venda deste produto, a intervenção

no mercado e a criação de subsídios aos agricultores. Como se pode verificar, estas variáveis não permitem distinguir os grupos em análise, visto terem perceções semelhantes nos itens em causa.

**Quadro 64.** Importância de Mudanças para Melhorar a Venda de Arroz por Grupo

Itens	Grupo I	Grupo II
Informação clara para aos consumidores	Muito importante	Muito importante
Preço do arroz acessível	Muito importante	Muito importante
Criar lei para regularizar	Muito importante	Muito importante
Intervenção no mercado	Muito importante	Muito importante
Subsídios aos agricultores	Muito importante	Importante e muito importante

*Fonte:* Elaboração própria

O Quadro 65 apresenta a caracterização dos grupos tendo por base itens relacionados com a importância dada a alimentos seguros e sustentáveis. Os consumidores do Grupo I consideram todos os itens de elevada importância, sendo mais frequentes as respostas Muito importante e Importante. Já o Grupo II considera importante questões relacionadas com a viabilidade económica, o desenvolvimento das zonas rurais e a promoção da investigação, considerando as demais como muito importantes.

**Quadro 65.** Importância dada a Alimentos Seguros e Sustentáveis por Grupo

Itens	Grupo 1	Grupo 2
Melhoramento qualidade de vida	Importante e muito importante	Importante e muito importante
Garantia viabilidade da económica	Importante e muito importante	Importante
Desenvolvimento das zonas rurais	Muito importante	Importante
Garantir acesso terra	Muito importante e importante	Muito importante e importante
Defender agricultura sustentável	Muito importante	Muito importante e importante
Promover investigação	Importante	Importante
Sobrevivência humana	Muito importante e importante	Importante

*Fonte:* Elaboração própria

#### 5.3.4. Síntese e discussão dos resultados dos consumidores

Um consumo de arroz sustentável, conseguido através do seu abastecimento a partir dos sistemas de produção tradicionais, também globalmente sustentáveis, é particularmente

importante em Timor Leste, para o desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar de arroz. Esta situação não é diferente à que de outros países em desenvolvimento, onde o arroz é um produto barato, fácil de conseguir e de aceitar (Wang & Gao, 2017). Daí que o comportamento do consumidor seja um tópico muito pesquisado, em diversa vertentes e contextos, incluindo a preferência por arroz local e importado e a atitude face à sustentabilidade da sua produção (Wang & Gao, 2017; My *et al.*, 2018; Okpiaifo *et al.*, 2020) e comercialização (My *et al.*, 2018). Em países menos desenvolvidos ou em desenvolvimento, a preferência por produtos domésticos tende a ser mais fraca que nos desenvolvidos, e os produtos domésticos menos considerados do que os importados (Opoku & Akorli, 2009), situação que não sendo completamente similar à encontrada em Timor-Leste, ainda assim, muitos consumidores consideram o arroz importado (ou ambos), como importante para consumo.

O facto da grande maioria dos consumidores afirmar estar dispostos a pagar pela qualidade do arroz um valor adicional médio de aproximadamente 15 dólares por saca, permite, à semelhança do estudo de My *et al.* (2018), por um lado, emergir a existência de um grupo-alvo para produzir arroz de forma sustentável e de qualidade e, por outro, a necessidade de comunicar os seus benefícios ambientais e de saúde com credibilidade e fiabilidade, para reforçar a crença dos consumidores e melhorar a sua apreciação do arroz nacional produzido de uma forma sustentável. Esta preferência e disponibilidade a pagar pela qualidade, idênticas às encontradas noutros estudos (Custodio, Demont, Laborte & Ynion, 2016) podem ser usadas para induzir melhorias na cadeia agroalimentar, ajustadas do ponto de vista económico, social e ambiente.

Tal como na presente investigação, a qualidade é relevante na compra, em outros estudos, (Suwannaporn & Linnemann, 2008; Bairagi, Mohanty, Ynion & Demont, 2017) e também pode influenciar o preço do arroz (Cuevas, Pede, McKinley, Velarde & Demont, 2016), sendo o valor do arroz produzido de forma sustentável fortemente afetado pela crença dos consumidores nos benefícios do produto para a saúde e o seu conteúdo nutricional (De Steur, Gellynck, Feng & Rutsaert, 2012; De Steur, Demont, Gellynck & Stein, 2017; Mondelaers, Verbeke, & Van Huylenbroeck, 2009; Yin *et al.*, 2010). Também os consumidores que estão dispostos a pagar prémios tendem a ser mais ambientalmente conscientes (Abdul-Muhmin, 2007, Yadav, 2016), variando entre classes de rendimento (Cuevas, Pede, McKinley, Velarde & Demont, 2016). Nesta investigação estas evidências não foram encontradas.

Conforme esperado, o estudo reconheceu a importância do consumo de arroz, como única fonte nutricional ou, em conjunto com outros alimentos como carne, peixe e ovos, em quantidades diárias elevada por família (1-3 quilogramas) e uma frequência de consumo diário a todas as refeições. Esta situação é comum noutros países asiáticos, onde o arroz é o alimento estável de base a 2 mil milhões de pessoas apenas na Ásia, que dele obtêm 80% das suas necessidades energéticas (contém 80% de carboidratos, 7-8% de proteína, 3% de gordura e 3% de fibra) e o consomem muitas vezes em estreme, sem problemas associados, por a sua molécula natural ter a melhor compatibilidade fisiológica e pouco ou nenhum efeito tóxico (Chaudhari, Tamrakar, Singh, Tandon & Sharma, 2018). Em Timor-Leste parecem existir duas componentes relacionadas ao consumo, uma que foi designada de *Acesso*, com maior peso de variáveis relacionadas com distância e transporte e disponibilidade/acessibilidade e, a outra, nomeada de *Qualidade*, com maior peso nas variáveis relacionadas com a qualidade e benefício humano, já discutidas, e ainda, a vida saudável.

Existe equilíbrio em relação aos diferentes locais onde os consumidores realizam mais de metade das suas compras de arroz, nomeadamente, lojas, supermercados, mercados locais, quiosques e, comerciante de estrada com o menor peso. Mais uma vez a qualidade, o bom atendimento, o preço (mais barato) e a distância curta (perto de casa) são as principais razões para efetuar a compra nesses locais. Estas descobertas estão em linha com as de Bunyasiri e Sirisupluxana (2017) e Okpiaifo *et al.* (2020) onde os consumidores fazem a sua compra, principalmente, em lojas e supermercados. Acresce que estes locais, em particular os supermercados são vistos como desempenhando um papel fundamental na construção das bases para a sustentabilidade na cadeia agroalimentar (Reardon, Timmer & Minten, 2012).

Apesar da identificação das perceções e preferências dos consumidores pelo arroz nacional produzido de formas sustentáveis e a sua disponibilidade a pagar por esse produto, ser um elemento determinante para a motivação de produtores e distribuidores para o produzir e comercializar (Wang & Gao, 2017), os resultados encontrados para Timor-Leste parecem ser, de certo modo, inconsistentes. Se, por uma lado, a boa qualidade é um dos determinantes da compra e consumo do arroz em Timor Leste, bem como os benefícios humanos, a acessibilidade e a possibilidade deste substituir outros alimentos, já a menção a um preço acessível ser outro dos determinantes da compra e consumo, parece contraditório com a disponibilidade a pagar um valor adicional pela maior qualidade do arroz. Acresce a importância atribuída pelos consumidores de Timor-Leste à qualidade do arroz, pelo seu

conteúdo calórico, mas também, a sugestão de que essa qualidade deve melhorar e ser controlada e certificada. Este resultado, sugere a possibilidade, à semelhança do estudo de My *et al.* (2018) de incorporar a qualidade (e também a sustentabilidade) por meio da certificação e rotulagem como mecanismo de incentivo viável para aumentar a sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste. Pode ainda ter implicações importantes para a organização do mercado e a adoção de esquemas de certificação semelhantes aos de outros países produtores de arroz, no sudeste asiático e no sul da Ásia (My *et al.* , 2018), desde que as mudanças sugeridas pelos consumidores para melhorar a venda de arroz sejam consideradas. Legislar e regulamentar, haver maior organização e intervenção no mercado, informar de forma clara os consumidores, ter um preço acessível e dar incentivos à produção nacional, são algumas dessas sugestões.

Relativamente à percepção do arroz como sustentável, os consumidores destacam o defender a agricultura e os recursos, a melhoria da qualidade de vida e o induzir o desenvolvimento das zonas rurais como muito importantes e, a viabilidade económica, a promoção da investigação e o garantir a sobrevivência humana como importantes. Na forma como o arroz é produzido e comercializado, evidenciam o ser um cereal não poluente, ser nacional e ajudar os produtores. Estes resultados, estão em linha com outros estudos recentes (Okpiaifo *et al.*, 2020). Aumentar a qualidade e quantidade do arroz, a transparência e conhecimento da comercialização, melhorar o processamento e a distribuição, adotar tecnologia, e haver coordenação entre instituições relevantes e parceiros, cuidando o ambiente e os recursos naturais são aspetos que os consumidores avaliam como muito importantes ou importantes e a melhorar. Também as descobertas de Okpiaifo *et al.* (2020) identificam a segurança alimentar e a saúde e segurança como os atributos de sustentabilidade importantes para os consumidores de arroz.

Os dois clusters identificados (I e II) são globalmente compostos por homens casados e com um rendimento idêntico (até 324 dólares americanos). O Cluster I é composto por 171 indivíduos, jovens (31-50 anos), funcionários públicos e estudantes, Bacharéis e Licenciados, com uma família média (5 elementos) com 2 filhos. O Cluster II engloba 69 indivíduos com idade entre 31-50 anos, um nível de educação elevado (Bacharelato/Licenciatura e doutoramento), uma família numerosa (7 elementos) até 5 filhos e, funcionários públicos, funcionários de empresas privadas e estudantes, como ocupação profissional. Todos os itens em avaliação, nomeadamente o gosto pelo arroz, o ser um alimento básico, o ser habitual o seu consumo e a dependência cultural na alimentação, são considerados como muito

importante por ambos os clusters. Também a importância dada a alimentos seguros e sustentáveis é avaliada de forma idêntica em ambos os grupos. O sabor e o gosto pelo arroz são atributos com relevância noutros estudos enquanto determinantes da compra e consumo (Ruekkasaem & Sasananan, 2017).

#### **5.4. Análise dos distribuidores**

Para além dos produtores e dos consumidores, no âmbito da análise da cadeia agroalimentar do arroz, foi também estudado o elo da distribuição através de informação obtida de entrevistas semiestruturadas realizadas a oito dos 50 distribuidores inicialmente previstos, dos quais 42 não aceitaram ou não mostraram disponibilidade para participar na investigação. O objetivo foi o de caracterizar os distribuidores e conhecer a sua perceção sobre o desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz. Os resultados são seguidamente apresentados.

##### ***5.4.1. Análise descritiva***

A obtenção de informação de apenas 8 distribuidores, dificulta a análise que estava inicialmente perspectivada: caracterização do distribuidor, seu relacionamento com clientes e com fornecedores, sistema de informação, transporte e distribuição, atividade logística e cadeia de valor do arroz em Timor- Leste. Ainda assim, permite retirar algumas inferências sobre este elo da cadeia agroalimentar.

A caracterização sociodemográfica do grupo de distribuidores entrevistados apresenta-se no Quadro 66. A idade distribui-se entre 38-45 anos e a experiência, a mínima é de 8 anos e a máxima de 25 anos. Quanto ao nível de educação, a maioria possui o grau de licenciatura e os restantes, o 10º e 12º ano de escolaridade. A maioria é casado, com agregados familiares de com 5 pessoas e 3 filhos e, alguns tiveram formação na área de contabilidade e negócios, armazenamento ou avaliação de qualidade de arroz recebida em Timor-Leste (IADE) e na Indonésia.

A distribuição do arroz realiza-se principalmente em empresas privadas (apenas uma é pública), constituídas formalmente de acordo com as normas vigentes, a maioria na forma jurídica de empresa unipessoal, com uma idade média 8,7 anos, ou seja com experiência no



negócio. A origem do capital utilizado (inicial e fundo de maneio para a compra do arroz) provem de recursos próprios (90%), crédito bancário (10%) ou ambos.

**Quadro 66.** Caracterização Sociodemográfica dos Distribuidores Entrevistados

Itens	Caracterização
Idade	38-45 anos
Experiência	8-25 anos
Nível de Educação	Escolaridade/Licenciatura
Membros de família	±5 pessoas
Filhos	3 filhos
Estado civil	Casado
Profissão	Negociante
Área de formação	Contabilidade

*Fonte:* Elaboração própria

Consideram a comercialização como uma oportunidade de negócio e dizem fazer parte de um grupo comercial formal muito importante em termos sociais, pelo contributo essencial no abastecimento alimentar e, em termos económicos por ser uma atividade que paga impostos e taxas ao governo e cumpre a legislação e regras estabelecidas. A maior representação de distribuidores de arroz encontra-se na capital, Díli.

O tipo de atividade dos entrevistados é descrito, principalmente como intermediário (40%), mas também como grossista (20%), retalhista (20%), importador e grossista (8%), grossista e retalhista (8%) e outro (4%). Dos distribuidores que também são importadores, 4 recebem arroz do Vietname, 3 da Indonésia e da Tailândia e dois de Singapura.

Todos distribuidores satisfazem as suas obrigações fiscais, ou seja, o pagamento de impostos, para com o Estado, os quais são pagos através da banca (BNU e Mandiri). Enquanto entidade empregadora, o número médio de trabalhadores por empresa é de 2 na mão-de-obra familiar (1-3) e 75 de não familiares (3 como mínimo e 300 o máximo), os quais auferem um ordenado mensal que varia entre 155 e 150 dólares americanos. Quanto ao volume de negócios médio total das empresas analisadas é de cerca de 2 milhões de dólares americanos por ano, sendo que cerca de 80% do negócio se deve à venda de arroz, à volta de 1,8 milhões de dólares americanos. Relativamente ao volume de arroz transacionado, a média é de 517,8663 toneladas por mês. Embora as transações ocorram ao longo do anos, os meses onde a quantidade vendida é superior, são Dezembro (30-40%), Agosto (20-30%) e Julho (10-20%).

No que se refere à estrutura de custos das empresas, os itens considerados foram a segurança, energia, água, telefones e internet, transporte, embalagem, funcionários, e taxas/impostos, para os valores reportados pelas empresas. Em termos globais os custos com a mão-de-obra representam a maior fatia dos custos totais de produção (65%). Os custos com a segurança representam cerca de 8,5%, assim como os custos com a embalagem, sem custos ou com cerca de 1% dos custos totais. Os custos de água representam apenas 1% e os de energia, telefones e internet e impostos cerca de 2,5%, diminuindo a sua proporção à medida que a dimensão das empresas aumenta, evidenciando claramente a existência de economias de escala.

O armazenamento do arroz é feito em instalações próprias em metade das empresas que possuem uma área média de 100 m<sup>2</sup>. O transporte do arroz para o armazém é feito maioritariamente em transporte próprio (80%) em camiões do próprio distribuidor, embora exista também transporte alugado (15%) quando a capacidade transportadora é insuficiente ou há necessidade de um serviço logístico mais especializado, e outras formas (5%). A duração do tempo de transporte mais comum é entre 1 e 2 horas em 65% dos casos embora tempos entre 2 e 5 horas (25 %) e mais de 20 horas (10%) também sejam reportados pela empresas.

A forma habitual dos distribuidores fazerem os seus negócios com os clientes locais é dominada pelo aperto de mão para 75% dos distribuidores e 25% pelo acordo verbal. Quando os distribuidores também importam arroz existem outras formas de acordo com um documento assinado e contrato registado que, dependendo das situações e exigências do país de origem, pode incluir informação sobre o preço, a quantidade, a data de entrega, o local de entrega, o meio de transporte e a qualidade. Salientar que os distribuidores necessitam de um documento legal para realizar a importação e assegurar todo o processo.

Quanto às formas de pagamento do arroz comprado no mercado local são dominadas pelo pagamento em dinheiro (90%), (2%) e transferência bancária e/ou garantia bancária (8%). Nas transações internacionais seguem as regras do comércio internacional.

Na venda do arroz, cerca de metade dos distribuidores diz que pode aplicar descontos, em percentagem de redução do preço por quilograma, se as quantidades compradas forem elevadas. Esses descontos podem ir até aos 10% de redução do preço. Estes resultados são consistentes com os de Cruz (2014) e Costa (2018) e mostram alguma capacidade negocial dos distribuidores relativamente ao preço. Contudo, de referir que o preço do arroz é balizado

pelo mercado consumidor, repassado pelo distribuidor e controlado pelo governo. Como o distribuidor possui no seu cadastro muitos fornecedores de arroz, poderá escolher aquele que lhe oferecer as melhores condições nomeadamente, pelo preço de venda, entregas e qualidade de produto. NO caso do arroz importado, em geral, as empresas compram o arroz sem casca ao Vietnam e Tailândia com os preços de 20 cêntimos por quilograma enquanto o proveniente da indonésia é de cerca de 25 cêntimos por quilograma.

As marcas de arroz oferecidas e vendidas, referidas por todos os distribuidores são Globos, Nasi Wangi, Folsen e Kuda Ulun, sendo as menos mencionadas (apenas por 4 distribuidores) a Furak Liu, Furak Jasmin, Sun Rice, Lafaek e Royal Lobster. Não existe arroz de marca local distribuído pelos entrevistados.

As entidades e lugares a quem as empresas vendem o arroz são maioritariamente, para o consumidor final (70%), embora as vendas no mercado local, supermercados e lojas também existam (20%) assim como outros distribuidores (revenda) em 10% dos casos. O distribuidor não vende a só uma entidade, pelo que a combinação de entidades mais frequente são, Comerciante, Mercado Local, Lojas e Consumidor final e Comerciante, Mercado local, Supermercado, Lojas e Consumidor Final.

Os distribuidores recebem informação sobre os preços e quantidades de arroz através dos importadores de arroz, embora dois refira ter a sua rede de contactos e também use como fontes de informação o governo, os jornais e a internet. Consideram importante e muito importante fazer divulgação e promoção do arroz que comercializam embora apenas 4 afirme realizar ações nesse sentido usando como veículos de promoção os jornais, a rádio, a TVTL, Sticker e o governo, com um custo médio de promoção entre 2000 dólares americanos (TTL) a 500 dólares americanos (jornais). Dois dos entrevistados afirmam ser importante a existência de cooperação entre os diferentes agentes económicos da cadeia agroalimentar do arroz.

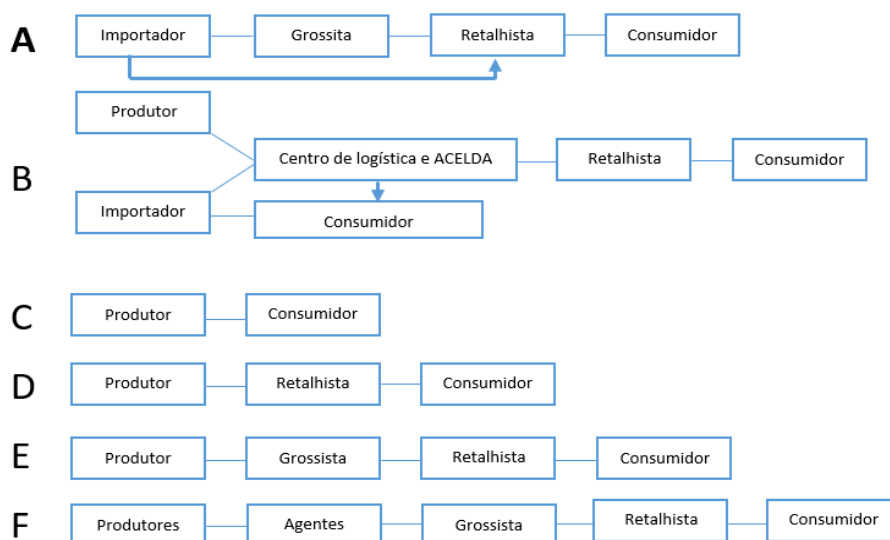
De forma similar ao encontrado na revisão da literatura, nos estudos de CARE (2004), Silva (2011), Cruz (2014) e Costa (2018), a escolha do circuito de distribuição de arroz relaciona-se com fatores e condições internas aos empresas e externas de importação. Na presente investigação foram identificados quatro canais de distribuição, nos quais as empresas, em geral não utilizam geralmente contratos aquando da realização das transações ou utilizam apenas contratos de transferência da posse do produto. No entanto, mesmo sem contratos, sobretudo as do circuito nacional, parece haver alguns arranjos institucionais mais complexos

nas situações em que há um maior nível de relacionamento entre os membros do circuito e também uma maior preferência pelo mercado.

Nos circuitos de distribuição, as empresas podem operar numa situação de mercado à vista ou gerir as suas transações através de contratos. Se existe coordenação no canal, não foi possível obter informação suficientemente robusta para o afirmar assim como não foi possível conhecer o horizonte temporal dessa coordenação (curto prazo, médio e longo prazo). Aqui é de evidenciar a dificuldade em obter informação dos entrevistados que não quiseram de prestar informações como relacionadas a transações realizadas e a bordagem do mercado. Os quatro circuitos de distribuição que foi possível identificar (Figura 19), vão de encontro aos encontrados por Silva (2011), Cruz (2014) e Costa (2018).

Nos circuitos de distribuição apresentados na Figura 19, que as empresas utilizam no seu processo de distribuição de arroz, duas opções integram um importador e posteriormente este toma posse do produto e o comercializa no país (A), do contudo, mais comum, o circuito B. A forma de condicionamento para distribuição é feita principalmente a granel e, a informação obtida parece indicar que as empresas não utilizam contratos para coordenar as transações, o que pode indicar que a maioria das transações ocorrem isoladamente em regime de mercado à vista. Pode ainda evidenciar-se, em termos de poder no canal, que a seguir à situação do canal detido pela empresa importadora, quando existem transações coordenadas através de contratos com o Centro de Logística, este é o segundo com maior poder de canal.

**Figura 19. Circuitos de Distribuição do Arroz**



*Fonte: Elaboração própria*

Um outro aspeto a considerar é a frequência das transações. Algumas repetem-se com o mesmo interveniente várias vezes ao ano, ou seja, mais de uma vez por ano, outras são ocasionais (a transação não é muito frequente com o mesmo agente ao longo do ano, ou seja, é realizada no máximo uma transação por ano) e outras nunca acontecem (determinada empresa não realiza transações no canal em questão), como é o caso da ligação dos produtores nacionais aos importadores.

De realçar que o produtor, em qualquer dos circuitos (B, C, D, E, F), em geral vende o arroz com casca, sendo o interveniente seguinte do circuito, aquele que vai transacionar o arroz sem casca ao retalhista e ao consumidor final. Em algumas situações, o produtor pode vender o arroz sem casca diretamente nos mercados distritais e locais ou ao consumidor final.

No que respeita aos fatores considerados mais importantes na distribuição, os entrevistados nomeiam a localização dos armazéns, a automatização dos armazéns, a implementação de tecnologia de informação, o custo de transporte, o custo de mão-de-obra, a legislação sobre o transporte e, a distância física entre produtores e distribuidores.

Os principais problemas identificados na distribuição pelos entrevistados são de distinta natureza. A maioria refere como principais as questões logísticas enfrentadas pelas empresas, nomeadamente, gestão de *stock*, controle de custos logísticos e, sistema de informação de mercado, a carga tributária, as condições rodoviárias deficientes que dificultam o transporte e, planeamento operacional, entre outros. Assim, reduções de custos, redução dos prazos de entrega, aumento do nível de serviço, utilização das novas tecnologias, aumento da produtividade e aumento da rentabilidade são fatores considerados como muito importante para os distribuidores melhorarem a sua atividade e conseguirem ganhos em eficácia e competitividade.

Sobre a sustentabilidade da cadeia agroalimentar, o distribuidor de arroz revelou haver muito a fazer para a alcançar. Segundo os entrevistados, não estão bem identificados os papéis nem as atividades da cadeia agroalimentar, a sua inter-relação, sendo necessário ter dados e informação que permitam apurar os resultados internos relativos a cada elo que a compõe. Consideram que é relativamente mais fácil obter informação sobre a sustentabilidade económica e, também sobre a social (pelo menos no que respeita à criação de emprego) do que na ambiental. Um dos entrevistados refere ainda haver um conflito de interesses entre a sustentabilidade económica e a ambiental, sendo difícil alcançar ambas. Reconhecem terem reduzido conhecimento sobre como atingir o desenvolvimento sustentável da cadeia

agroalimentar e a dificuldade em motivar todos os intervenientes para trabalhar em conjunto nesse sentido.

#### ***5.4.2. Síntese e discussão dos resultados dos distribuidores***

Nesta seção de referir a dificuldade em fazer uma discussão dos resultados, na medida em que apenas oito distribuidores foram entrevistados. Ainda a síntese é realizável, podendo dizer que as empresas de distribuição de arroz estudadas, localizadas no distrito de Díli, são relativamente novas, do tipo unipessoal, de pequena dimensão em termos da quantidade dos recursos humanos utilizados e do volume médio de negócios. A proporção do volume de negócios do arroz no volume de negócios total é bastante elevada. Na estrutura de custos sobressai os custos com pessoal, energia, telefone e internet e de transportes os quais evidenciam economias de escala. Ou seja, as empresas maiores gastam uma proporção menor. Alguns custos são específicos da dimensão das empresas, como a segurança e os outros custos, que só ocorrem nas empresas de maior dimensão.

Foram identificadas as formas de distribuição de arroz, os destinos e as ações de promoção realizadas. O abastecimento dos distribuidores é feito sobretudo através da importação, sendo poucas as compras diretas aos produtores timorenses. Apesar da cooperação entre os diferentes agentes económicos e da promoção serem consideradas importantes, apenas metade faz efetivamente a promoção do arroz, sobretudo em jornais e também na rádio. O financiamento das empresas é feito com capitais próprios, sendo os acordos dos negócios baseados na confiança em que o aperto de mão faz a selagem dos mesmos. Os pagamentos são feitos em dinheiro, realizando as empresas descontos em percentagem no preço ou mesmo redução do preço. Os meses com maior volume de negócios são Dezembro, Agosto e Julho. O destino maioritário do arroz dos distribuidores é para o consumidor final. Muitas vezes o distribuidor inclui o seu transporte para os clientes. A marca de arroz mais comercializada é o *globos*. As empresas obtêm informação sobre preços principalmente dos importadores, já receberam formação técnica nesta área de negócios, não acham importante a cooperação entre empresas da mesma área de negócio e promovem de várias maneiras os seus produtos. Foi apenas possível identificar os custos em termos do tempo gasto no transporte de arroz, que se cifram em valores a rondar até as duas horas e identificar quatro tipologias de canal de distribuição, constatando-se que a frequência das transações é mais elevada, quando existem graus de integração dos canais mais elevados.

Sobre a tipologia mais adequada, as recomendações a fazer incidem nos denominados circuitos curtos, tendo como fundamentos, o valorizar as relações de proximidade, o dinamizar a economia local e garantir a segurança alimentar e nutricional da população. A revisão da literatura evidencia o potencial dessa estratégia do ponto de vista do incremento da produção, das condições de apresentação do produto, da ampliação de redes de relações sociais, da segurança alimentar e do desenvolvimento sustentável (Chiffolleau, 2012; Lamine & Chiffolleau, 2012). Em Timor-Leste, apesar da importância que as relações de proximidade têm no país, existem assimetrias, tendo os consumidores um papel limitado no acompanhamento dos canais de distribuição. Daí a importância dos circuitos curtos, que proporcionam maior proximidade entre produtores, importadores e consumidores, sendo importantes vetores de desenvolvimento sustentável.

### **5.5. Principais impulsionadores e inibidores da sustentabilidade**

Esta seção, construída a partir da reflexão feita sobre a informação secundária e primária obtida, da interpretação dos resultados alcançados e da observação e experiência práticas do candidato, apresenta alguns dos principais impulsionadores e inibidores da sustentabilidade na cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste, ou seja, do seu desenvolvimento equilibrado em termos dos três pilares da sustentabilidade, económico, social e ambiental.

Timor-Leste está dividido em três importantes zonas ecológicas (terras baixas, terras altas e encostas) baseadas na intensidade da precipitação atmosférica e na topografia e, como tal, estabelecem as condições edafo-climáticas para a produção sustentável do arroz, em sistemas de agricultura familiar de subsistência, regados e de sequeiro. Apesar do arroz constituir a base alimentar da população, a reduzida quantidade e qualidade da produção nacional de arroz não assegura a soberania alimentar do país. Quanto à cadeia agroalimentar de arroz, todos os principais atores e as suas funções podem, simultaneamente, ser impulsionadores e inibidores da sustentabilidade.

No caso concreto da produção, sustentada em recursos naturais fundamentais ao futuro do planeta (terra e água), esta pode induzir bons e maus resultados ambientais, económicos e sociais. A degradação do solo é um problema que afeta terrenos férteis e marginais, com a agravante da pressão crescente sobre a agricultura de aumentar o rendimento por unidade de solo. Com a intensificação da escassez de recursos, os efeitos das alterações climáticas e a preocupação crescente em relação ao ambiente (externalidades), a relação entre o

desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar e a proteção ambiental é cada vez mais importante. Uma boa governação, a segurança e a estabilidade política do país são pré-condições para a sustentabilidade da cadeia agroalimentar de arroz. Os produtores, na forma individual ou de agregado familiar e ou outras organizações legalmente responsáveis pela produção (associações ou agrupamentos de produtores), devem assegurar as melhores práticas de produção.

Os distribuidores, ao assumirem configurações de comercialização de arroz, a preços e formas de pagamento justos aos agricultores, entre outros elementos negociais comuns, disponibilizando aos consumidores um produto de qualidade a preço acessível e forma de comunicação clara sobre a origem e benefícios do seu consumo, também podem ser elementos impulsionadores. Juntamente com os produtores que asseguram alimentos para a população crescente, os distribuidores permitam que os produtos sejam disponibilizados a um preço acessível, contribuindo ambas para a garantia da segurança alimentar, para a sustentabilidade e a estabilidade política. Em Timor-Leste, a segurança e soberania alimentar são questões transversais a todos os sectores e a vários níveis, envolvendo diversos intervenientes desde ao nível dos agregados familiares até ao decisores políticos.

Quanto a inibidores da sustentabilidade, ao nível da produção são de evidenciar a baixa produtividade, resultante da escassez de infraestruturas agrícolas, de conhecimento e boas práticas nos processos de produção e transformação e dos efeitos das alterações climáticas e respectivas implicações. Para além de faltar maquinaria, sistemas de irrigação, provisão de sementes qualificadas, fertilizantes, pesticidas, melhoramentos em tecnologia e assistência técnica, falta também pesquisa, serviços de extensão eficientes e acesso a crédito e apoios para investimentos em infraestruturas (estradas, represas, sistemas de irrigação, estruturas de armazenamento, eletricidade rural, sistema de informação e melhorias genéticas do arroz). Ao nível da distribuição, são de mencionar deficiências de transporte e de redes viárias, as perdas de produto e as ineficientes condições de armazenagem, onde as instalações não estão equipadas nem acondicionadas e o arroz se e Armazéns ). Além do listado, de um modo geral, ao nível da cadeia agroalimentar de arroz, faltam cooperação, ligações intersectoriais organizadas, confiança e gestão da relação entre os distintos atores, melhoria do capital humano com formação prática e desenvolvimento de competências para a sustentabilidade, governança transparente, investigação e compromisso político e institucional, elementos que são basilares ao seu desenvolvimento sustentável. Acresce ainda o crescimento populacional



acelerado aliado à migração rural/ urbana e redução da mão-de-obra familiar necessária à produção de arroz.

Também os consumidores são um elo importante e estão cada vez mais conscientes das questões de qualidade e segurança dos alimentos, seja do arroz nacional, seja importado. Daí que seja necessário otimizar o desempenho económico, social e ambiental da cadeia agroalimentar para proporcionar o seu desenvolvimento sustentável. Para tal, devem existir melhores vínculos entre os elos e melhores fluxos e coordenação de informações, de modo a proporcionar ao consumidor o que ele necessita e desejada. Os atores da cadeia de valor não podem conseguir isso agindo isoladamente; portanto, eles precisam desempenhar um papel ativo, melhorando suas práticas e desenvolvendo a colaboração ao longo da cadeia. Em Timor-Leste são ainda inibidores a este desenvolvimento, para além dos anteriormente referidos, a natureza fragmentada da cadeia e a falta de organização, melhoria e regulamentação da cadeia. Também o desenvolvimento do mercado interno é um dos principais determinantes na criação, manutenção e promoção de um ambiente adequado ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar de arroz do país.

Os responsáveis pela política agrícola podem impulsionar ou inibir o caminho para a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz, através da estratégia definida e subsequentes medidas e atividades a desenvolver nesse âmbito, incentivos aos distintos operadores e monitorização e fiscalização do seu cumprimento. Também, a colheita de dados, a identificação de todos os atores da cadeia e suas funções, na forma de estatísticas oficiais, deve ser assegurada pelos responsáveis estatais (ministérios e suas direções e dependências regionais), assim como a formação dos produtores e, eventual e futura certificação do arroz.

### **5.6 Bases para um plano de sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz**

Apresenta-se agora a proposta de bases para um plano de sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz para Timor-Leste (PSCAATL). Esta solução, numa primeira fase do processo rumo à sustentabilidade da cadeia agroalimentar, parece ser a mais exequível no curto/médio prazo. Sendo que, no longo prazo, a estrutura que se vier a criar e desenvolver neste âmbito em Timor-Leste, poderá vir a integrar a SRP (*Sustainable Rice Platform*). A SRP é uma aliança global de múltiplas partes interessadas com mais de 100 membros institucionais liderada pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e o Instituto Internacional de Pesquisa do Arroz (IRRI). Esta plataforma junta distintos parceiros

dos setores público e privado, de centros e unidades de investigação, organizações sem fins lucrativos, entre outras da comunidade internacional para o desenvolvimento (SRP, 2020).

O PSCAATL objetiva alcançar eficiência no uso de recursos e resiliência às mudanças climáticas, na produção, distribuição e consumo, ou seja, ao longo da cadeia. Tal exige ter informação de base de todos os elos da cadeia e buscar iniciativas de transformação das formas de produção, procedimentos de distribuição, organização do mercado e consumo responsável, que garantam/ desenvolvam um padrão sustentável, suportado em critérios e indicadores e em formas de incentivo que induzam a adoção, em todas as etapas, das melhores práticas sustentáveis. O propósito do PSCAATL é estabelecer o padrão nacional de produção, distribuição/comercialização e consumo sustentáveis, estruturado num conjunto de indicadores e metas que quantifiquem e verifiquem a situação atual e a que a evolução que vier a ser conseguida através das melhorias a implementar. Na base estará sempre o intuito de minimizar impactos ambientais da cadeia agroalimentar de arroz, aumentar o rendimento e o bem-estar dos agregados familiares produtores, as receitas dos distribuidores e a satisfação dos consumidores, contribuindo para a soberania e segurança alimentar de Timor-Leste.

O PSCAATL deve ser uma iniciativa de adesão voluntária, promovida pelo Ministério da Agricultura ou uma das suas dependências oficiais, dirigida sobretudo aos produtores de arroz mas também com reflexos ao nível da transformação e distribuição. Na sua base está a definição de uma estratégia de sustentabilidade orientada para a redução de custos e melhoria/aumento da viabilidade económica e a durabilidade da cultura e negócio associado, incentivando a pro-atividade face a pressões ambientais e alterações climáticas, respondendo a preocupações sociais, melhorando a qualidade e a competitividade do produto final. Também reduzir desperdícios, minimizar riscos, entrar em novos segmentos de mercado, integrar os produtores em redes, aumentar a transparência na cadeia de fornecedores e implementar estratégias de comunicação inteligentes. Ou seja, tentando aliar competitividade com objetivos ambientais, ampliando a produção nacional de arroz com qualidade e com as necessidades dos consumidores e as oportunidades de mercado. As bases da proposta do PSCAATL, listadas no Quadro 67, mostram as principais dimensões a considerar.

**Quadro 67.** Bases para o PSCAATL

<b>Âmbito</b>	<b>Bases do Plano</b>
Produção	Modo de Produção (Tradicional, Biológico, Sequeiro, Regadio)
	Gestão de Solos   Gestão de Água   Gestão de Doenças e Pragas
	Eficiência Energética
	Gestão de Resíduos e Perdas de Colheita e Pós-Colheita
Distribuição	Gestão de Doenças e Pragas   Gestão de Perdas de Produto
	Qualidade do Ar em Armazém   Manuseamento e Gestão do Produto
	Opções de Embalamento e Componentes
Cadeia Agroalimentar	Gestão Sustentável do Ecossistema
	Manuseamento e Gestão do Produto e de Materiais de Produção
	Opções de Embalamento e Componentes
	Recursos Humanos   Comunidade Envolvente
	Sócioeconomia e desenvolvimento sustentável

*Fonte:* Elaboração própria

A proposta do PSCAATL foi pensado para: 1) apoiar os produtores de arroz na melhoria do desempenho ambiental, social e económico, promovendo o reconhecimento do desempenho sustentável do arroz nacional; 2) desenvolver a cadeia agroalimentar do arroz na incorporação de princípios de ecoeficiência com o objetivo de promover um uso mais eficiente dos recursos, incentivando a redução e reutilização de coprodutos, reduzindo os custos operacionais; 3) produzir arroz nacional com desempenho sustentável; e, 4) identificar o desempenho do produtor, comparando os resultados entre pares e distritos, definindo, áreas para melhoria e planos de ação que mudem as práticas de produção. Alguns dos elementos de base a esta proposta encontram-se no Anexo 5.

A ser criado, a implementação do PSCAATL deve iniciar-se com uma autoavaliação, para a qual o presente estudo é um contributo de valor. Esta autoavaliação, deve ser pensada em 3 áreas (Produção; Distribuição; Produção & Distribuição/Cadeia Agroalimentar) já apresentadas no Quadro 67. Essa autoavaliação deve respeitar a metodologia clássica de melhoria contínua de um sistema, devendo ser obrigatório a sua execução anual. Esta autoavaliação, que deverá ser apoiada ou mesmo realizada por técnicos do ministério da agricultura, servirá como um diagnóstico anual individual sobre as práticas sustentáveis praticadas ou não, pelo elementos da cadeia agroalimentar, em particular os produtores e distribuidores, nas suas atividades.

Neste capítulo, apresentam-se as conclusões da investigação, as implicações teóricas e práticas, as limitações do estudo e as orientações para futuras investigações decorrentes do presente trabalho.

### 6.1. Conclusões

A revisão da literatura revelou a importância do desenvolvimento sustentável na cadeia agroalimentar de arroz para os produtores, distribuidores, consumidores e respetivas relações. A ausência de trabalhos empíricos nesta área motivou a pesquisa desenvolvida. O tema revelou-se importante, na medida em que contribuiu para melhorar o conhecimento sobre a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz. Tendo sido esse o objetivo geral desta investigação, acredita-se que tal tenha sido atingido de forma plena.

Dos sete objetivos específicos traçados, julga-se ter sido possível atingi-los, nomeadamente:

- (1) traçar um panorama sobre a literatura existente no domínio das cadeias de valor, da sustentabilidade e das abordagens metodológicas;
- (2) identificar os elos da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste, nomeadamente produtores, distribuidores e consumidores e respetivas relações;
- (3) analisar a eficiência do elo da produção;
- (4) tomar conhecimento em relação à perceção/visão dos distribuidores e consumidores relativamente ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz;
- (5) caracterizar os consumidores e respetivos segmentos;
- (6) identificar os principais impulsionadores e inibidores para a implementação da sustentabilidade;
- (7) traçar uma proposta com as bases para um plano de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste.

A revisão de literatura efetuada sobre a temática da cadeia agroalimentar do arroz, em Timor-Leste, permitiu concluir que esta está relacionada com as atividades primárias e secundárias mais importantes do país e constitui uma estratégia para a melhorar a competitividade, quer em termos de liderança de mercado, quer em termos de custos. Desde a transformação das matérias-primas em produtos até aos consumidores finais, o arroz passa por uma série de intermediários (grossistas, retalhistas e agentes).

A abordagem das cadeias agroalimentares curtas remete para formas de comercialização da produção agrícola que procuram a proximidade entre produtores e consumidores, possibilitando uma conexão que permita maior interatividade na construção mútua de relações de confiança. Em termos de sustentabilidade da cadeia de arroz há que referir a colaboração entre parceiros, como fator fundamental para o alcançar de resultados positivos, especialmente ao nível económico, mas também ao nível ambiental, social e operacional. Apesar de existir uma consciência destas relações, em termos da indústria alimentar do arroz, em Timor-Leste, elas ainda não estão plenamente estabelecidas.

Em termos de abordagem metodológica, destaque-se o carácter misto do presente estudo (qualitativo e quantitativo). Para analisar a cadeia agroalimentar do arroz, em termos de produção e de eficiência dos produtores utilizou-se a técnica DEA, modelos Tobit e as variáveis primárias de natureza qualitativa (escalas de Likert). Em termos do consumo/consumidores realizou-se análise de *clusters* e análise exploratória (AFE).

A análise da cadeia agroalimentar pode ser implementada e utilizada a vários níveis, o que levou à adoção de um modelo de medida das variáveis, do qual resultou uma escala ordinal com cinco posições diferentes (1 a 5). A coordenação de uma cadeia agroalimentar do arroz pode ser definida como o processo de transmissão de informações, estímulos e controlos, ao longo da cadeia agroalimentar, de forma a responder às mudanças num ambiente competitivo. No entanto, os elos da cadeia de valor dos produtores, distribuidores e consumidores do arroz localizam as posições 3, 4 e 5 da escala ordinal.

De forma a analisar a eficiência do elo da produção da cadeia de produção do arroz, foram utilizadas a regressão múltipla e a DEA. Globalmente as variáveis explicativas afetaram a produção, enquanto individualmente são poucas as variáveis independentes que influenciaram a produção de arroz. Foram identificadas seis unidades de tomada de decisões eficientes, sendo as outras ineficientes (Linn & Maenhout, 2019).

Igualmente significativo foi a análise desenvolvida em termos da visão/percepção que os distribuidores e consumidores de arroz tinham sobre a própria cadeia agroalimentar em que se inseriam. As transformações agroalimentar sofridas, decorrentes da globalização, dificultam a competitividade de muitos produtores agrícolas que se confrontam com a impossibilidade de alcançar os padrões exigidos. As mudanças previstas no ambiente socio cultural e político fortalecem esta tendência. Tendencialmente, existirá uma perda de espaço das redes informais, enquanto as redes líderes irão ganhar terreno, fortalecendo-se. De forma a garantir que as redes informais se mantenham é necessário criar uma coordenação eficiente. Assim, a criação de uma estrutura que assegure essa coordenação será fundamental para os produtores e distribuidores de arroz.

Os consumidores privilegiam o sabor do arroz, os benefícios para a saúde e a sua importância sociocultural. Preferem, como é evidente, arroz de boa qualidade a um preço acessível. Por outro lado, os consumidores demonstram insatisfação quando confrontados com arroz que pode causar problemas de saúde, devido à elevada quantidade de produtos químicos utilizados na sua produção.

Para atender ao objetivo “Caraterizar os consumidores e respetivos segmentos” foi realizado um levantamento de informação através de entrevistas. Foram identificados os diversos tipos de consumidores em Díli. 69,2% dos entrevistados pertencem a agregados familiares com maioria de elementos do sexo masculino. A localização dos agregados é de natureza urbana e a maior parte pertence a agregados familiares composto por seis elementos. A maioria apresenta um rendimento inferior a 115 dólares americanos, rendimento este insuficiente para fazer face às despesas mensais. Através da análise de *clusters* obteve-se dois grupos: o grupo I com 171 indivíduos e o grupo II com 69. Para se proceder à caraterização destes grupos, utilizaram-se as variáveis psico-demográficas, relacionadas com o gosto e a preferência no consumo de arroz. A maioria dos consumidores de ambos os grupos referiram a importância de existir informação clara relativa à criação de leis que regulem a venda do produto, à intervenção no mercado e à criação de subsídios para os agricultores. No que respeita a importância atribuída à segurança e sustentabilidade do produtor, os consumidores consideram que o arroz local e o importado são muito importantes para o desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar de arroz em Timor-Leste. Assim, os consumidores dispõem-se a pagar uma média de 15 dólares americanos por saca, por uma arroz de qualidade.

Os resultados de uma análise fatorial exploratória identificaram dois componentes: *Acesso* – relacionado com as variáveis “distância” e “transporte”; e *Qualidade* – maior peso atribuído às variáveis “qualidade” e “vida saudável”.

De seguida, procedeu-se à identificação dos fatores impulsionadores e inibidores para a implementação de uma competitividade sustentável nas atividades dos produtores de arroz. Os principais fatores impulsionadores estão relacionados com a terra, com as sementes e com o capital. Os processos de produção, de comercialização, de aquisição de matéria-prima, de realização de atividades consorciadas, de baixo custo de produção e da qualidade do produto, também são importantes fatores impulsionadores. Ainda cabem nesta categoria o melhorar das infraestruturas, da produtividade, da qualidade do produto, da tecnologia em termos de equipamentos agrícolas e o conhecimento de produtores baseado na experiência. Os elementos inibidores relacionam-se com as variações nas práticas ambientais, sociais, económicas e nas leis e regulamentos ambientais. A competitividade dos mercados, os preços de venda do produto, a carência de mão-de-obra qualificada, as variações climáticas, a fertilidade dos solos e as políticas agrícolas podem, igualmente, ser considerados como fatores inibidores.

A proposta de um plano de desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar de arroz em Timor-Leste constitui o objetivo final. Nesta proposta dá-se destaque às diversas práticas sustentáveis na cadeia agroalimentar do arroz, nomeadamente a gestão de solos, a fertilidade, as sementeiras, os materiais orgânicos, a gestão e qualidade da água, os herbicidas, o controlo de doenças, as colheitas e o transporte. Em termos de plano de marketing há a destacar: a segmentação e posicionamento do mercado, a organização/identificação dos grupos de consumidores e a procura de bens agrícolas no mercado timorense. O desenvolvimento deste plano estratégico de marketing servirá para potenciar o aumento de produtores agrícolas, interligando as cadeias agroalimentares do arroz com o mercado.

## **6.2. Implicações teóricas e práticas**

### **6.2.1. Implicações teóricas**

Faltam políticas do governo Timorense que promovam indústrias sustentáveis, e, no que particularmente foca este estudo, políticas que promovam a sustentabilidade da cadeia agroalimentar de arroz. Evidências dessa falta de políticas são encontradas nas perdas pós-colheita, no uso excessivo e não regulamentado de produtos químicos, nos resíduos e

condições pouco higiénicas dos mercados grossistas e retalhista e, ainda, na falta de consideração para com as preocupações expressas pelos consumidores. Assim, pode-se verificar que as práticas da cadeia de valor não estão alinhadas com os requisitos do desenvolvimento sustentável.

Tendo em conta que o nível de crescimento da população é alto, o desenvolvimento urbano atinge níveis nunca antes vistos, as mudanças nos hábitos diários dos cidadãos e as exigências internacionais rigorosas de conformidade, as políticas governamentais, em geral, e as políticas agrícolas, em particular, deveriam ser enquadradas do ponto de vista do desenvolvimento sustentável. Para além do desenvolvimento económico é, também, importante, promover políticas sociais e ambientais.

O desenvolvimento sustentável da indústria do arroz conquistou a atenção daqueles que traçam as políticas governamentais em Timor-Leste. Os resultados deste estudo podem contribuir significativamente para o enquadramento dessa política. Neste estudo verificou-se que as preferências dos consumidores não são devidamente tidas em conta pelas políticas governamentais, especialmente as relacionadas com os alimentos. Não existem medidas que visem proteger os consumidores em relação a alimentos impróprios para o consumo. De facto, o uso não regulamentado de produtos químicos perigosos, especialmente aquele que promovem um amadurecimento mais rápido do arroz, geram ansiedade entre os consumidores.

Os consumidores são uma parte importante da sociedade e a eficácia das políticas depende da compatibilidade com as necessidades expressas por este grupo. Mowat e Collins (2000) acreditam que o desenvolvimento de indústrias agroalimentares não é possível se elas não compreenderem e atenderem às necessidades dos consumidores. De Jonge, Van Trijp, Jan Renes & Frewer (2007), afirmam que políticas alimentares eficazes devem levar em consideração as preferências do consumidor e abordar as preocupações do consumidor, particularmente aquelas relacionadas com a segurança alimentar.

Outra implicação política importante a ser extraída deste estudo é a necessidade de mudar o foco das políticas e intervenções de desenvolvimento em Timor-Leste de abordagens desintegradas para integradas, como a abordagem de desenvolvimento da cadeia agroalimentar de arroz. Anteriormente, o foco estava na sustentabilidade de partes específicas das cadeias de valor e concentrou-se principalmente nos aspetos de produção agroalimentação do arroz. O governo precisa adotar uma abordagem de desenvolvimento da



cadeia agroalimentar eficaz que promova a sustentabilidade. De igual modo, são necessários projetos e programas liderados pelo governo para promover o desenvolvimento sustentável das cadeias agroalimentares do arroz em Timor-Leste.

### ***6.2.2. Implicações práticas***

Os atores da cadeia de valor do arroz operam tanto em cadeias tradicionais, como em cadeias modernas. Estes podem aprender com os diferentes requisitos dos segmentos de consumidores de arroz e preocupados com a segurança procedem à adaptação da qualidade dos seus produtos. É interessante notar que a maior parte dos consumidores está mais preocupado com o valor do arroz, estando dispostos a pagar mais se a qualidade do arroz for a desejada.

Os atores da cadeia de valor desenvolvem e fortalecem as suas cadeias, aprimorando as práticas que privilegiam a qualidade e a segurança do produto. Uma parcela considerável dos consumidores prefere comprar em lojas tradicionais, o que faz com que os atores da cadeia redirecionarem os seus esforços para atenderem aos modernos padrões de retalho. Diante desse cenário em mudança, os atores da cadeia de valor, principalmente os produtores, precisam melhorar os atributos de qualidade de seus arrozais, alinhando suas práticas às necessidades específicas dos consumidores (Danovan e Jason 2011; Tinsley, 2012; Gunden & Thomas 2012; Jiménez-Guerrero et al. 2012).

Este estudo destacou as preocupações com a segurança alimentar dos consumidores, os quais exigem uma atualização das práticas, particularmente daqueles que ainda estão muito ligados às cadeias de valor tradicionais (Verbeke, Frewer, Scholderer & De Brabander, 2007). À medida que a participação no mercado das cadeias de valor modernas cresce gradualmente, os atores tradicionais da cadeia de valor não conseguem permanecer economicamente viáveis se continuarem a ignorar os atributos de qualidade relacionados com a segurança e a comercialização de alimentos. Esse cenário em mudança torna imperativo que os grossistas tradicionais entendam as preferências do consumidor e forneçam arroz de boa qualidade, seguro e a preços acessíveis. O início deste processo incluiria a criação de condições higiénicas nas instalações de varejo e ao redor delas.

### **6.3. Sugestões de investigação futura**

Decorrentes do estudo que se apresenta existem algumas sugestões para investigações futuras. Uma delas seria analisar, de uma forma mais aprofundada, toda a cadeia de valor, nos seus três pilares de sustentabilidade. Caso contrário, os benefícios de melhorias no desempenho ambiental, na etapa de produção do sistemas agroalimentar de arroz, podem perde-se se os estádios posteriores de processamento ou distribuição resultarem em aumento de desperdícios ou riscos ambientais. Esta investigação, concentrou-se apenas em analisar a cadeia agroalimentar de arroz, na perspetiva da melhoria da sua sustentabilidade pelo que, uma análise ampla da cadeia, que explore as questões de sustentabilidade a todos os atores, a montante e a jusante, incluindo os importadores, seria desejável.

Identificar riscos na cadeia agroalimentar do arroz é uma outra sugestão de pesquisa relevante para gerir a sustentabilidade da cadeia, assim como identificar as medidas adequadas de mitigação de risco e a frequência de impacto desses riscos. Recomenda-se assim que novos estudos adotem uma abordagem quantitativa para identificar e analisar os riscos, sobretudo os decorrentes das alterações climáticas, mas não só e a sua ocorrência e impacto prático na gestão da cadeia agroalimentar do arroz.

Melhorar o conhecimento nas diferentes fases da cadeia agroalimentar, investigando as operações, custos de transação, seja ao nível de produção, pós-colheita, armazenagem e transporte fora do limite de produção, seja na logística e comercialização de arroz, assim como a reversão dos fluxos dentro da cadeia numa perspetiva de economia circular e a forma de governança, também são sugestões que se consideram interessantes investigar.

Face ao interesse crescente na verificação e garantia da qualidade e na certificação do arroz, mais estudos podem ser realizados para explorar a prontidão dos atores em relação aos custos decorrentes de um arroz certificado, mas também sustentável.

### **6.4. Limitações do estudo**

Como limitações destaque-se os problemas com a recolha de dados e a implementação empírica dos resultados analisados. Na recolha de dados secundários, para além da falta de informação e estudos sobre o tema em causa na análise de cadeia agroalimentar do arroz de Timor-Leste, o principal problema foi o de haver, muitas vezes, inconsistências nos dados recolhidos relacionados com instituições relevantes. Os dados fornecidos em Timor-Leste não são organizados, nomeadamente a consolidação de práticas fiáveis e harmonizadas na

recolha, armazenamento e tratamento de informação. Algumas instituições ainda carecem de dados precisos. A recolha dos dados primários iniciou-se com a construção do questionário. No entanto, não foi possível obter respostas fidedignas dos produtores, distribuidores e consumidores nas comunidades de Timor-Leste.

Os modelos utilizados (DEA, o método K-Means, análise fatorial exploratória (AFE) e escalas de Likert) tiveram que ser adaptados às cadeias agroalimentares do arroz, havendo necessidade de estabelecer os parâmetros que os compõem. Na construção destes modelos para os produtores, distribuidores e consumidores nos três distritos selecionados (Díli, Baucau e Bobonaro) utilizaram-se as perguntas do questionário, para as principais variáveis que caracterizavam a produção, distribuição e consumo do arroz. Porém nem todas as informações estavam disponíveis nas respostas dos questionários, o que dificultou a implementação empírica do modelo. Para além disso, lidou-se ainda com as dificuldades logísticas e financeiras nas cadeias de valor agroalimentar do arroz.

## Referências Bibliográficas

- Aarons, G., Hurlburt, M. & Horwitz, S. (2011). Advancing a conceptual model of evidence-based practice implementation in public service sectors. *Administration and Policy in Mental Health Research*, 38:4–23. DOI: [10.1007/s10488-010-0327-7](https://doi.org/10.1007/s10488-010-0327-7).
- Abbasi, M. & Nilsson, F. (2012). Themes and challenges in making supply chains environmentally sustainable R. Wilding, ed. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(5), pp.517–530. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/13598541211258582> [Consulta em 7 Outubro 2018].
- Abdul- Muhmin, A. G. (2007). Explaining consumers' willingness to be environmentally friendly. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), 237-247.
- Abdallah, T., Diabat, A. & Rigter, J. (2013). Investigating the option of installing small scale PVs on facility rooftops in a green supply chain. *International Journal of Production Economics*, 146(2):465–477. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.03.016> [Consulta em 6 Agosto 2018].
- Abebe, M. (2016). The Contributions and Challenges of Rice Value Chain Development on the Livelihood of Small Holder Rice Farmers (In the case of Ethiopia Driving Growth Entrepreneurship and Trade (EDGET) project in Fogera and Libokmkem District). Tese de Mestrado, Addis Ababa University. Etiópia. Disponível em: <http://etd.aau.edu.et/handle/123456789/5635> [Consulta em 7 Outubro 2018].
- ADB – African Development Bank (2018). The Gambia rice value chain transformation programme (RVCP). RDGW/AHAI/PGCLDEPARTMENTS, November. Disponível em: [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/The\\_Gambia- Approved - Rice Value Chain Transformation Programme RVCP .pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/The_Gambia- Approved - Rice Value Chain Transformation Programme RVCP .pdf) [Consulta em 17 Outubro 2018].
- Ahi, P. & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 52, pp.329–341. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261300067X> [Consulta em 6 Agosto 2018].
- Ahmed, K. H. H. (2017). A Decision Support Framework for Sustainable Supply Chain Management. Tese de Doutorado, Loughborough University, Uk. Disponível em: [https://repository.lboro.ac.uk/articles/A\\_decision\\_support\\_framework\\_for\\_sustainable\\_supply\\_chain\\_management/9496184](https://repository.lboro.ac.uk/articles/A_decision_support_framework_for_sustainable_supply_chain_management/9496184) [Consulta em 15 junho 2019].
- Aigner, D.; Lovell, C. A. K.; Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation is stochastic frontier production functions models. *Journal of Econometrics*, 6, 21-37.
- Akhtar, P., Tse, Y. K., Khan, Z., & Rao-Nicholson, R. (2016). Data-driven and adaptive leadership contributing to sustainability: Global agri-food supply chains connected with

emerging markets. *International Journal of Production Economics*, 181: 392–401. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.11.013>.

- Ampadu-Ameyaw, R., Omari, R. & Owusu, G. E. (2017). Development and Analysis of the Rice Value Chain for the Hohoe and Jasikan Districts of the Volta Region, Ghana. FARA research Results Vol 1(1):48. Disponível em: <https://research4agrinnovation.org/wp-content/uploads/2017/12/Development-and-Analysis-of-the-Rice-Value-Chain-FARA.pdf> [Consulta em 1 maio 2019].
- Aramyan, L., Ondersteijn, C., Kooten, O. & Oude Lansink, A (2006). Performance indicators in agri-food production chains. In C.J.M. Ondersteijn, J.H.M. Wijnands, R.B.M. Huirne and O. van Kooten (eds.) *Quantifying the agri-food supply chain*, 47-64. Springer, Netherlands. Disponível em: <https://edepot.wur.nl/18984> [Consulta em 3 Agosto 2019].
- Arikunto, Suharsimi (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Aryeetey, R., Oltmans, S., & Owusu, F. (2016). Food retail assessment and family food purchase behavior in Ashongman Estates, Ghana. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 16(4), 11386-11403. DOI:[10.18697/ajfand.76.15430](https://doi.org/10.18697/ajfand.76.15430).
- Ashby, A., Leat, M. & Hudson- Smith, M. (2012). Making connections: a review of supply chain management and sustainability literature R. Wilding, ed. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(5): 497–516. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/13598541211258573> [Consulta em 3 Dezembro 2018].
- Australian-Aid. (2013). “Inclusive Analysis of Growth , Poverty and Gender at Sector Level and Sector Growth Strategy for Poverty Reduction and Women ’ s Economic Empowerment Agribusiness , Processing and Rural Distribution Market Development Facility – Timor-Leste.” (July).
- Bach, V. N., Pham; C. H. & Hoang, N. (2016). A Critical Analysis of the Value Chain in the Rice Industry and Its Effects on the Export Rice Industry in Kien Giang Province, Vietnam. *International Journal of Financial Research*, Vol. 7 (3), Special issue. Disponível em: <http://www.sciedupress.com/journal/index.php/ijfr/article/view/9545> [Consulta em 2 Fevereiro 2019].
- Badiezadeh, T., Farzipoor, R. S. & Samavat, T. (2017). Assessing sustainability of supply chains by double frontier network DEA:A big data approach. *Computers and Operations Research* 000:1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2017.06.003>.
- Bairagi, S., Mohanty, S., Ynion, J., & Demont, M. (2017). Determinants of Consumer Preferences for Rice Attributes: Evidence from South and Southeast Asia. Conference: Agricultural & Applied Economics Association Annual Meeting, July, Chicago, Illinois. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/321183004\\_Determinants\\_of\\_Consumer\\_Preferences\\_for\\_Rice\\_Attributes\\_Evidence\\_from\\_South\\_and\\_Southeast\\_Asia/citations](https://www.researchgate.net/publication/321183004_Determinants_of_Consumer_Preferences_for_Rice_Attributes_Evidence_from_South_and_Southeast_Asia/citations) [Consulta em 15 fevereiro 2020].
- Balcombe, K., Fraser, I. M., Latruffe, L. Rahman, M. & Smith, L. (2008). An Application of the DEA Double Bootstrap to Examine Sources of Efficiency in Bangladesh Rice

- Farming. *Applied Economics* 40(15):1919-1925. DOI: [10.1080/00036840600905282](https://doi.org/10.1080/00036840600905282).
- Banker, R. D.; Charnes, A.; Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30 (9), 1078-1092
- Bardin, L., (2016). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70 Lda., 4ª edição, Reimpressão da edição de 2009.
- Bates, M. J. (1989). The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. *Online Review*, 13(5): 407-424. <https://doi.org/10.1108/eb024320>.
- Battersby, J. (2017). MDGs to SDGs—new goals, same gaps: The continued absence of urban food security in the post-2015 global development agenda. *African Geographical Review*, 36(1): 115–129. <https://doi.org/10.1080/19376812.2016.1208769>.
- Beets, W. C. (1990). *A handbook of sustainable agricultural development*. Alkmar, Holland: AgBe Publishing.
- Bellú, L. (2013). Value chain analysis for policy making methodological guidelines and country cases for a quantitative approach. EASYPol Series 129. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. DISPONÍVEL EM: <http://www.fao.org/3/a-at511e.pdf> [Consulta em 13 Dezembro 2018].
- Berger, A. N.; Humprey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *European Journal of Operational Research*, 98 (2), 175-212.
- Berry, D. (1994). Supply chain management in the electronics products industry. *International journal of physical distribution logistics management*, 24(10): 20. DOI: <https://doi.org/10.1108/09600039410074773>.
- Brannen, J. (2005). Mixing Methods: The Entry of Qualitative and Quantitative Approaches into the Research Process. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(3):173-184. doi: [10.1080/13645570500154642](https://doi.org/10.1080/13645570500154642).
- Braun, G., Braun, M., Kruse, J., Amelung, W., Renaud, F. G., Khoi, C. M., Duong, M. V. & Sebesvari, Z. (2019). Pesticides and antibiotics in permanent rice, alternating rice-shrimp and permanent shrimp systems of the coastal Mekong Delta, Vietnam. *Environment International*, 127:442-451. DOI: [10.1016/j.envint.2019.03.038](https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.03.038)
- Briz, J., De Felipe, I., & Briz, T. (2010). La cadena de valor alimentaria: un enfoque metodológico. *Boletín Económico del ICE* N° 2983. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/42091659\\_La\\_cadena\\_de\\_valor\\_alimentaria\\_un\\_enfoque\\_metodologico](https://www.researchgate.net/publication/42091659_La_cadena_de_valor_alimentaria_un_enfoque_metodologico) [Consulta em 15 novembro 2019].
- Briz, J. (2011). La cadena de valor como instrumento de análisis del funcionamiento y riesgo del Sistema Agroalimentario. In J. Briz & I. de Felipe, *La Cadena de Valor Alimentaria: Análisis Internacional de casos reales*. Madrid: Editorial Agrícola Española, SA. Disponível em: [https://www.academia.edu/22827444/LA\\_CADENA\\_DE\\_VALOR\\_AGROALIMENT](https://www.academia.edu/22827444/LA_CADENA_DE_VALOR_AGROALIMENT)

[ARIA](#) [Consulta em 15 novembro 2019].

- Briz, J., De Felipe, I., & Briz, T. (2012). La sostenibilidad del sistema alimentario a través de la cadena de valor. In J. Briz & I. de Felipe, *Las Redes Cadenas de Valor Alimentarias en el siglo XXI: Retos y oportunidades internacionales*. Madrid: Editorial Agrícola Española, SA.
- Brown, B. J., Hanson, M. E., Liverman, D. M., & Merideth, R. W. (1987). Global sustainability: Toward definition. *Environmental Management*, 11(6):713–719. doi:10.1007/bf01867238.
- Brusset, X., & Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, 184, 59–68. DOI:[10.1016/j.ijpe.2016.09.008](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.008).
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th Edition). Oxford University Press.
- Bunyasiri, I. N., & Sirisupluxana, P. (2017). Consumers behavior and rice attributes for Thai hommali rice in Sichuan province of China. *The Business and Management Review*, 8(4): 329-341. Disponível em: [https://cberuk.com/cdn/conference\\_proceedings/conference\\_42551.pdf](https://cberuk.com/cdn/conference_proceedings/conference_42551.pdf) [Consulta em 15 novembro 2019].
- Busch, A. (2002). Collaborative Supply Chain Management-Grundlagen, Konzepte, Systeme. *Supply Chain Management*, 2(2): 15-22. <https://www.hni.uni-paderborn.de/pub/635>.
- CABRI - Collaborative Africa Budget Reform Initiative (2019). The role of governments in developing agriculture value chains. Case Study 2. Rice and cassava value chains. South Africa. Disponível em: [https://www.cabri-sbo.org/uploads/files/Documents/Case-Study-2\\_Rice-and-Cassava-ENG.pdf](https://www.cabri-sbo.org/uploads/files/Documents/Case-Study-2_Rice-and-Cassava-ENG.pdf) [Consulta em 5 novembro 2018].
- Camps, T. (2004). *Chains and networks: theory and practice. The emerging world of chains & networks. Bridging theory and practice.*'s Gravenhage: Reed Business Information.
- CARE - Cooperative for American Remittances to Europe (2004). Rice Marketing Survey Report. CARE International Timor-Leste, Dili.
- Carter, C. R. & D. S. Rogers (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 38(5): 360-387. doi:10.1108/09600030810882816.
- Castri, F. di & Glaser, G. (1986). Interdisciplinary research for the ecological development of mountain and island areas. In N. Polunin (ed.), *Ecosystem theory and application*. John Wiley and Sons, New York.
- Ceartil, M. (2007). O Papel da Formação no Desenvolvimento de Novas Competências. In: Caetano & Vala (eds), *Gestão de Recursos Humanos: contextos, processos e técnicas*. Lisboa: Editora RH. (3ª edição), pp. 325-355.
- Chabowski, B., Mena, J. & Gonzalez-Padron, T. (2011). The structure of sustainability research in marketing, 1958–2008: a basis for future research opportunities', *Journal of*

*the Academy of Marketing Science*, 39 (1): 55-70. DOI:[10.1007/s11747-010-0212-7](https://doi.org/10.1007/s11747-010-0212-7)

- Chagomoka, T., Afari-Sefa, V. & Pitoro, R. (2014). Value chain analysis of traditional vegetables from Malawi and Mozambique. *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 17 (4): 59-86. DOI: [10.22004/ag.econ.188710](https://doi.org/10.22004/ag.econ.188710).
- Chapagain, A., Hoekstra, A. (2011). The green, blue and grey water foot print of rice from production and consumption perspectives. *Ecological Economics*, 70(4):749–758. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.11.012>.
- Chaudhari, P. R., Tamrakar, N., Singh, L., Tandon, A. & Sharma, D. (2018). Rice nutritional and medicinal properties: A review article. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(2): 150-156. Disponível em: <https://www.phytojournal.com/archives/2018/vol7issue2/PartC/7-1-256-103.pdf> [Consulta em 5 julho 2020].
- Charnes, A.; Cooper, W. W.; Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Chavas, J. P. (2008). On the economics of agricultural production. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 52(4):365–380. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2008.00442.x>.
- Chen, I., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of Operations Management*, 22:119-150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2003.12.007>.
- Chiffolleau, Y. (2012). Circuits courts alimentaires, dynamiques relationnelles e lutte contre l'exclusion en agriculture. *Economie rurale*, 332: 88-101. <https://doi.org/10.4000/economierurale.3694>.
- Chkanikova, O. (2016). Sustainable Supply Chain Management in Food Retailing: Insights into corporate practice of managing supplier relationships. Tese de Doutorado, Lund, Sweden: International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University. Disponível em: [https://portal.research.lu.se/ws/files/16643276/Olga\\_Chkanikova\\_webb\\_kappa.pdf](https://portal.research.lu.se/ws/files/16643276/Olga_Chkanikova_webb_kappa.pdf) [Consulta em 5 maio 2019].
- Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-adding networks*. Pearson education.
- Christopher, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management*. Pitman Publishing, London.
- Churchill, G. A., & Doerge, R. W. (1994). Empirical threshold values for quantitative trait mapping. *Genetics*, 138(3), 963-971.
- Churchill, D. N. (1996). The Canada-USA (CANUSA) Peritoneal Dialysis Study Group: Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis patients; Association with clinical outcomes. *J Am Soc Nephrol*, 7, 198-207.
- Clay, P. M. & Feeney, R. (2018). Analyzing agribusiness value chains: a literature review.



- International Food and Agribusiness Management Review*, Vol. 22(1):31-46. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2018.0089>.
- Coe, N., Dicken, P. & Hess, M. (2008). Global production networks: realizing the potential. *Journal of Economic Geography* 8(3): 271-295. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn002>.
- Coelli, T., Rahman, S., & Thirtle, C. (2002). Technical, allocative, cost and scale efficiencies in Bangladesh rice cultivation: a non- parametric approach. *Journal of Agricultural Economics*, 53(3): 607-626. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2002.tb00040.x>.
- Conway, G. R. (1985). Agroecosystem analysis. *Agricultural administration*, 20(1), 31-55.
- Costa, M. V. (2018). *Canais de Distribuição de Arroz em Díli, Timor-Leste* (Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas). UNTL, Universidade Nacional de Timor Lorosa'e, Díli, Timor Leste.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. Sage Publications Inc., Thousand Oaks, California.
- Crittenden, V., Crittenden, W., Ferrell, L., Ferrell, .O. & Pinney, C. (2011). Market-oriented sustainability: a conceptual framework and propositions, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39 (1): 71-85. DOI 10.1007/s11747-010-0217-2.
- Croom, S. (2000). Supply chain management: an analytical framework for critical literature review. *European journal of purchasing y supply management*, 6(1): 67-83. DOI: [10.1016/S0969-7012\(99\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(99)00030-1).
- Cruz, R. S. W. (2014). *Análise da margem e dos factores que afectam a comercialização do arroz no Distrito de Bobonaro, sub-distrito de Maliana* (Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão Aplicadas, especialização em Agronegócio). UNTL, Universidade Nacional de Timor Lorosa'e, Díli, Timor Leste.
- Cruz, R., Lucas, M. R., & Carvalho, M.L.S. (2016). Comercialização do arroz no Distrito de Bobonaro, Sub-distrito de Maliana – Análise dos factores que a afectam e da Margem de Comercialização. Proceedings do VIII congresso da APDEA, ESADR 2016, Coimbra, 7 a 9 de setembro. ISBN: 978-972-8552-06-0. <http://hdl.handle.net/10174/20178>.
- Cuevas, R. P., Pede, V. O., McKinley, J., Velarde, O. & Demont, M. (2016). Rice Grain Quality and Consumer Preferences: A Case Study of Two Rural Towns in the Philippines. *PLOS ONE*, 11 (3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150345>.
- Custodio, M. C., Demont, M., Laborte, A., & Ynion, J. (2016). Improving food security in Asia through consumer-focused rice breeding. *Global Food Security*, 9:19–28. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.05.005>.
- Daily, B.F. & Huang, S. (2001). Achieving Sustainability through Attention to Human Resource Factors in Environmental Management. *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (12): 1539-1552. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570110410892>.
- Dania, W. A. P., Xing, K., & Amer, Y. (2018). Collaboration behavioural factors for sustainable agri-food supply chains: A systematic review. *Journal of Cleaner*

- Production*, 186: 851–864. DOI: [10.1016/j.jclepro.2018.03.148](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.148).
- Davis, J. (1956). From agriculture to agribusiness. *Harvard Business Review*, January/February:107-115.
- Davis, J. & Goldberg, R. (1957). *Concept of Agribusiness*. Boston: Harvard University Graduate School of Business Administration.
- De Steur, H., Demont, M., Gellynck, X., & Stein, A. J. (2017). The social and economic impact of biofortification through genetic modification. *Current Opinion in Biotechnology*, 44: 161-168. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2017.01.012>.
- De Steur, H., Gellynck, X., Feng, S. & Rutsaert, P. (2012). Determinants of willingness-to-pay for GM rice with health benefits in a high-risk region: evidence from experimental auctions for folate biofortified rice in China. *Food Quality and Preferences*, 25 (2): 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.001>
- Deiters, J. (2010) *Trust y e-commerce in international agri-food supply networks*. Tese de Doutoramento, Universität Bonn. [https://cuivillier.de/uploads/preview/public\\_file/1440/9783869554167.pdf](https://cuivillier.de/uploads/preview/public_file/1440/9783869554167.pdf).
- DNE. 2006. Censos 2006. Díli: Da População, Direcção Nacional de Estatística.
- DNE. (2011). Censos 2015. Díli: Da População, Direcção Nacional de Estatística.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (1994). *Handbook of qualitative research*. Sage publications, inc.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (Third Edition). London: Sage Publications.
- Deshpande, R. (1983). “Paradigms Lost”: On Theory and Method in Research in Marketing. *Journal of Marketing*, 47(4): 101-110. doi:10.2307/1251403.
- Devkota, K. P., Pasuquin, E., Elmido-Mabilangan, A., Dikitanan, R., Singleton, G. R., Stuart, A. M., Vithoonjit, D., Vidiyangkura, L., Pustika, A. B., Afriani, R., Listyowati, C. L., Keerthisena, R.S.K., Thikieu, N. Malabayabas, A. J., Hu, R., Pan, J. & Beebout, S. E. J. (2019). Economic and environmental indicators of sustainable rice cultivation: a comparison across intensive irrigated rice cropping systems in six Asian countries. *Ecological indicators*, 105:199-214. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.05.029>.
- Deus, C. C. (2019). *Os Sistemas de agricultura familiar de Timor-Leste: Uma abordagem com foco no bem-estar dos produtores* (Doutoramento em Gestão), Universidade de Évora, Évora, Portugal. <http://hdl.handle.net/10174/27856>.
- Diabat, A. & Simchi-Levi, D. (2009). A carbon-capped supply chain network problem. In 2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. IEEE, pp. 523–527. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5373289/> [Consulta em 3 Dezembro 2018].
- Diabat, A. & Govindan, K. (2011). An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(6):659–667. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921344910002466> [Consulta em 3 Janeiro 2019].

- Diaz, R. & Rosenberg, R. (2008). Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *Science* 321: 926–929. <https://doi.org/10.1126/science.1156401>.
- De Jonge, J., Van Trijp, H., Jan Renes, R., & Frewer, L. (2007). Understanding consumer confidence in the safety of food: Its two-dimensional structure and determinants. *Risk Analysis: An International Journal*, 27(3), 729-740.
- Dollar, D. & Kidder, M. (2017). Institutional quality and participation in global value chains. Global Value Chains Development Report 2017: Measuring and analyzing the impact of GVCs on Economic Development. Chapter 7. World Trade Organization, Geneva, Switzerland. Disponível em: [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/gvcs\\_report\\_2017.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/gvcs_report_2017.pdf) [Consulta em 3 Janeiro 2019].
- Dollar, D., Ge, Y. & Yu, X. (2016). Institutions and participation in global value chains. Global Value Chain Development Report Background Paper. World Bank, Washington, DC, USA. Disponível em: <http://rigvc.uibe.edu.cn/docs/20160407201118816062.pdf> [Consulta em 3 Janeiro 2019].
- Donovan, J, Franzel, S., Cunha, M., Gyau, A. & Mithöfer, D. (2015). Guides for value chain development: a comparative review. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies* 5(1): 2-23. Disponível em: [http://www.value-chains.org/dyn/bds/docs/938/130998%20\(1\).pdf](http://www.value-chains.org/dyn/bds/docs/938/130998%20(1).pdf) [Consulta em 3 Janeiro 2019].
- Donovan, Jason A. (2011). Value chain development for addressing rural poverty: asset building by smallholder coffee producers and cooperatives in Nicaragua. Tese de Doutorado, SOAS (School of Oriental and African Studies). Disponível em: [https://eprints.soas.ac.uk/12762/1/Donovan\\_3276.pdf](https://eprints.soas.ac.uk/12762/1/Donovan_3276.pdf) [Consulta em 18 Janeiro 2019].
- Dhungana, B. R., Nuthall, P. L., & Nartea, G. V. (2004). Measuring the economic inefficiency of Nepalese rice farms using data envelopment analysis. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 48(2), 347-369. DOI: [10.1111/j.1467-8489.2004.00243.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2004.00243.x).
- Dyllick, T. & K. Hockerts (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy & the Environment* 11: 130-141.
- Dzudzor, M. I. (2013). *Analysis of Rice Production and Opportunities in Ghana* (Dissertação de Mestrado). Faculté d'Ingénierie Biologique, Agronomique et Environnementale at Université catholique de Louvain, Agosto. Disponível em: [https://alfresco.uclouvain.be/alfresco/service/guest/streamDownload/workspace/SpacesStore/1caa4697-aa23-455a-96b1-d987038ec834/Makafui%20I.%20Dzudzor\\_%20final\\_thesis.pdf?guest=true](https://alfresco.uclouvain.be/alfresco/service/guest/streamDownload/workspace/SpacesStore/1caa4697-aa23-455a-96b1-d987038ec834/Makafui%20I.%20Dzudzor_%20final_thesis.pdf?guest=true) [Consulta em 18 fevereiro 2019].
- Edwards, R. & Holland, J. (2013). *What is Qualitative Interviewing?:* Bloomsbury Academic.
- El Bilali, H. (2019). Research on agro-food sustainability transitions: A systematic review of research themes and an analysis of research gaps. *Journal of Cleaner Production*, 221:353-364. doi:10.1016/j.jclepro.2019.02.232.

- Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Stoney Creek, CT, New Society Publishers.
- Ellis, E., Kwofie, E. M. & Ngadi, M. (2019). Value Beyond Price: End User Value Chain Analysis. *International Journal of Food System Dynamics* 10 (4): 347-360 DOI: <http://dx.doi.org/10.18461/ijfsd.v10i4.23>. Disponível em: <http://centmapress.ilb.uni-bonn.de/ojs/index.php/fsd/article/view/23/908> [Consulta em 18 fevereiro 2019].
- Ellram, M. (1991). Supply-Chain Management: The Industrial Organisation Perspective, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(1): 13–22. <https://doi.org/10.1108/09600039110137082>.
- Esteves, S. P. (2009). *Estudos de mercado qualitativos*. Estudos de Mercado ISEGI – UNL.
- Faße, A., U. Grote & Winter, E. (2009). Value chain analysis methodologies in the context of environment and trade research (No. 429). Discussion papers//School of Economics and Management of the Hanover Leibniz University, Germany. Disponível em: [http://diskussionspapiere.wiwi.uni-hannover.de/pdf\\_bib/dp-429.pdf](http://diskussionspapiere.wiwi.uni-hannover.de/pdf_bib/dp-429.pdf) [Consulta em 8 fevereiro 2019].
- Fahimnia, B., Sarkis, J. & Davarzani, H. (2015). Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 162: 101–114. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527315000067> [Consulta em 2 maio 2019].
- FAO (2018). *Food loss analysis: causes and solutions - Case study on the rice value chain in the Republic of India*. Rome. 54 pp. Licence: CC BY -NC-SA 3.0 I. Disponível em: <http://www.fao.org/3/I9996EN/i9996en.pdf> [Consulta em 12 junho 2019].
- FAO (2018). *Food loss analysis: causes and solutions - Case study on the rice value chain in the Democratic Republic of Timor-Leste*. Rome. 38 pp. Licence: CC BY -NC-SA 3.0 I. Disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>.
- Fearne, A., Garcia Martinez, M. & Dent, B. (2012). Dimensions of sustainable value chains: implications for value chain analysis. *Supply Chain Management*, Vol 17 (6):575-581. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/13598541211269193> [Consulta em 12 junho 2018].
- Fasasi, A. R. (2012). A study on the contribution of supply chain management to Ghana's rice industry. Tese de Mestrado, Universiti Teknikal Malaysia Melaka, Faculty of Technology Management and Technopreneurship. Disponível em: <http://eprints.utem.edu.my/14951/1/A%20study%20on%20the%20contribution%20of%20supply%20chain%20management%20to%20Ghana%27s%20rice%20industry%20%282%29.pdf> [Consulta em 1 junho 2019].
- Farina, E. M., Nunes, R., & Monteiro, G. F. D. A. (2005). Supermarkets and their impacts on the agrifood system of Brazil: the competition among retailers. *Agribusiness*, 21(2), 133-147.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society*, 19 (2), 253-281.

- Feller, A., Shunk, D. & Callarman, T. (2006). Value chains versus supply chains. *Business Process Trends*, March: 1-7.
- Ferguson, P. R. & Ferguson, G.J. (1994). *Industrial Economics: issues and perspectives*. NYU Press.
- Fernández, M. C. (2013). La confianza como instrumento de análisis em la cadena de valor alimentaria. Tese de Doutoramento, Escola Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid. Disponível em: [http://oa.upm.es/21275/2/MARIA\\_CRISTINA\\_FERNANDEZ\\_MARTINEZ.pdf](http://oa.upm.es/21275/2/MARIA_CRISTINA_FERNANDEZ_MARTINEZ.pdf) [Consulta em 1 outubro 2018].
- Fischer, C., Hartmann, M., Reynolds, N., Leat, P., Revoredo-Giha, C., Henchion, M., Albisu, L. M. & Gracia, A. (2009). Factors influencing contractual choice and sustainable relationships in European agri-food supply chains. *European Review of Agricultural Economics*, 36(4): 541–569. <https://doi.org/10.1093/erae/jbp041>.
- Fleury, P. F., Wanke, P., & Figueiredo, K. (2009). Logística empresarial. coleção copped de administração. *Centro de estudos em logística São Paulo: Atlas*, 235.
- Flynn, A. & Bailey, K. (2014). Sustainable food supply chains: the dynamics for change. In T. Marsden & A. Morley (eds), *Sustainable food systems: building a new paradigm*, Routledge, New York.
- Frazelle, E. (2002). *Supply Chain Strategy: the Logistics of Supply Chain Management*, McGraw-Hill.
- Freixo, M. J. V. (2011). *Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas*. 3.<sup>a</sup> ed. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gamba, C. (2015). *O Brasil na Ordem Ambiental Internacional sobre mudanças climáticas: período 2009-2014* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Ganeshan, R. & Harrison, T. P. (1995). Introduction to Supply Chain Management. Department of Management. Science and Information Systems, Penn State University. US.
- Gattorna, J. (2006). Supply chains are Business. *Supply Chain Management Review*, 10(6): 42-49.
- Gereffi, G. & Lee, J. (2012). Why the world suddenly cares about global supply chains. *Journal of Supply Chain Management*, 48(3): 24–32. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2012.03271.x>
- Gereffi, G., Humphrey, J. & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy* 12(1): 78-104.
- Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R. & Sturgeon, T. (2001). Value chains and development. *IDS Bulletin*, 32: 3.
- Gereffi, G. & Korzeniewicz, M. (Eds.). (1994). *Commodity Chains and Global Capitalism* (No. 149). ABC-CLIO.

- Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: how US retailers shape overseas production networks. In Gereffi, G. and M. Korzeniewicz (eds.) *Commodity Chains and Global Capitalism*. Greenwood Press, Westport, Ireland.
- Gever, J., Kaufmann, R., Skole, D. & Vorosmarty, C. (1986). *Beyond oil*. Ballinger, Cambridge, Massachusetts.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA.
- Giunipero, L.C., Hooker, R.E. & Denslow, D. (2012). Purchasing and supply management sustainability: Drivers and barriers. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(4):258–269. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1478409212000301> [Consulta em 14 maio 2019].
- Giuffrida, A., & Gravelle, H. (2001). Measuring performance in primary care: econometric analysis and DEA. *Applied Economics*, 33(2), 163-175.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O Inquérito – Teoria e Prática*, 4ª Edição, Oeiras: Celta Editora.
- Gończ, E., Skirke, U., Kleizen, H. & Barber, M. (2007). Increasing the rate of sustainable change: a call for a redefinition of the concept and the model for its implementation, *Journal of Cleaner Production*, 15 (6): 525-537. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.018>.
- Govindan, K. (2018). Sustainable consumption and production in the food supply chain: A conceptual framework. *International Journal of Production Economics*, 195: 419–431. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.003>.
- Graham- Acquaah, S., Manful, J. T., Ndindeng, S. A., & Tchatcha, D. A. (2015). Effects of soaking and steaming regimes on the quality of artisanal parboiled rice. *Journal of Food Processing and Preservation*, 39(6), 2286-2296.
- Greene, W. H. (2008). The econometric approach to efficiency analysis. *The measurement of productive efficiency and productivity growth*, 1(1), 92-250.
- Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P. & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The Milbank Quarterly*, 82(4):581–629. DOI: [10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x](https://doi.org/10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x).
- Gruen, R., Elliott, J., Nolan, M., Lawton, P., Parkhill, A., McLaren, C. & Lavis, J. (2008). Sustainability science: an integrated approach for health-programme planning. *Lancet*, 372(9649):1579–89. DOI: [10.1016/S0140-6736\(08\)61659-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61659-1)
- Grunert, K. G. (2007). How consumers perceive food quality. In *Understanding consumers of food products* (pp. 181-199). British Welding Research Association.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Sage.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In I. N. K. D. Y. S. L. (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 105-117). Thousand

Oaks, CA: Sage.

- Gunasekaran, A., Patel, C. & McGaughey, R.E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3):333–347. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925527303002561> [Consulta em 12 maio 2019].
- Gunasekaran, A., Patel, C. & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2): 71–87. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/01443570110358468> [Consulta em 2 maio 2019].
- Gunden, C., & Thomas, T. (2012). Assessing consumer attitudes towards fresh fruit and vegetable attributes. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10(2), 85-88.
- Guo, J. , Liu, X., Zhang, Y., Shen, J., Han,W., Zhang, W., Christie, P., Goulding, K., Vitousek, P., Zhang, F. (2010). Significant acidification in major Chinese croplands. *Science*1008–1010. <https://doi:10.1126/science.1182570>.
- Hair, J.F., Black, W.C., Anderson, E.R., and Barry, J.B. (2014). *Multivariate Data Analysis*. 7th Ed, Prentice Hall.
- Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Taham, R. L.; Black, W. C. (2014). *Análise de Regressão Múltipla*. 7 ed. Porto Alegre: Bookman.
- Handfield, R., Sroufe, R. & Walton, S. (2005). Integrating environmental management and supply chain strategies. *Business Strategy and the Environment*, 14(1):1–19. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/bse.422>[Consulta em 22 abril 2019].
- Han, X., Hu, C., Chen, Y., Qiao, Y., Liu, D., Fan, J., Li, S. & Zhang, Z. (2020). Crop yield stability and sustainability in a rice-wheat cropping system based on 34-year field experiment. *European Journal of Agronomy*, 113, 125965.DOI: [10.1016/j.eja.2019.125965](https://doi.org/10.1016/j.eja.2019.125965).
- Harland, C. M. (1996). Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks. *British Journal of Management*, Vol. 7(1): 563-580, December. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.1996.tb00148.x> [Consulta em 2 abril 2019].
- Henriques, P. D., Carvalho, M. L. D. S., Narciso, V., Deus, C. D. C. D., & Lucas, M. R. (2014). O papel da agricultura familiar e a produção de café em Timor-Leste. *Timor-Leste Nos Estudos Interdisciplinares, Dili: Unidade de Produção e Disseminação Do Conhecimento Do PPGP-UNTL*, 193, 181–193.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2009). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Silabo, 2ª edição.
- Hinrichs, C. C. (2003). The practice and politics of food system localization. *Journal of Rural Studies*, 19(1):33–45. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(02\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00040-2).
- Hormozi, M. A., Asoodar, M. A., & Abdeslahi, A. (2012). Impact of mechanization on technical efficiency: A case study of rice farmers in Iran. *Procedia Economics and*

*Finance*, 1, 176-185.

- Hart, S.L. (1997). Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World. *Harvard Business Review*, 75(1): 66–76. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=9706130739&site=ehost-live&scope=site> [Consulta em 8 abril 2019].
- Henriksen, L.F., Riisgaard, L., Ponte, S., Hartwich, F. & Kormawa, P. (2010). Agro-food value chain interventions in Asia: a review and analysis of case studies. Working Paper, December. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Viena, Áustria. Disponível em: [https://www.unido.org/sites/default/files/2011-01/WorkingPaper\\_VC\\_AsiaFinal\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2011-01/WorkingPaper_VC_AsiaFinal_0.pdf) [Consulta em 4 abril 2019].
- Hobbs, J., Cooney, A. & Fulton, M. (2000). *Value Chains in the Agri-Food Sector. What are they, How do they work and Are they for me?* Department of Agricultural Economics, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.
- Hsu, A., O. Malik, L. Johnson, and D.C. Esty. (2014). Mobilize citizens to track sustainability. *Nature*, vol. 508:33-35.
- Hsu, C. C., Choon Tan, K., Hanim Mohamad Zailani, S., & Jayaraman, V. (2013). Supply chain drivers that foster the development of green initiatives in an emerging economy. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(6): 656–688. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-10-2011-0401>.
- Huang, W., Bruemmer, B., & Huntsinger, L. (2016). Incorporating measures of grassland productivity into efficiency estimates for livestock grazing on the Qinghai-Tibetan Plateau in China. *Ecological Economics*, 122, 1-11.
- Hunkaa, F., Huckab, M., Kasikb, J., and Vymetalc, D. (2011). Detail REA Production Planning Model Using Value Chain, *Procedia Computer Science* 3: 408–41.
- Iansiti, M., Levien, R. (2004). *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation and Sustainability*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- Ikegami, K. (2019). Building sustainable agri-food systems under the divided world. *Journal of Asian Rural Studies*, 3(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.20956/jars.v3i2.1903>.
- Ilu, I. Y. (2015). Value chain analysis of rice (*Oryza sativa*) in Kano river irrigation project (KRIP) Kano State, Nigeria. Tese de Doutorado, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria. Disponível em: <http://kubanni.abu.edu.ng/jspui/bitstream/123456789/8126/1/VALUE%20CHAIN%20ANALYSIS%20OF%20RICE%20%28Oryza%20sativa%29%20IN%20KANO%20RIVER%20IRRIGATION%20PROJECT%20%28KRIP%29%20KANO%20STATE%20%20NIGERIA.pdf> [Consulta em 25 maio 2019].
- Ito, S., Peterson, E. W. F., & Grant, W. R. (1989). Rice in Asia: is it becoming an inferior good?. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 32-42.
- Jalilov, S.-M., Mainuddin, M., Maniruzzaman, M., Mahbulul Alam, M., Towfiqul Islam, M. & Jahangir Kabir, M. (2019). Efficiency in the Rice Farming: Evidence from Northwest



- Bangladesh. *Agriculture*, 9(11), 245. DOI: [10.3390/agriculture9110245](https://doi.org/10.3390/agriculture9110245).
- Janvier-James, A. M. (2012). A New Introduction to Supply Chains and Supply Chain Management: Definitions and Theories Perspective. *International Business Research*, Vol. 5 (1): January. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4779/0572486ae97e2838635cf0058a89b0d7b297.pdf> [Consulta em 2 maio 2019].
- Jarma, S. E., & Seo, H. S. (2017). Effects of the type of reference scale on descriptive sensory analysis of cooked rice: Universal aromatic scale versus rice aromatic scale. *Journal of sensory studies*, 32(5), e12295. DOI: [10.1111/joss.12295](https://doi.org/10.1111/joss.12295).
- Jiménez-Guerrero, J. F., Gázquez-Abad, J. C., Mondéjar-Jiménez, J. A., & Huertas-García, R. (2012). Consumer preferences for olive-oil attributes: a review of the empirical literature using a conjoint approach. *Olive oil-constituents, quality, health properties and bioconversions. Croatia: InTech Europe*, 233-247.
- Jo, Y., Benoist, D. M., Barbano, D. M., & Drake, M. A. (2018). Flavor and flavor chemistry differences among milks processed by high-temperature, short-time pasteurization or ultra-pasteurization. *Journal of dairy science*, 101(5), 3812-3828.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14.
- Johnson, R., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2): 112-133. doi:10.1177/155868980629822.
- Jongen, W. M. F. (2000). Food supply chains: from productivity toward quality. *Fruit and vegetable quality: an integrated view*: 3-20.
- Joshi, S., Singh, R. K., & Sharma, M. (2020). Sustainable Agri-food Supply Chain Practices: Few Empirical Evidences from a Developing Economy. *Global Business Review*, 1-24, 097215092090701. doi:10.1177/0972150920907014.
- Jost, C., Kyazze, F., Naab, J., Neelormi, S., Kinyangi, J., Zougmore, R., Aggarwal, P., Bhatta, G., Chaudhury, M., Tapio-Bistrom, M. L., Nelson, S. & Kristjanson, P. (2016). Understanding gender dimensions of agriculture and climate change in smallholder farming communities. *Climate and Development*, 8(2): 133-144. <https://doi.org/10.1080/17565529.2015.1050978>.
- Juliano, B. O., & Villareal, C. P. (1993). *Grain quality evaluation of world rices*. Int. Rice Res. Inst..
- Kaplisky, R. & Morris, M. (2002). A handbook for value chain research. Institute of Development Studies, Brighton, UK. Disponível em: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/fisheries/docs/Value\\_Chain\\_Handbook.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/fisheries/docs/Value_Chain_Handbook.pdf) [Consulta em 2 fevereiro 2019].
- Katz, D. & Kahn, R. (1966). *The Social Psychology of Organizations*. John Wiley and Sons, Inc. Nova Iorque, 498 páginas.

- Kisanga, P. S. (2015). Performance of rice value chain in Kahama district, Tanzania. Tese de Mestrado, Sokoine University of Agriculture. Morogoro, Tanzania. Disponível em: <http://www.suaire.suanet.ac.tz:8080/xmlui/handle/123456789/1213> [Consulta em 12 fevereiro 2019].
- Kopnina, H. (2017). Sustainability: new strategic thinking for business. *Environment Development and Sustainability*, 19(1):27–43. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10668-015-9723-1> [Consulta em 22 maio 2019].
- Koopmans, T. C. (1951). An analysis of production as an efficient combination of activities. In Koopmans, T. C., editor, *Activity Analysis of Production and Allocation*. Jhon Wiley and Sons, Inc. London.
- Kothari, C. R. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques* (Second Edition). New Age International Publishers.
- Kpczak, L. R. (1997). Logistics Partnerships and Supply Chain restructuring: survey results from the U.S computer industry. *Production y Operations Management*, 6(3): 226-247. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.1997.tb00428.x>.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to its Methodology* (2nd Edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Kubo, M., & Purevdorj, M. (2004). The future of rice production and consumption. *Journal of Food Distribution Research*, 35(856-2016-57064), 128-142.
- Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- La Gra, J., Kitinoja, L. & Alpízar, K. (2016). Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos: un primer paso para la disminución de pérdidas de alimentos, San José, C.R. : IICA. Disponível em: <http://repiica.iica.int/docs/B4231e/B4231e.pdf> [Consulta em 2 maio 2019].
- Lakhal, S.Y., H'Mida, S. & Islam, M.R. (2007). Green supply chain parameters for a Canadian petroleum refinery company. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 7(1/2), p.56. Disponível em: <http://www.inderscience.com/link.php?id=13236> [Consulta em 22 fevereiro 2019].
- Lambert, D. M. (2008). *Supply chain management: Processes, partnerships, performance*. Sarasota, FL: Supply Chain Management Institute.
- Lambert, D. M. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial marketing management*, 29(1): 65.
- Lamine, C. & Chiffolleau, Y. (2012). Reconnecter agriculture e alimentation dans lês territoires: dynamiques et défis. *Pour* 2012/3 (N° 215-216): 85-92. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-pour-2012-3-page-85.htm#> [Consulta em 12 maio 2019]
- Larsen, H. B. (2014). Governance, quality conventions, and product innovation in a value chain: the case of the Spanish salted fish market. *Growth and Change*, 45(3), 412-429.
- Lategan, F. S. & Williams, J. L. H. (1993). Raising and sustaining productivity of

- smallholder farming systems in the tropics, by W C Beets, AgBe Publishing, Alkmaar, Holland, 1990, *Development Southern Africa*, 10:2, 297-298, DOI: [10.1080/03768359308439694](https://doi.org/10.1080/03768359308439694).
- Latruffe, L., Diazabakana, A., Bockstaller, C., Desjeux, Y., Finn, J., Kelly, E., Ryan, M., Uthes, S. (2016). Measurement of sustainability in agriculture: are view of indicators. *Studies in Agricultural Economics*, 118: 123–130. [https://doi:10.7896/j.1624](https://doi.org/10.7896/j.1624).
- Lazzarini, S. G., Chaddad, F. R., & Cook, M. L. (2001). Integrating supply chain and network analyses: the study of netchains. *Journal on chain and network science*, 1(1): 7-22.
- Lee, H. L. (2004). The triple-A Supply Chain. *Harvard Business Review* (Octubre): 102-112.
- Lee, H. L. (1992). Managing supply chain inventory: pitfalls and opportunities. *Sloan management review*, 33(3): 65.
- Lee, H.L. & Billington, C. (1993). Material Management in Decentralized supply chain. *Operations Research*, Vol. 41(5): 835-847.
- Linn, T., & Maenhout, B. (2019). Measuring the efficiency of rice production in Myanmar using data envelopment analysis. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 16(1362-2019-4201), 1-24.
- Liu, X., Yang, J., Qu, S., Wang, L., Shishime, T. & Bao, C. (2012). Sustainable Production: Practices and Determinant Factors of Green Supply Chain Management of Chinese Companies. *Business Strategy and the Environment*, 21(1):1–16. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/bse.705> ?[Consulta em 2 maio 2019]
- Loly, J. F. R. B. (2014). *Análise de influência da utilização dos fatores da produção no aumento da produção de arroz no subdistrito de Maliana, Distrito de Bobonaro em Timor-Leste* (Dissertação de Mestrado em Modelação Estatística e Análise de Dados), Universidade de Évora, Évora. <http://hdl.handle.net/10174/12993>.
- Lopez, J. M. C., & Gama, M. (2013). *Comércio exterior competitivo*. 4. Ed. São Paulo: Aduaneiras.
- Lu, D. (2011). *Fundamentals of Supply Chain*. Dr. Dawei Lu and Ventus Publishing ApS.
- Lu, L., & Reardon, T. (2018). An economic model of the evolution of food retail and supply chains from traditional shops to supermarkets to e-commerce. *American Journal of Agricultural Economics*, 100(5), 1320-1335.
- Mabuza, M.L., Ortmann, G.F. & Wale, E. (2013). Socio-economic and institutional factors constraining participation of Swaziland's mushroom producers in mainstream markets: An application of the value chain approach, *Agrekon*, vol. 52, no. 4, pp. 89-112.
- Machín, L., Giménez, A., Vidal, L., & Ares, G. (2014). Influence of context on motives underlying food choice. *Journal of Sensory Studies*, 29(5): 313-324.
- Mack, N., Woodsong C., Macqueen, K., Guest, G. & Namey, E. (2005). *Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide*. 1ª ed. North Carolina: Family Health

International Publications; p:51-81. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/215666086\\_Qualitative\\_Research\\_Methods\\_A\\_Data\\_Collector%27s\\_Field\\_Guide](https://www.researchgate.net/publication/215666086_Qualitative_Research_Methods_A_Data_Collector%27s_Field_Guide) [Consulta em 2 maio 2019]

- Magrini, M. B., Anton, M., Cholez, C., Corre-Hellou, G., Duc, G., Jeuffroy, M. H., meynard, J.M., Pelzer, E., Voisin, A.S. & Walrand, S. (2016). Why are grain-legumes rarely present in cropping systems despite their environmental and nutritional benefits? Analyzing lock-in in the French agrifood system. *Ecological Economics*, 126: 152–162. DOI: [10.1016/j.ecolecon.2016.03.024](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.03.024).
- Makosa, D. (2015). Constraints and opportunities to upgrading Uganda’s rice markets: A value chain approach. *Journal of Development and Agricultural Economics*, Vol. 7(12): 386-399, December. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/86d5/8739dd753aa07f3670a84a26109ec7538a00.pdf> [Consulta em 11 maio 2019].
- Malhotra, N. K. (2012). *Pesquisa de Marketing*. Uma orientação aplicada. Tradução de Lene Belon Ribeiro, Monica Stefani. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Després, J. P., & Hu, F. B. (2010). Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*, 121 (11), 1356-1364.
- Malta, T. L., & de Camargos, M. A. (2016). Variáveis da análise fundamentalista e dinâmica e o retorno acionário de empresas brasileiras entre 2007 e 2014. *REGE-Revista de Gestão*, 23(1), 52-62.
- MAP. (2012). Plano Estratégico, 2014 - 2020 em Timor-Leste.
- Maris, Chidiebere-Mark, N. (2017). Analysis of value chain in rice production systems in Ebonyi State, Nigeria. Tese de Doutorado em Economia Agrícola, Federal University of Technology, Owerri, Nigeria. Disponível em: <https://futospace.futo.edu.ng/bitstream/handle/123456789/1258/Chidiebere-Mark.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta em 30 maio 2019].
- Marsden, T., Banks, J., & Bristow, G. (2000). Food supply chain approaches: Exploring their role in rural development. *Sociologia ruralis*, 40(4):424–438. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00158>.
- Marsden, T. & Morley, A. (2014). Current food questions and their scholarly challenges: creating and framing a sustainable food paradigm. In T. Marsden & A. Morley (eds), *Sustainable Food Systems: Building a New Paradigm*. Abingdon, UK, and New York: Routledge. Disponível em: <http://www.routledge.com/books/details/9780415639545/> [Consulta em 30 maio 2019].
- Martinez, S. & Steward, H. (2003) From supply push to demand pull: agribusiness strategies for today’s consumers. Economic Research Services (ERS), USDA. Amber Waves. Vol. 1(5).
- Mauleón, J. R. (2004). El Sistema Alimentario como área de estudio para la Sociología. VI Congreso Vasco de Sociología , 26-28 Fevereiro.

- McDaniel, C., & Gates, R. (2013). *Marketing Research*, 9th Edition: John Wiley & Sons.
- Meeusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International economic review*, 435-444.
- Mehta, K. (2002). Greening of the Concrete Industry for Sustainable Development. *Concrete International*, (July): 23–28.
- Mentzer, J. T. (1993). Managing Channel Relations in the 21st Century. *Journal of Business Logistics*, Vol. 14 (1): 27-42.
- Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management, *Journal of Business Logistics*, vol, 22, no. 2 pp. 1-25. Disponível em: [http://www.aui.ma/personal/~A.Berrado/MGT5309/DEFINING%20SUPPLYCHAIN%20MANAGEMENT\\_Metzner%20et%20al.%202001.pdf](http://www.aui.ma/personal/~A.Berrado/MGT5309/DEFINING%20SUPPLYCHAIN%20MANAGEMENT_Metzner%20et%20al.%202001.pdf) [Consulta em 2 maio 2019].
- Milder, J., Arbuthnot, M., Blackman, A., Brooks, S., Giovannucci, D., Gross, L., Kennedy, E., Komives, K., Lambin, E., Lee, A., Meyer, D., Newton, P., Phalan, B., Schroth, G., Semroc, B., Rikxoort, H., Zrust, M. (2014). Na agenda for assessing and improving conservation impacts of sustainability standards in tropical agriculture. *Conservation Biology*, 29(2): 309–320. <https://doi:10.1111/cobi.12411>.
- Milbrath, L. W. (1984). A proposed value structure for a sustainable society. *Environmentalist*, 4(2), 113-124.
- Mitchell, G. (1998). *The Trainers Handbook – The AMA Guide to Effective Training*, (3ª edição), AMACOM.
- Monchuk, D. C., Chen, Z., & Bonaparte, Y. (2010). Explaining production inefficiency in China's agriculture using data envelopment analysis and semi-parametric bootstrapping. *China Economic Review*, 21(2), 346-354.
- Mondelaers, K., Verbeke, W., & Van Huylenbroeck, G. (2009). Importance of health and environment as quality traits in the buying decision of organic products. *British Food Journal*, 111 (10): 1120-1139. <https://doi.org/10.1108/00070700910992952>.
- Moore, J. E., Mascarenhas, A., Bain, J. & Straus, S. E. (2017). Developing a comprehensive definition of sustainability. *Implementation Science*, 12(1):110. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0637-1>.
- Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32. Disponível em: [http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise\\_de\\_conteudo\\_moraes.html](http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html) [Consulta em 13 Janeiro 2020].
- Morgan, D. (1997). *Focus group as qualitative research* (2ª ed. Vol. 16). London: Sage University Paper. Disponível em: <https://www.kth.se/social/upload/6566/Morgan.pdf> [Consulta em 3 Julho 2020].
- Mottaleb, K. A., Kruseman, G., & Erenstein, O. (2018). Evolving food consumption patterns of rural and urban households in developing countries. *British Food Journal*.

- Mowat, A., & Collins, R. (2000). Consumer behaviour and fruit quality: supply chain management in an emerging industry. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Muthayya, S., Sugimoto, J. D., Montgomery, S., & Maberly, G. F. (2014). An overview of global rice production, supply, trade, and consumption. *Annals of the new york Academy of Sciences*, 1324(1), 7-14.
- My, N. H. D., Demont, M., Loo, E. J. V., Guia, A., Rutsaert, P. Tuan, T. H. & Verbeke, W. (2018). What is the value of sustainably-produced rice? Consumer evidence from experimental auctions in Vietnam. *Food Policy*, 79:283-296. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.08.004>
- Narasimhan, R. & Carter, J. R. (1998a). *Environmental Supply Chain Management*, AZ.
- Narasimhan, R. & Carter, J. R. (1998b). Linking business unit and material sourcing strategies. *Journal of Business Logistics*, Vol 19 (2): 155-171. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/b157cd8835e4a1036649a0b0928a34b2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=36584> [Consulta em 3 Julho 2019].
- Ndirangu, S. N., Wilson A. & Oyange, W., A. (2019). Analysis of Millers in Kenya's Rice Value Chain. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, Volume 12 (1), Ser. III (January): 38-47. Disponível em: <http://www.iosrjournals.org/iosr-javs/papers/Vol12-issue1/Series-3/G1201033847.pdf> [Consulta em 13 Setembro 2018].
- Nesbitt, H., Erskine, W., da Cruz, C. J., & Moorhead, A. (2016). Food security in Timor-Leste through crop production.
- Newman, I., & Benz, C. R. (1998). *Qualitative - quantitative research methodology: exploring the interactive continuum*. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press.
- Neuendorf, K. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. SAGE Publications.
- Neuman, W.L. (2011). *Social research methods: qualitative and quantitative approaches*, Pearson Education, Inc., Allyn & Bacon, London.
- Neven, D. (2014). Developing sustainable food value chains: guiding principles. Food and Agriculture Organisation, Rome, Italy.
- Nilsson, M., Griggs, D., & Visbeck, M. (2016). Policy: Map the interactions between sustainable development goals. *Nature News*, 534(7607): 320-322. DOI: [10.1038/534320a](https://doi.org/10.1038/534320a).
- Nkuba, J., Ndunguru, A., Madulu, R., Lwezaura, D., Kajiru, G., Babu, A., Chalamila, B. & Ley, G. (2016). Rice value chain analysis in Tanzania: Identification of constraints, opportunities and upgrading strategies. *African Crop Science Journal*, Vol. 24, Issue Supplement 1: 73 – 87. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/acsj/article/view/133103> [Consulta em 1 Junho 2018].
- Norman, R., & Ramirez, R. (1993). From value chain to value constellation: designing interactive strategy. *Harvard Business Review*, Julho-Agosto: 65-77.

- Notarnicola, B., Sala, S., Anton, A., McLaren, S. J., Saouter, E., & Sonesson, U. (2017). The role of life cycle assessment in supporting sustainable agri-food systems: A review of the challenges. *Journal of Cleaner Production*, 140(2):399–409. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.071>.
- Nuertey, D. (2015). Sustainable Supply Chain Management for Cocoa in Ghana. Tese de Doutorado, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana. Disponível em: <http://ir.knust.edu.gh/bitstream/123456789/7505/1/Dorcas%20Nuertey.pdf> [Consulta em 13 Julho 2019].
- Obura, J., Ombok, B. O. & Omuga, G. (2017). Analysis of Rice Supply Chain in Kenya. *International Journal of Managerial Studies and Research (IJMSR)*, 5(8):12-17. ISSN 2349-0330 (Print) & ISSN 2349-0349 (Online). <http://dx.doi.org/10.20431/2349-0349.0508002>.
- OECD/FAO-Organization for Economic Cooperation and Development/Food and Agriculture Organization (2019). Agricultural Outlook 2019-2028. OECD Publishing, Paris. [https://doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2019-en](https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2019-en).
- Odokonyero, T., Barungi, M. & Mbowa, S. (2016). Supply of Improved Rice Seed in Eastern Uganda: The Gap and Required Investment. Series Policy Briefs 71, Economic Policy Research Centre (EPRC). DOI: [10.22004/ag.econ.253566](https://doi.org/10.22004/ag.econ.253566).
- Ojo, T. O., Ogundeji, A. A., Babu, S. C. & Alimi, T. (2019). Estimating financing gaps in rice production in southwestern Nigeria. IFPRI Discussion Paper 1818. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI). <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.133505>.
- Okpiaifo, G., Durand-Morat, A., West, G. H., Nalley, L. L., Nayga, R. M., & Wailes, E. J. (2020). Consumers' preferences for sustainable rice practices in Nigeria. *Global Food Security*, 24, 100345. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100345>.
- Omoare, O. A. & Oyeleke, O. W. (2017). Assessment of factors affecting rice (oryza spp.) value chain (RVC) in Ogun and Niger states, Nigeria. *Global Journal of Agricultural Research*, Vol.5 (4): 43-59, November. Disponível em: <http://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Assessment-Of-Factors-Affecting-Rice-Oryza-Spp.-Value-Chain-Rvc-In-Ogun-and-Niger-States-Nigeria.pdf> [Consulta em 1 Março 2019].
- Opoku, R. A. & Akorli, P. A. K. (2009). The preference gap: Ghanaian consumers' attitudes toward local and imported products. *African Journal of Business Management*, 3(8): 350-357. <https://doi.org/10.5897/AJBM09.085>.
- Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement*, (New Edition). London: Continuum.
- Othman, S. N., Othman, Z., Yaacob, N. A. & Abhamid, K. (2016). Sustainable rice production and its impact on the rice value chain: A case study of rural paddy farm in Kedah. Proceedings of the International Conference on Applied Science and Technology 2016 (ICAST'16). Project Sustainable agriculture and value chain. DOI:[10.1063/1.4960925](https://doi.org/10.1063/1.4960925).

- Pagell, M. & Wu, Z. (2009). Building a more complete theory of Sustainable Supply Chain Management using case studies of 10 exemplars. *Journal of Supply Chain Management*, 45(2):37–56. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1745-493X.2009.03162.x> [Consulta em 2 maio 2019].
- Panpluem, N., Mustafa, A., Huang, X., Wang, S. & Yin, C. (2019). Measuring the Technical Efficiency of Certified Organic Rice Producing Farms in Yasothon Province: Northeast Thailand. *Sustainability*, 11(24), 6974; <https://doi.org/10.3390/su11246974>.
- Parajuli, R., Zhang, D., & Chang, S. J. (2016). Modeling stumpage markets using vector error correction vs. simultaneous equation estimation approach: A case of the Louisiana sawtimber market. *Forest Policy and Economics*, 70, 16-19.
- Parwez, S. (2016). A conceptual model for integration of Indian food supply chains. *Global Business Review*, 17(4):834–850. <https://doi.org/10.1177/0972150916645681>.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3rd Edition): Sage Publications.
- Pearson, C. (1985). *Down to business: multinationals, the environment and development*. World Resources Institute, Washington, DC.
- PED. (2011). Timor-Leste Plano Estratégico de Desenvolvimento 2011-2030.
- Pellegrini, P., & Fernández, R. J. (2018). Crop intensification, land use, and on-farm energy-use efficiency during the worldwide spread of the green revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(10): 2335–2340. <https://doi.org/10.1073/pnas.1717072115>.
- Piplani, R., Pujawan, N. & Ray, S. (2008). Sustainable supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 111(2):193–194. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925527307001806> [Consulta em 22 maio 2019].
- Porter, M. (1998). *The competitive advantage of the nations*. Nueva York: The Free Press.
- Porter, M.E. (1985a). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, Maxwell Macmillan, New York, 557 p. Disponível em: [https://www.albany.edu/~gs149266/Porter%20\(1985\)%20-%20chapter%201.pdf](https://www.albany.edu/~gs149266/Porter%20(1985)%20-%20chapter%201.pdf) [Consulta em 2 maio 2019].
- Porter, M. E. (1985b). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Nueva York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. Nueva York: Free Press.
- Prowse, M. (2013). A history of tobacco production and marketing in Malawi, 1890 – 2010. *Journal of Eastern African Studies*, 7 (4), 691-712.
- Puelles, J.A, Gómez, M. & Puelles, M. (2011). *Marcas de distribuidor, concepto, evolución, protagonistas y adaptación a los ciclos económicos*. Ediciones Pirámide.
- Raikes, P., Friis-Jensen, M., & Ponte, S. (2000). Global Commodity Chain Analysis and the



French Filière Approach. *Economy and society*, 29(3): 390-417.

- Rasul, G. (2016). Managing the food, water, and energy nexus for achieving the sustainable development goals in South Asia. *Environmental Development*, 18:14–25. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.12.001>.
- Ray, D., Mueller, N., West, P. & Foley, J. (2013). Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. *PLoS One* 8(6):e66428. <https://doi:10.1371/journal.pone.0066428>.
- Razafinjoelina, S. M. (2017). Rice Value Chain Development and Policy Sequencing in Southern Africa. Tese de Bacharelato, University of Arkansas, Fayetteville. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/cc21/b23f1899aec5dfff73bed8f093717097446d.pdf> [Consulta em 19 Março 2019].
- Reardon, T., & Barrett, C. B. (2000). Agroindustrialization, globalization, and international development: an overview of issues, patterns, and determinants. *Agricultural economics*, 23(3): 195-205.
- Reardon, T., Timmer, C. P., & Minten, B. (2012). Supermarket revolution in Asia and emerging development strategies to include small farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12332–12337. <https://doi.org/10.1073/pnas.1003160108>.
- Rerkasem, B. (2017). The Rice Value Chain: a Case Study of Thai Rice. *Journal of Social Sciences and Humanities*, Vol.4 (1). ASR: CMU. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327725252\\_The\\_Rice\\_Value\\_Chain\\_a\\_Case\\_Study\\_of\\_Thai\\_Rice/references](https://www.researchgate.net/publication/327725252_The_Rice_Value_Chain_a_Case_Study_of_Thai_Rice/references) [Consulta em 1 Março 2019].
- Roussel, J. (2005). *Strategic Supply Chain Management*, 2nded., McGraw-Hill.
- Ruben, R., Van Boekel, M., Van Tilburg, A., & Trienekens, J. (2007). Governance for quality in tropical food chains. *Wageningen: Wageningen Academic Publishers*, 309.
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data* (2nd Edition). London: Sage Publications.
- Rueda, X., Garrett, R. D., & Lambin, E. F. (2017). Corporate investments in supply chain sustainability: Selecting instruments in the agri-food industry. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2480–2492. <http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jclepro.2016.11.026>.
- Ruekkasaem, L. & Sasananan, M. (2017). The Factors Affecting Decisions to Purchase Rice and Consumer Perception of Organic Rice in Bangkok, Thailand. *International Journal of Advances in Agricultural & Environmental Engineering*, 4 (1): 6-11. <https://doi.org/10.15242/IJAAEE.C0117028>.
- Salazar, B. S. (2014). Cadena de Valor de Papas Nativas (*Solanum andigenum* sp.) em la Provincia de Jauja, Perú. Tese de Doutorado, Escola Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid. Disponível em: [http://oa.upm.es/32188/1/BILLY\\_SEGURA\\_SALAZAR.pdf](http://oa.upm.es/32188/1/BILLY_SEGURA_SALAZAR.pdf) [Consulta em 1 Março 2019].

- Salcines, F. M. (2009). Cadena Agroalimentaria de la Quinoa y la Maca Peruana y su Comercialización en el Mercado Español. Tese de Doutoramento, Escola Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid. Disponível em: [http://oa.upm.es/3085/1/FERNANDO\\_SALCINES\\_MINAYA.pdf](http://oa.upm.es/3085/1/FERNANDO_SALCINES_MINAYA.pdf) [Consulta em 11 Março 2019].
- Sarkis, J., Zhu, Q. & Lai, K. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, 130(1): 1–15. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925527310004391> [Consulta em 14 Janeiro 2019].
- Sarmiento, M. (2008). *Guia Prático sobre a Metodologia Científica para a Elaboração Escrita e Apresentação de Teses de Doutoramento, Dissertações de Mestrado e Trabalhos de Investigação Aplicada*. 2ª Edição, Universidade Lusíada Editora. Lisboa.
- Schmutz, U., Kneafsey, M., Kay, C. S., Doernberg, A., & Zasada, I. (2018). Sustainability impact assessments of different urban short food supply chains: Examples from London, UK. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 33(6), 518–529. <https://doi.org/10.1017/s1742170517000564>.
- Seck, P. A., Diagne, A., Mohanty, S., & Wopereis, M. C. (2012). Crops that feed the world 7: Rice. *Food security*, 4(1), 7-24.
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as Qualitative Research: A Guide for Researchers in Education and the Social Sciences* (Third Edition). Teachers College Press.
- Shah, H., Eardley, A., & Wood-Harper, T. (2007). ALTAR in action: knowledge management. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 771-779.
- Sharma, Y. K., Mangla, S. K., Patil, P. P., & Uniyal, S. (2018). Analyzing sustainable food supply chain management challenges in India. In R. Manthey & D. J. Paulo (Eds.), *Soft computing techniques and applications in mechanical engineering* (pp. 162–180). Hershey, PA: IGI Global.
- Shivastava, P. (1995) . The role of corporations in achieving ecological sustainability, *Academy of Management Review*, 20(4): 936-960. <http://www.jstor.org/stable/258961?origin=JSTOR-pdf> [Consulta em 4 Janeiro 2020].
- Silvério, M. C. C. (2003). Pesquisa de Marketing. Publicações Universidade de Évora, Série Ciências Económicas e Empresariais.
- Singh, K. (2007). *Quantitative Social Research Methods*: SAGE Publications.
- Sobh, R., & Perry, C. (2006). Research design and data analysis in realism research. *European Journal of Marketing*, 40(11/12): 1194-1209. doi: 10.1108/03090560610702777.
- Soosay, C., & Kannusamy, R. (2018). Scope for Industry 4.0 in Agri-food supply chain. In W. Kersten, T. Blecker, C. M. Ringle (Eds.), *The road to a digitalized supply chain management: Smart and digital solutions for supply chain management*. Hamburg International Conference of Logistics (HICL) 2018 (pp. 37–56). Berlin, Germany: Epubli GmbH. <http://dx.doi.org/10.15480/882.1784>.

- Starik, M. & Rands, G. P. (1995). Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations, *Academy of Management Review*, 20(4): 908-935. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280025>.
- Stone, J., & Rahimifard, S. (2018). Resilience in agri-food supply chains: A critical analysis of the literature and synthesis of a novel framework. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(3): 207–238. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2017-0201>.
- Saunders, M. J. (1995). Chains, pipelines, networks y value stream: the role, nature y value of such metaphors in forming perceptions of the task of purchasing y supply management. First Worldwide Research Symposium on Purchasing y Supply Chain Management, Tempe, Arizona, pp. 476-485.
- Soboh, R., Oude Lansink, A., & Van Dijk, G. (2012). Efficiency of cooperatives and investor owned firms revisited. *Journal of Agricultural Economics*, 63(1), 142-157.
- Sharma, V., Giri, S., & Rai, S. S. (2013). Supply chain management of rice in India: a rice processing company's perspective. *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, Vol.4 (1), March. DOI: 10.5121/ijmvsc.2013.410325. Disponível em: <http://www.airccse.org/journal/mvsc/papers/4113ijmvsc03.pdf> [Consulta em 1 Julho 2019].
- Shepon, A., Harper, M., Troen, A., Ulanovsky, H., Oron, E., Ohad, N. & Berry, E. M. (2018). Call for action for food security and sustainability in Mediterranean countries. In A. Meybeck, S. Redfern, F. Hachem, R. Capone, S. Dernini (Eds.), *Development of voluntary guidelines for the sustainability of the Mediterranean diet in the Mediterranean region*, 97-100. Valenzano (Bari). Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i7557e.pdf> [Consulta em 10 Julho 2020].
- Shrivastava, P. (1995). The role of corporations in achieving ecological sustainability. *Academy of Management Review* 20(4): 936-960.
- Sikdar, S.K. (2003). Sustainable development and sustainability metrics”, *AIChE Journal*, 49(8): 1928-1932. <https://doi.org/10.1002/aic.690490802>
- Silva, C.A.D. & Souza, H.M. (2007). Guidelines for rapid appraisals of agrifood chain performance in developing countries. Food and Agriculture Organisation of The United Nations (FAO) Rome, Italy.
- Silva, J. M. F. (2011). *Desenvolvimento dos recursos humanos no sector de produção de arroz em distrito de Baucau, Timor-Leste* (Dissertação de Mestrado em Gestão). Universidade de Évora, Évora. <http://hdl.handle.net/10174/14078>.
- Silva, J., Henriques, P., Jorge, F., & Narciso, V. (2012). Produção, consumo e importância da cultura do arroz: da colonização portuguesa a Timor-Leste independente. *Silva*.
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. (2010). *Operations Management*, 6th Ed.. Disponível em: [www.hh.umu.se/kursweb/vt12/2fe052mom2/index](http://www.hh.umu.se/kursweb/vt12/2fe052mom2/index) [Consulta em 13 Julho 2019].
- Smith, P., Martino, D., Cai, Z., Gwary, D., Janzen, H., Kumar, P., McCarl, B., Ogle, S., O'Mara, F., Rice, C., Scholes, B., Sirotenko, O. (2007). Agriculture. In Metz, B.,

- Davidson, O., Bosch, P., Dave, R., Meyer, L. (Eds.), *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Soullier, G. (2017). Modernization of domestic food chains in developing countries: What effects on small-scale farmers?: The rice value chain in Senegal. Tese de Doutorado, Universidade de Montpellier. Disponível em: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01708304/document> [Consulta em 3 Junho 2019].
- Sporleder, T.L. & Boland, M. A. (2011). Exclusivity of agri-food supply chains: seven fundamental economic characteristics. *International Food and Agribusiness Management Review* 14(5): 27-51.
- Sukati, I., Hamid, A. B., Baharun, R., & Yusoff, R. M. (2012). The study of supply chain management strategy and practices on supply chain performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 225-233.
- SRP - Sustainable Rice Platform (2020). The SRP Assurance Scheme (Version 1.3), Sustainable Rice Platform. Bangkok. Disponível em: <http://www.sustainablerice.org> [Consulta em 8 Outubro 2020].
- SRP – Sustainable Rice Platform (2015). The Rice Facts. Disponível em: <http://www.sustainablerice.org/Resources/> [Consulta em 8 Abril 2019].
- Stead, W. E. & J. G. Stead (1996). *Management for a Small Planet: Strategic Decision Making and the Environment*. Thousands Oaks, CA, Sage.
- Stryker, J. D. (2010). Developing competitive rice value chains. Second Africa Rice Congress, Bamako, Mali, 22–26 March: Innovation and Partnerships to Realize Africa's Rice Potential. Disponível em: <http://www.africarice.org/workshop/arc/0P3%20Stryker%20ed2.pdf> [Consulta em 30 Junho 2018].
- Svensson, G. & Wagner, B. (2012). Business sustainability and E- footprints on Earth's life and ecosystems: generic models, *European Business Review*, Vol. 24(6): 543-552. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09555341211270555> [Consulta em 2 abril 2019].
- Suwannaporn, P. & Linnemann, A. (2008), Consumer Preferences and Buying Criteria in Rice: A Study to Identify Market Strategy for Thailand Jasmine Rice Export. *Journal of Food Products Marketing*, 14(4): 33-53, DOI: [10.1080/10454440801986348](https://doi.org/10.1080/10454440801986348) .
- Takele, A. (2010). Analysis of rice profitability and marketing chain: The case of Fogera Woreda, South Gondar zone, Amhara National Regional State, Ethiopia. Tese Mestrado, Haramaya University. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/132631547.pdf> [Consulta em 22 março 2019].
- Tan, K. C., Kannan, V. R. & Hyfield, R. B. (1998). Supply chain management: supplier performance and firm performance. *International Journal of Purchasing and Material Management*, 34(3): 2-9.

- Taylor, D. H. (2005). Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agrifood chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(10):744-761. <https://doi.org/10.1108/09600030510634599>.
- Tinsley, R. (2012). Rice Value Chain Analysis – Sokoto State Nigeria (NIG 244). Winrock International Nigeria Farmer-to-Farmer Program, Consultant Volunteer Report. Disponível em: <https://webdoc.agsci.colostate.edu/smallholderagriculture/RiceValueChain.pdf> [Consulta em 22 março 2019].
- Tipi, T., Yildiz, N., Nargeleçekenler, M., & Çetin, B. (2009). Measuring the technical efficiency and determinants of efficiency of rice (*Oryza sativa*) farms in Marmara region, Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 37(2), 121-129. <https://doi.org/10.1080/01140670909510257>.
- Tivy, J. & G. O'Hare (1982). *Human impact on the eco- system*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Touboulic, A. & Walker, H. (2015). Theories in sustainable supply chain management: a structured literature review P. Maria Jesus Saenz & D. Xenophon Koufteros, eds. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(1/2), pp.16–42. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2013-0106> [Consulta em 2 março 2019].
- Trevor, R. W. & Lewis, I. (2015). The Rice Value Chain in Tanzania. A report from the Southern Highlands Food Systems Programme. FAO (food and Agriculture Organization of the United Nations). Disponível em: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/ivc/PDF/SFVC/Tanzania\\_rice.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ivc/PDF/SFVC/Tanzania_rice.pdf) [Consulta em 5 Junho 2019].
- Trienekens, J. H. (2011). Agricultural value chains in developing countries: a framework for analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14 (2): 51-81. DOI: [10.22004/ag.econ.103987](https://doi.org/10.22004/ag.econ.103987).
- Tummala, V. M., Philips, C. L. & Johnson, M. (2000). Assessing Supply Chain Management Success Factors: A Case Study. *Supply Chain Management, An International Journal*, Vol. 11(2): 179 –192. DOI: [10.1108/13598540610652573](https://doi.org/10.1108/13598540610652573).
- Tumushabe, J. T. (2018). Climate change, food security and sustainable development in Africa. In S. O. Oloruntoba & T. Falola (Eds.), *The Palgrave handbook of African politics, governance and development* (pp. 853–868). New York, NY: Palgrave Macmillan.
- US-EPA - United States/Environmental Protection Agency (2006). Global Anthropogenic Non-CO2 Greenhouse Gas Emissions:1990-2020. U.S Environmental Protection Agency, Office of Atmospheric Programs, ClimateChange Division, Washington,D.C.
- USDA/ERS-United States Department of Agriculture/Economic Research Service (2019). International Baseline Data:2019. International Long-Term Projections to 2028. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-baseline-data/> [Consulta em 5 Junho 2020].
- Vala, J. (1986). Análise de Conteúdo in Silva, S. e Pinto, J. M. (organizadores) – *Metodologia*

*das Ciências Sociais*, Porto, 6ª edição, Afrontamento, p.102-128.

- Van Tran, D. (1998). World rice production: main issues and technical possibilities. *Cahiers options méditerranéennes*, 24(2).
- Verdouw, C. N., Robbemon, R. M., Verwaart, T., Wolfert, J., & Beulens, A. J. M. (2018). A reference architecture for IoT-based logistic information systems in agri-food supply chains. *Enterprise Information Systems*, 12(7): 755–779. <https://doi.org/10.1080/17517575.2015.1072643>.
- Vinodh, S. & Devadasan, S.R. (2007). Roadmap for lucrative greening of supply chains: theoretical and practical perspectives. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 2(1).
- Vanhaverbeke, W., & Cloudt, M. (2006). Open innovation in value networks. In H. Chesbrough, & W. Vanhaverbeke, *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Van der Laan, H. L., H Dijkstra, T., & Tilburg, A. V. (1999). Agricultural marketing in tropical Africa: obstacles to systematic study. *Agricultural marketing in tropical Africa. Contributions from the Netherlands*:1-17.
- Van der Vorst, J. G., Silva, C. & Trienekens, J. H. (2007). *Agro-industrial supply chain management: concepts and applications*. FAO.
- Van der Vorst, J. (2005). Performance Measurement in Agrifood supply Chain Networks: An Overview. In C. Ondersteijn, *Quantifying supply Chain Performance*. Amsterdam: Kluwer.
- Vanhaverbeke, W., & Cloudt, M. (2006). Open innovation in value networks. In H. Chesbrough, & W. Vanhaverbeke, *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Verbeke, W, Vermeir, I & Brunsø, K 2007, 'Consumer evaluation of fish quality as basis for fish market segmentation', *Food Quality and Preference*, vol. 18, no. 4, pp. 651-61.
- Verbeke, W., Frewer, L. J., Scholderer, J., & De Brabander, H. F. (2007). Why consumers behave as they do with respect to food safety and risk information. *Analytica chimica acta*, 586(1-2), 2-7.
- Von Bertalanffy, L. (1973). *Teoria geral dos sistemas*. Ed. Vozes Lda, Petrópolis.
- Wang, E., Gao, Z. (2017). Chinese Consumer Quality Perception and Preference of Traditional Sustainable Rice Produced by the Integrated Rice–Fish System. *Sustainability*, 9 (12): 2282. <https://doi.org/10.3390/su9122282>.
- Waters D. (2003). *Logistics, An Introduction to Supply Chain Management*, Palgrave Macmillan, Hampshire. Disponível em: <http://www.hpi.gr/hellenicpurchasinginstitute/index.php?>[ Consulta em 3 maio 2019].

- WCED-World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future. United Nations. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> [Consulta em 15 Junho 2018].
- Webber, M. & Labaste, P. (2010). Building competitiveness in Africa's agriculture. a guide to value chain concepts and applications. World Bank, Washington, DC, USA. Disponível em: [http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Building\\_Competitiveness\\_in\\_Africa\\_Ag.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Building_Competitiveness_in_Africa_Ag.pdf) [Consulta em 12 Agosto 2019].
- Weerabahu, W. & Nanayakkara, L. (2019). A Best Practice Reference Model for Agricultural Supply Chain for Rice. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Bangkok, Thailand, March 5-7, IEOM Society International. Disponível em: <http://www.ieomsociety.org/ieom2019/papers/243.pdf> [Consulta em 24 Março 2019].
- Weerabahu, S. & Nanayakkara, J. (2014). A Strategic Framework for Managing Rice Supply Chains. Conference: Wayamba International Conference, WinC 2014, August. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/303892493\\_A\\_Strategic\\_Framework\\_for\\_Managing\\_Rice\\_Supply\\_Chains](https://www.researchgate.net/publication/303892493_A_Strategic_Framework_for_Managing_Rice_Supply_Chains) [Consulta em 2 Março 2019].
- Wiengarten, F., Humphreys, P., Gimenez, C., & McIvor, R. (2016). Risk, risk management practices, and the success of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 171(3): 361–370. DOI: [10.1016/j.ijpe.2015.03.020](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.03.020).
- Williams, E., Kahhat, R., Allenby, B., Kavazanjian, E., Xu, M. & Kim J. (2008). Sustainability review of the international reverse chain for reuse and recycling of computers. In 2008 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment. IEEE, pp. 1–6. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/4562927/> [Consulta em 12 Agosto 2019].
- WCED - World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*, Oxford University Press, New York, NY.
- Wu, Z. & Pagell, M. (2011). Balancing priorities: Decision-making in sustainable supply chain management. *Journal of Operations Management*, 29(6), pp.577–590. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272696310000847> [Consulta em 12 Agosto 2019].
- Xia, Y. & Tang, T. L-P. (2011). Sustainability in Supply Chain Management: Suggestions for t49, No. the Auto Industry. *Management Decision*, Vol. 49 (4): 495-512.
- Yadav, P. L., Han, S. H., & Rho, J. J. (2016). Impact of environmental performance on firm value for sustainable investment: Evidence from large US firms. *Business strategy and the environment*, 25(6), 402-420.
- Yanes-Estevez, V., Oreja-Rodríguez, J. R. & García-Perez, A. M. (2010). Perceived environmental uncertainty in the agri-food supply chain. *British Food Journal* 112(7): 688-709.

- Yaseen, A., Mehdi, M., Somogyi, S., & Ahmad, B. (2016). Consumer preferences to pay a price premium for quality attributes in Pakistani grown mangoes. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 10(3), 615-637.
- Yi, D., & Reardon, T. (2015). Allocative efficiency of agrifood traders: shrimp traders in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 51(3), 405-423.
- Yong, H. N. (2008). Supply Chain Model for Rice in Malaysia – Basics and Challenges. ECER Regional Conference 2008 (ERC08), Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/270880670\\_SUPPLY\\_CHAIN\\_MODEL\\_FOR\\_RICE\\_IN\\_MALAYSIA\\_-\\_BASICS\\_AND\\_CHALLENGES](https://www.researchgate.net/publication/270880670_SUPPLY_CHAIN_MODEL_FOR_RICE_IN_MALAYSIA_-_BASICS_AND_CHALLENGES) [Consulta em 12 agosto 2020].
- Zhou, H., Yang, Y., Chen, Y. & Zhu, J. (2018). Data development analysis application in sustainability: The origins, development and future directions. *European Journal of Operational Research* 264:1–16. Disponível em: [http://www.deafontier.net/papers/EJOR\\_Sus\\_review.pdf](http://www.deafontier.net/papers/EJOR_Sus_review.pdf) [Consulta em 5 maio 2019].
- Zhu, Q., Sarkis, J. & Lai, K., (2007). Initiatives and outcomes of green supply chain management implementation by Chinese manufacturers. *Journal of Environmental Management*, 85(1):179–189. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17084502> [Consulta em 28 Novembro 2018].
- Zsidisin, G. A., & Smith, M. E. (2005). Managing supply risk with early supplier involvement: A case study and research propositions. *Journal of Supply Chain Management*, 41(4): 44–57. DOI: [10.1111/j.1745-493X.2005.04104005.x](https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2005.04104005.x).



## Anexo 1 | Guião da Entrevista de Grupo (*Focus Group*)

Este guião de *Focus Group* é realizado no âmbito de um Trabalho de Investigação do Curso de Doutoramento em Gestão, da Universidade Évora. Pretende-se conhecer como é entendido ou definido, pelos principais intervenientes na cadeia agroalimentar de arroz, o conceito de sustentabilidade e as suas dimensões, assim como os estrangulamentos e desafios ao desenvolvimento sustentável da cadeia e às respetivas etapas de produção, distribuição e consumo. Toda a informação fornecida será tratada como confidencial. Obrigado pela disponibilidade e tempo para participar nesta reunião e discussão!

### Introdução - Papel do Moderador (15 - 30 minutos):

---

- 1) Apresentação do moderador e dos tópicos de discussão
- 2) Descrição do âmbito e objetivos do estudo e do *focus group*
- 3) Explicação das regras de funcionamento da reunião: informalidade, sinceridade, anonimato e importância de cada uma das opiniões
  - Apenas uma pessoa fala de cada vez
  - Pedir que não se mantenham conversas paralelas e privadas
  - Todos devem participar
  - Devem manter a atenção e a discussão no tema em questão
- 4) Apresentação dos participantes: Nome, Idade e Profissão
- 5) Autorização de gravação áudio e vídeo: Consulta aos participantes sobre a possibilidade de gravar a reunião, assegurando a não divulgação da gravação e que a mesma servirá apenas para análise de informação.

### Parte 1. Conceito de Sustentabilidade e suas dimensões (30-45 minutos)

---

- 1) Fale sobre o significado de “sustentabilidade”. E de sustentabilidade na cadeia agroalimentar de arroz em Timor-Leste.
- 2) Complete a seguinte afirmação: "para mim, a produção de arroz sustentável é ..."
- 3) Fale sobre as dimensões que considera estarem associados à produção sustentável de arroz. E à distribuição sustentável de arroz? E ao consumo sustentável de arroz?
- 4) Fale sobre os aspetos relevantes na sustentabilidade do arroz que possam ter ocorrido no último ano. Em que dimensão (Ambiental? Económico? Social)?

### Parte 2. Principais estrangulamentos e desafios ao desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar de Arroz (30-45 minutos)

---

- 1) Na sua opinião, quais os principais problemas existentes na sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz?
- 2) Que desafios enfrenta e em que etapa (produção| distribuição | Consumo)?
- 3) Que aspectos devem ser melhorados, em que etapa e por quem?
- 4) Governo? Produtores/Cooperativas? Distribuidores? Consumidores? Importadores? Investigadores? Outros?

### Parte 3. Produção de Arroz, Sustentabilidade e Segurança alimentar (30-45 minutos)

---

- 1) sabe como o arroz é produzido? Considera a produção sustentável? Porquê e Porque não?
- 2) Preocupa-se com a forma como o arroz é produzido?
- 3) Acha que a produção de arroz contribui para a segurança alimentar?
- 4) Acha que a produção de arroz cria emprego e cuida do ambiente?
- 5) Deve o arroz ser uma alimento assegurado a toda a população? Porquê e porque não?
- 6) Que mudanças sugere para melhorar a produção de arroz? E garantir a soberania alimentar?

### Parte 4. Distribuição, Consumo Sustentável e Marketing (30-45 minutos)

---

- 1) Sabe como o arroz é distribuído/comercializado? Considera sustentável? Porquê e Porque não?
- 2) Preocupa-se com a forma como o arroz é distribuído e comercializado? Porquê e Porque não?
- 3) Que mudanças sugere fazer no sistema de comercialização/distribuição que o podem melhorar? Porquê essas mudanças?

- 4) Gosta de Arroz? Como consome arroz? Com que frequência consome arroz?
- 5) Qual o arroz que gosta e por quê? Nacional ou Importado? Ou não sabe?
- 6) Quais os aspetos que considera importantes na compra de arroz e por quê? Consegue obter o arroz com essas características no mercado? Onde?
- 7) Considera ter um consumo sustentável de arroz? Porquê e Porque não?
- 8) O arroz devia ter mais qualidade? Está disposto a pagar por essa maior qualidade? Quanto?
- 9) Onde costuma comprar arroz (por exemplo, mercado, vendedor ambulante, comerciante da estrada, loja moderna e supermercado)? Porquê ou Porque não?
- 10) Considera que o marketing contribui para um consumo mais sustentável? Porquê e Porque não?

#### **Parte 5. Conclusão**

---

- 1) Algum outro problema a identificar em relação à produção, à distribuição e ao consumo e/ou compra de arroz?
- 2) Algum comentário adicional relativo à cadeia agroalimentar do arroz? Ou à sua sustentabilidade?
- 3) No final do *focus group* qual o seu entendimento e definição de “sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz”.

**Obrigado | Barak!**

!

## Anexo 2 | Questionário aos Produtores

Este questionário é realizado no âmbito de um Trabalho de Investigação do Curso de Doutoramento em Gestão, da Universidade Évora. Com ele pretende-se caracterizar a produção de arroz e analisar a sua eficiência. Toda a informação será tratada como confidencial. Obrigado pela disponibilidade de tempo e para participar e responder a algumas questões!

Questionário Nº \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Contacto Telefónico \_\_\_\_\_

### Caracterização do produtor de Arroz

1) Nome: \_\_\_\_\_

2) Localidade: \_\_\_\_\_

3) Área agrícola: Própria: \_\_\_\_\_ (ha.) Alugada: \_\_\_\_\_ (ha.)

4) Idade: \_\_\_\_\_ Tamanho família: \_\_\_\_\_ Nº Filhos: \_\_\_\_\_

5) Os filhos trabalham nas atividades produtivas? Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

6) Gostaria que os seus filhos permaneçam na atividade? Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_ Em que circunstâncias? \_\_\_\_\_

7) Qual o rendimento familiar? \_\_\_\_\_

8) Considera o Rendimento ganho satisfatório? Sim: \_\_\_\_\_ Não: \_\_\_\_\_

9) Possui renda complementar? Sim: \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_ Se sim. Qual? \_\_\_\_\_

10) Ano de Início da Atividade de Produtor/Fundação da

Empresa: \_\_\_\_\_

11) Outras atividades, para além da Produção de Arroz:

Milho \_\_\_\_\_

Mandioca \_\_\_\_\_

Batata doce \_\_\_\_\_

Horticultura \_\_\_\_\_

Outra: \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_

12) Tem armazém próprio: Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

Secagem própria: Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

13) Habilitações académicas, grau e área de formação:

Entre 1ª e 4ª classe do ensino básico

Entre o 5º e 6º ano de escolaridade  
 Entre o 7º e 9º ano de escolaridade  
 Entre o 10º e 12º ano de escolaridade  
 Bacharelato em: \_\_\_\_\_  
 Licenciatura em: \_\_\_\_\_  
 Mestrado em: \_\_\_\_\_  
 Outra qual? \_\_\_\_\_

### Cultura do Arroz

- 14) Hectares totais utilizados na produção de Arroz? \_\_\_\_\_ (ha)
- 15) O terreno utilizado é próprio ou de aluguer? Próprio \_\_\_\_\_ aluguer \_\_\_\_\_
- 16) Se é de aluguer, qual é a forma de pagamento? Arroz \_\_\_ Dinheiro \_\_\_ USD  
 Outra \_\_\_ Qual \_\_\_\_\_
- 17) Se o terreno é próprio, têm certificado de propriedade? Sim \_\_\_ Não \_\_\_\_\_
- 18) Quando é a época de colheita do arroz? \_\_\_\_\_ mês
- 19) Qual a produção de arroz por hectare \_\_\_\_\_ toneladas
- 20) Há quantos anos cultiva arroz? \_\_\_\_\_ Anos
- 21) Número de Trabalhadores: \_\_\_\_\_ e Tipologia:  
 Trabalhadores familiares \_\_\_\_\_ Não Familiares \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_
- 22) Número de trabalhadores familiares que necessita/utiliza? \_\_\_\_\_ pessoas
- 23) Número de trabalhadores não familiares que necessita ou utiliza? \_\_\_\_\_ Pessoas  
 O trabalhador não familiar tem salario monetário?  
 Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_
- 24) Se (sim), quanto recebe por/dia? USD\$ \_\_\_\_\_
- 25) Se (Não), como é feito o pagamento? \_\_\_\_\_ (ex.Com comida)

### Sementes

- 26) Qual é a origem de semente: Nacional \_\_\_\_\_ Internacional \_\_\_\_\_
- 27) Relativamente à(s) variedade(s) de arroz, indique o grau de importância que atribui a cada uma, numa escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante)

Variedade de Semente	1	2	3	4	5
----------------------	---	---	---	---	---

IR-64					
Membrano					
Híbrido					
Variedade local arroz vermelho					
IR-8					
Nakroma					
Outra? Qual					

28) Quantos quilogramas de semente utiliza durante o período de produção?

Quilos por hectare \_\_\_\_ Kg Quilos por área total de arroz \_\_\_\_ Kg

29) Em relação à proveniência da semente, indique o grau de importância que atribui a cada opção (1 – nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante)

Proveniência da Semeste	1	2	3	4	5
Loja					
MAP/Governo					
Própria					
Biológica					
Outra? Qual					

30) Se comprou a semente, qual o custo?

Variedades de sementes	Preço	Kg	Valor
IR-64			
Membrano			
Híbrido			
Variedade local			
IR-8			
Nakroma			
Outra. Qual?			

### Fertilizante/Adubo

31) No processo de produção utilizou as fertilizantes/Adubos? Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_

32) Relativamente ao tipo de fertilizante, indique o grau de importância que lhe atribui, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Tipo de Fertilizante	1	2	3	4	5
Orgânico					
Inorgânico					
Outro. Qual? _____					

33) Relativamente ao Fertilizante Orgânico, indique o grau de importância que atribui a cada um, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Tipo de Fertilizante Orgânico	1	2	3	4	5
Estrume					
Folhas e outros materiais					
Outros. Quais?					

34) Relativamente à proveniência do fertilizante Inorgânico, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Proveniência Fertil. Inorgânico	1	2	3	4	5
Próprio					
Loja					
ONGs Internacional					
ONGs local					
MAP/Governo					
Outra? Qual					

### Utilização de Pesticidas

35) No processo de produção de arroz utiliza pesticidas? Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

36) Relativamente à proveniência dos pesticidas, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Proveniência dos Pesticidas	1	2	3	4	5
Próprio					
Loja					
ONGs Internacional					
ONGs local					
MAP/Governo					
Outra? Qual					

### Pós-Colheita

37) Relativamente ao tipo de colheita, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Tipo de Colheita	1	2	3	4	5
Corte (faca)					
Colheita com mão (corte com as unhas)					
Máquina de colheita					
Outra? Qual					

### Comercialização e Promoção (Marketing)

38) Que tipo e volume de arroz comercializa? \_\_\_\_\_(ton)

39) A empresa planifica a produção de arroz segundo a procura do mercado?

Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_ Parcialmente \_\_\_\_\_

40) Dos seguintes fatores (itens), indique o grau de importância que lhes atribui para o processo de tomada de decisão de comercialização (venda do arroz), utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Factores/Itens	1	2	3	4	5
Redução de custo					
Melhoria de qualidade dos produtos e serviços					
Aumento de lucratividade					
Acesso ao uso de recursos não disponíveis internamente					
Redução das necessidades em competências e Conhecimentos especializados do agricultor					
Restrição de espaço físico para a produção interna					
Benefícios oferecidos pelos armazenadores					
Localização da lavoura em relação ao armazém					
Custo do frete e a liquidez da produção					
Quantidades por épocas					
Preços obtidos diferentes nas diferentes épocas					
Não possuir armazém próprio					
Mudanças ocorridas nos últimos cinco anos					
Outro? Qual					

41) Dos seguintes motivos, indique o grau de importância que lhes atribui para decidir o momento adequado para a venda do arroz, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Motivos	1	2	3	4	5
Equilíbrio da oferta e procura					
Elevada procura (escassez oferta)					
Preço elevado					
Otimização da produção (Máximo lucro)					
Redução da armazenagem					
Sazonalidade da produção					
Outro? Qual					

42) No destino dos produtos obtidos, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Destino dos Produtos	1	2	3	4	5
Consumo Próprio					
Venda					
Consumo próprio e venda					
Transformação					
Outro? Qual					

43) Se o arroz se destina a venda, indique o grau de importância que atribui a cada mercado em que vende, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Mercado de Venda do Arroz	1	2	3	4	5
Mercado Local					
Mercado Distrital					
Mercado Nacional					
Outro? Qual					

44) Dos destinatários da venda do arroz, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Destinatário das Vendas	1	2	3	4	5
Consumidor final					
Comerciante					
ONG					
Instituição do Governo					
Companhias					
Grossistas					
Retalhistas					
Agentes					
Outra? Qual					

45) Das formas de venda, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Formas de venda	1	2	3	4	5
Venda com Marca Própria					
Venda sem Marca Própria					
Venda de Grãos sem casca					
Venda de Grãos com casca					
Outra? Qual					

46) Qual o preço médio de venda de arroz por quilo?

- a. Com Marca própria
- b. Grãos com casca por/Kg \_\_\_\_\_ US \$
- c. Grãos sem casca por/ Kg \_\_\_\_\_ US \$
- d. Outra? Kg \_\_\_\_\_ US \$

47) Faz promoção do arroz no mercado nacional? Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

48) Dos meios de comunicação, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

	1	2	3	4	5
Televisão					
Rádio					
Jornais					
Revistas Agrícolas					
Mercados					
Folhetos					
Feiras					
Cartazes nos pontos de venda					
Outra? Qual					

## Logística e Distribuição



49) Dos fatores seguidamente apresentados, indique o grau de importância que atribui a cada opção para a logística e distribuição do arroz, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Localização dos armazéns	5	4	3	2	1
Automatização dos armazéns e dos pedidos	5	4	3	2	1
Implementação de tecnologias de informação	5	4	3	2	1
Custos do transporte	5	4	3	2	1
Custos de mão-de-obra	5	4	3	2	1
Regulação, controlo e supervisão	5	4	3	2	1
Volume de stocks	5	4	3	2	1
Distância física entre produtores e distribuidores	5	4	3	2	1
Legislação dos transportes	5	4	3	2	1
Custos de transação	5	4	3	2	1
Existência de intermediários	5	4	3	2	1
Outro? Qual	5	4	3	2	1

50) Quanto ao tipo de transporte que normalmente utiliza na venda de arroz, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Tipo de Transporte	1	2	3	4	5
Transporte Publico					
Transporte privado					
Cavalo					
A pé					
Agentes					

51) Qual o custo de transporte para a distribuição? \_\_\_\_\_ US\$ Para que quantidade? \_\_\_\_\_ (toneladas)

52) Qual a quantidade de capital inicial utilizado para iniciar a cultura de arroz \_\_\_\_\_ US\$

53) Quanto à proveniência do capital, indique o grau de importância que atribui a cada opção, utilizando a escala de 1 a 5 (1 – nada importante, 2 – Pouco importante, 3 – moderadamente (nem muito nem pouco) importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

Origem do Capital Inicial	1	2	3	4	5
Próprio					
Alheio (Empréstimos no banco)					
Alheio (Empréstimos de outras)					
Outra? Qual					

54) Em caso de pedido de Empréstimos qual a taxa de juro que paga? \_\_\_\_\_ %

55) Realiza controlo de qualidade do arroz que vende? Sim \_\_\_\_\_ Quando? \_\_\_\_\_ Como? \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

56) Recebe formação sobre a forma de produzir e comercializar o arroz? Sim \_\_\_\_\_ Fornecida por quem? \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

## Rendimentos

57) Que medida utiliza para quantificar as produções de arroz? Quanto produz?

Tipo de Medidas	Kg por área total de arroz			Kg por área total de arroz
	Kg	Numero saco	Kg por área total de arroz	
Lata				
Saco				
Outro, Qual				

## Sustentabilidade, desafio ou tendência ?

58) Desafios, sugestões e tendências:

Quais os principais problemas que considera que afetam a produção de arroz? \_\_\_\_\_

E os produtores? \_\_\_\_\_

Como se podem resolver? Sugestões? \_\_\_\_\_

E os desafios, quais são? \_\_\_\_\_

E as tendências? \_\_\_\_\_

É a sustentabilidade é um desafio ou uma tendência? \_\_\_\_\_

O que pensa sobre a sustentabilidade da produção de arroz? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Obrigado | Barak!

## Anexo 3 | Guião da Entrevista aos Distribuidores

Este guião é realizado no âmbito de um Trabalho de Investigação do Curso de Doutoramento em Gestão, da Universidade Évora. Com ele pretende-se caracterizar a distribuição de arroz e conhecer a percepção do distribuidor sobre a sustentabilidade da cadeia agroalimentar. Toda a informação será tratada como confidencial. Obrigado pela disponibilidade de tempo para realizar a entrevista e responder a algumas questões!

- 1) Nome da empresa: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_
- 2) Localidade: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_
- 3) Pública, Privada ou Outra? \_\_\_\_\_ Atividade: \_\_\_\_\_
- 4) Ano início Atividade: \_\_\_\_\_ Anos de Experiência: \_\_\_\_\_
- 5) Tamanho família: \_\_\_\_\_ Números de filhos: \_\_\_\_\_
- 6) Idade: \_\_\_\_\_ Formação/Escolaridade: \_\_\_\_\_
- 7) Registo da empresa no SERVE? Unipessoal Lda, Sociedade Quotas, Sociedade Anónima ou Outra e qual?

8) Faz parte de um grupo comercial formal ou informal? Qual? \_\_\_\_\_

9) A empresa Paga Taxas? Se sim, em que local/Distrito? \_\_\_\_\_

10) Qual o volume de negócios da empresa por ano?

Global: \_\_\_\_\_ Toneladas \_\_\_\_\_ Dólares \_\_\_\_\_

Arroz: \_\_\_\_\_ Toneladas \_\_\_\_\_ Dólares \_\_\_\_\_

11) Origem do Capital Inicial (Investimento) e para Fundo de Maneio?

12) Quantos funcionários tem a Empresas (Nº Total)? \_\_\_\_\_

Nº Funcionários da Família? \_\_\_\_\_ Salário/Mês? \_\_\_\_\_

Nº de Funcionários Contratados? \_\_\_\_\_ Salário/Mês? \_\_\_\_\_

13) Relativamente aos custos da empresa seguidamente listados, indique o valor gasto por mês:

Itens	Custos/mês
Segurança	
Energia, Telefone e Internet	
Água	
Transporte	
Embalagem	
Funcionários	
Taxas/ Impostos	
Outros:Qual? _____	

14) Indique os maiores fornecedores de arroz? Nacional \_\_\_\_\_

Importado (países de origem)? \_\_\_\_\_

15) Tem algum contracto ou acordo comercial ou verbal com os fornecedores? \_\_\_\_\_ Se

Sim, Qual? \_\_\_\_\_

Quais os pontos abordados no contrato \_\_\_\_\_

16) Transporte que utiliza na distribuição:

É público ou privado (próprio)? Ou ambos?

Tempo médio de transporte, carga e distância? \_\_\_\_\_

17) Como se estabelecem os preços do arroz que adquire? Diferem do arroz nacional para o importado? \_\_\_\_\_

Se sim indique os preços por Kg e país de origem:

18) Exige documentação aos fornecedores que comprove a origem e qualidade do arroz adquirido? Se sim, refira qual(is) \_\_\_\_\_

19) Faz testes para controlar a qualidade do arroz que distribui? Se sim, refira qual(s) \_\_\_\_\_

Quanto tempo tem de esperar pelo resultado dos testes realizados?

20) Como realiza os pagamentos de arroz?

Nacional? \_\_\_\_\_

Importado? \_\_\_\_\_

21) Faz revenda de arroz a outro comerciante/distribuidor? \_\_\_\_\_ Se sim qual? \_\_\_\_\_

22) Distribuição do arroz? \_\_\_\_\_

a. A quem? \_\_\_\_\_

b. Quantidade média? \_\_\_\_\_

c. Forma de Venda (Sacos, granel, embalado, outra)? \_\_\_\_\_

d. Margem de Comercialização? \_\_\_\_\_

23) Indique o Preço de Compra do Arroz de diferentes variedades:

	Preço/10kg	Preço/15kg	Preço/20kg	Preço/25kg	Preço/30kg	Preço/50kg
globus						
folson						
Royal lobster						
Sun rice						
Kuda ulun						
Nasi wangi						
Furak						
Jasmines						
MTCI						
Outro:Qual?						

24) Indique o Preço de Venda do Arroz das diferentes variedades:

	Preço/10kg	Preço/15kg	Preço/20kg	Preço/25kg	Preço/30kg	Preço/50kg
globus						
folson						
Royal lobster						
Sun rice						
Kuda ulun						
Nasi wangi						
Furak						
Jasmines						

MTCI						
Outro:Qual?						

25) Faz Divulgação e Promoção do Arroz para venda? Se sim, como?

Meios? \_\_\_\_\_

Custos? \_\_\_\_\_

26) Qual pensa ser o seu canal de distribuição? Quais os aspectos ou factores que considera serem os mais importantes?

\_\_\_\_\_

27) Quais os principais problemas /dificuldades? \_\_\_\_\_

Como podem ser resolvidos? \_\_\_\_\_

28) Considera a cadeia agroalimentar do arroz sustentável? \_\_\_\_\_

Se sim, como? \_\_\_\_\_

Se não, porquê e o que fazer para melhorar? \_\_\_\_\_

29) Considera que a sua atividade (distribuição) contribui para a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz? \_\_\_\_\_

Se sim, como? \_\_\_\_\_

Se não, porquê e o que melhorar? \_\_\_\_\_

30) Outras sugestões para melhorar o desenvolvimento sustentável da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Obrigado | Barak!

## Anexo 4 | Questionário aos Consumidores

Este questionário é realizado no âmbito de um Trabalho de Investigação do Curso de Doutoramento em Gestão, da Universidade Évora. Com ele pretende-se conhecer o comportamento de compra e consumo de arroz e a percepção da sustentabilidade do arroz. Toda a informação será tratada como confidencial. Obrigado pela disponibilidade de tempo para responder às questões!

Questionário Nº \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hora \_\_\_\_\_

Localidade \_\_\_\_\_

Contacto Telefónico \_\_\_\_\_

### I | FILTRO

Q1. Consome Arroz? Sim  ou

Q2. É responsável pela Compra de Arroz? Sim  Não

### II | COMPORTAMENTO DE CONSUMO

Q3. Relativamente ao arroz, avalie a importância dos motivos de consumo, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>Consumo arroz porque....</i>	1	2	3	4	5
Gosto					
É uma necessidade básica					
A dependência cultural deste alimento é alta					
O consumo de arroz aumenta a energia					
É um alimento habitual na dieta					
Outro: qual? _____					

Q4. Relativamente à forma de consumo de arroz, avalie a sua importância, utilizando uma escala de 1 a 5 ((1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>Consumo arroz....</i>	1	2	3	4	5
Com carne					
Com peixe					
Com ovos					
Com vegetais					
Em canja com vegetais					
Apenas arroz como fonte nutricional única					
Outro: Qual?					

Q5. Relativamente à frequência de consumo e de compra de arroz, assinale com uma cruz a resposta que corresponde a cada situação:

<i>Frequência</i>	<i>De consumo de arroz....</i>	<i>De compra de arroz....</i>
Uma vez por dia		
Duas vezes por dia		
Três vezes por dia		
Uma vez por semana		
Uma vez por mês		
Outra: Qual?		

Q6. Relativamente à quantidade consumida de arroz a cada refeição pela família, assinale com uma cruz a resposta que corresponde à sua situação:

<i>Em cada refeição, consumo arroz numa em média de....</i>	
1kg	
1,5Kg	
2 Kg	
2,5kg	
3 kg	
Mais 3 Kg. Quanto?	

Q7. Relativamente à origem do arroz consumido, avalie a sua importância, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>O arroz que consumo é de origem....</i>	1	2	3	4	5
Nacional					
Importado					
Ambos					
Outro: Qual?					

### III | Determinantes da Compra

Q8. Relativamente às razões que o levam a comprar arroz avalie a sua importância, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>Compro arroz porque....</i>	1	2	3	4	5
É de boa qualidade					
O preço é acessível					
É benéfico e saudável					
Fácil acesso no mercado					
Disponível todo o ano (sempre)					
Distância (curta) e transporte (fácil)					
Produção sustentável (capacidade de dar rendimento aos produtores)					
Substituição de outros alimentos					
Outra: Qual?					

Q9. Relativamente ao local de compra de arroz(mais de 50% das compras de arroz), assinale com uma cruz a resposta que corresponde à sua situação:

<i>O local onde faço mãos de 50% da compra de arroz é...</i>	
Supermercado	
Comerciante da estrada	
Loja (mercearia, pequeno retalhista)	
Mercado local	
Quiosque	
Outro: Qual?	

Q10. Relativamente às razões que o levam a comprar preferencialmente, o arroz nesse local, avalie a sua importância, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>Compro arroz nesse local porque...</i>	1	2	3	4	5
Distância/perto de casa					
Preço (mais barato)					
Acesso (fácil) a pé ou de transporte					
Qualidade do arroz					
Bom atendimento					
Outro: Qual?					

Q11. Relativamente à qualidade do arroz, avalie a importância dos seguintes itens, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>A Qualidade do arroz ....</i>	1	2	3	4	5
Está no conteúdo calórico para a nutrição					
Deve melhorar, por ser consumida pela maioria da população de Timor-Leste					
Deve melhorar no controlo e ter certificação					
Determina a sua preferência pelo consumidor					
Outro: Qual?					

Q12. Está disposto a pagar por uma maior qualidade do arroz?

Sim  ou

Se sim, Quanto? \_\_\_\_\_ USD\$/saca

Q13. Relativamente à venda do arroz, avalie a importância dos seguintes itens para a sua melhoria, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).



<i>Itens a melhorar na venda do arroz....</i>	1	2	3	4	5
Informação clara para aos consumidores					
Preço acessível					
Legislar e regulamentar					
Maior intervenção no mercado					
Subsídios aos agricultores (incentivo à produção nacional e à sustentabilidade)					
Outro: Qual?					

### III | PERCEPÇÃO DA SEGURANÇA E DA SUSTENTABILIDADE

Q14. Relativamente à percepção do arroz como alimento sustentável, avalie a importância das seguintes razões, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>O arroz é sustentável porque....</i>	1	2	3	4	5
Melhora a qualidade de vida					
Garante viabilidade económica (produtores)					
Induz desenvolvimento das zonas rurais					
Garante o acesso à terra					
Defende agricultura e os recursos					
Promove a investigação					
Garante a sobrevivência humana					
Outra: Quais?					

Q15. Relativamente à percepção do arroz como alimento seguro, avalie a importância das seguintes razões, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>O arroz é seguro porque....</i>	1	2	3	4	5
Estado disponibiliza a toda a comunidade					
Não tem implicação para a saúde					
Cereal ajustado às necessidades de toda a população					
Produção garantida por produtores locais					
Outra: Qual?					

Q16. Relativamente ao arroz nacional, avalie a importância dos seguintes itens para a sustentabilidade, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>O arroz nacional é sustentável porque....</i>	1	2	3	4	5
É produzido em Timor-Leste (produção local)					
É comercializado em Timor-Leste (circuito local)					
Melhora Bem-estar dos produtores de Timor-Leste					
Traz desenvolvimento local e comunitário					
Outro: Qual?					

Q17. Relativamente à comercialização do arroz, avalie a importância dos seguintes itens para a sustentabilidade, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>A comercialização do arroz é sustentável porque....</i>	1	2	3	4	5
Sei como é produzido e vendido					
É um cereal não poluente					
É nacional e ajuda os produtores					
É importado e ajuda os distribuidores					
Há informação sobre o produto aos consumidores					
Outra: Qual?					

Q18. Relativamente à cadeia de valor do arroz e do seu contributo para a sustentabilidade, avalie a importância dos seguintes itens, utilizando uma escala de 1 a 5 (1 – Nada importante, 2 – pouco importante, 3 – moderadamente importante, 4 - importante, 5 – muito importante).

<i>Cadeia valor do arroz induz sustentabilidade porque....</i>	1	2	3	4	5
Aumenta a quantidade					
Aumenta a qualidade					
Cria emprego					
Cria novas atividades (comercialização)					
Cuida o ambiente e dos recursos na produção					
Cuida do ambiente na distribuição e comercialização					
Adota tecnologia					
Melhora o processamento e a distribuição					
Existe coordenação entre participantes e instituições					
Melhora a vida dos agricultores de arroz (receita)					
Tem apoio do governo/tração para melhorar a produção					
Melhora transparência da comercialização do arroz					
Outro: Qual? _____					

#### IV | CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES

Q19. Relativamente às suas características sociais, económicas e demográficas, assinale com uma cruz a(s) resposta(s) que corresponde à sua situação:

<b>Idade:</b> 1. ( ) menos que 20 anos      4. ( ) de 41 a 50 anos 2. ( ) de 21 a 30 anos      5. ( ) de 51 a 60 anos 3. ( ) de 31 a 40 anos      6. ( ) Acima de 60 anos		<b>Nível de escolaridade:</b> 1. ( ) Primária      4. ( ) Pós-graduação 2. ( ) Secundária      5. ( ) Mestrado/Doutoramento 3. ( ) Bacharelato/Licenciatura	
<b>Género:</b> 1. ( ) Masculino 2. ( ) Feminino	<b>Tamanho Família</b> 1. Nº Total _____ 2. Nº Filhos _____	<b>Estado Civil:</b> 1. ( ) Solteiro(a)      4. ( ) Divorciado(a) 2. ( ) Casado(a)      5. ( ) Viúvo(a) 3. ( ) União de Facto	
<b>Ocupação/Profissão:</b> 1. ( ) Funcionário Público      5. ( ) Empresário 2. ( ) Funcionário Empresa Privada      6. ( ) Reformado		<b>Nível de Rendimento Mensal</b> 1. ( ) Menos que 115 \$USA      8. ( ) Entre 750 e 1000\$USA 2. ( ) Entre 115 e 204\$USA      9. ( ) Entre 1001 e 1500\$USA 3. ( ) Entre 205 e 244\$USA      10. ( ) Mais de 1501\$USA	

3. ( ) Estudante Doméstica(o)	7. ( )	4. ( ) Entre 245 e 324\$USA
4. ( ) Outra. Qual? _____		5. ( ) Entre 235 e 409\$USA
		6. ( ) Entre 410 e 561\$USA
		7. ( ) Entre 562 de 742\$USA

Obrigado | Barak!

## Anexo 5 | Elementos de suporte ao PSCAATL

Bases do Plano	Distrito	
	Baucau	Bobonaro
<p><b>Gestão de solos</b></p> <p>(O solo em Timor-Leste é avaliado através de um método laboratorial)</p>	<p>A gestão de solos para a sementeira, a produção das sementes, o controlar da erosão, são considerados favoráveis para o cultivo do arroz irrigado de forma sustentável, por reduzir as perdas de água e de nutrientes.</p> <p>Já o sistema de cultivo de arroz, com irrigação por aspersão, usa o solo de modo intenso, com rotação de culturas e maior uso de tecnologia. Para alcançar a máxima produtividade, usa também mais fertilizante, cuja aplicação deve ser melhor cuidada para se manter dentro do patamar de sustentabilidade.</p>	<p>Estes, são sistemas de produção de arroz irrigado por inundação, que são uma boa forma de melhorar a qualidade química e biológica do solo, maximizar a produtividade e a receita líquida do produtor, tendo ganhos de sustentabilidade.</p> <p>Na preparação do solo, antes da sementeira, este é virado e nivelado com os tratores ou, com os tradicionais animais.</p>
<p><b>Fertilidade</b></p>	<p>As práticas baseadas exclusivamente em fertilizantes minerais ou, exclusivamente, na gestão da matéria orgânica são suficientes para a sustentabilidade da produção de arroz.</p> <p>A maioria dos produtores não utilizam fertilizantes inorgânicos porque não há produção no país. A maioria dos produtores utilizam adubos orgânicos ou seja, método de irrigação por inundação. A falta de infraestruturas de irrigações, a falta de manutenção, afalta de água e reduzido conhecimento dos produtores constituem os principais problemas.</p>	<p>Para manter a fertilidade tem de ser utilizar os fertilizantes com a composição correta, de forma a gerar um produto de qualidade. Os adubos mais frequentemente usados pelos produtores de arroz são os adubos orgânicos e inorgânicos. Os fertilizantes inorgânicos mais utilizados na produção de arros são urélia, fósforo e potássio. Os produtores consideravam os preços dos fertilizantes inorgânicos elevados. A falta de infraestruturas de irrigação, a falta de manutenção, a falta de infra estruturas eficazes no mercado de fertilizantes e ausência de redes de transporte deficientes constituem os principais problemas.</p>
<p><b>Materiais orgânicos</b></p>	<p>Os produtores utilizam materiais orgânicos como a principal fonte de nutrientes, para manter ou aumentar a fertilidade.</p> <p>Os materiais orgânicos serão os restos de plantas e o esterco dos animais, a adubação verde, a compostagem, a refeição, guano e farinha de osso.</p>	<p>Para a melhoria da fertilidade do solo e fornecimento de nutrientes, utilizam adubo orgânico, restos de plantas e animais, adubação verde, compostagem e refeição. A matéria orgânica é fundamental para promover a sustentabilidade da produção nacional e a conservação do ambiente é muito importante para a sustentabilidade da cadeia agroalimentar de arroz.</p>
<p><b>Sementeira</b></p>	<p>A época da sementeira do arroz acontece em Dezembro / Janeiro. No entanto, o arroz pode ser cultivado durante todo o ano dependendo da disponibilidade de água e a época das chuvas. Normalmente uma vez por ano as terras são irrigadas.</p> <p>Os produtores de arroz utilizam geralmente as sementes guardadas da colheita anterior, o que pode conduzir a uma baixa qualidade da semente (falta de controlo, mistura de variedades, não</p>	<p>A sementeira é feita por todos os agricultores em viveiros, para depois seproceder ao transplante das plantas de arroz para as várzeas. Tal acontece quer na sementeira convencional, quer na direta. A maioria dos agricultores utiliza as sementes guardadas da colheita do ano anterior, mas também pode utilizar sementes que são fornecidas pelo ministério da agricultura.</p>

	introdução de variedades melhoradas).	Existe a possibilidade de fazer duas colheitas anuais, dependendo da irrigação das várzeas.
<b>Gestão da água</b>	<p>No que diz respeito ao sistema de abastecimento de água, os produtores de arroz têm várias opções.</p> <p>Dada a quantidade de trabalho realizada pelas mulheres, nas atividades agrícolas, a rotação baseada na procura é, frequentemente utilizada para que elas possam planificar as suas atividades com flexibilidade para a sustentabilidade da produção de arroz.</p> <p>Um sistema de rotação assegura um abastecimento regular de água a todos os grupos de produtores.</p> <p>É preciso atribuir a responsabilidade aos produtores, na gestão da água, assegurando sempre a sustentabilidade da produção de arroz.</p>	<p>A gestão da água consiste na gestão e organização do sistema de fornecimento de água a todos os seus utilizadores (produtores).</p> <p>Dever-se-á implementar um sistema que permita chegar a uma acordo entre todas as partes envolvidas na produção de arroz. Terá que existir uma responsabilidade na gestão da água, em particular, no fluxo da água para a produção agrícola, com especial destaque para a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz.</p>
<b>Qualidade da água</b>	<p>Na avaliação da água de irrigação, deveriam ser consideradas as suas características físicas, químicas e biológicas. Todas as técnicas de cultivo de arroz irrigado, deverão ter o menor impacto possível, relativamente à qualidade da água.</p> <p>Os processos bióticos e abióticos que interagem dentro dos quadros plantados com arroz, contribuem para a formação de padrões estruturais, espaciais e temporais entre os produtores de arroz.</p>	<p>A qualidade da água depende das técnicas de plantio, nomeadamente no que diz respeito à presença de protozoários parasitas humanos. A água de irrigação deve ter certas características físicas, químicas e biológicas. A qualidade da água tem sido um objetivo, pois representa a evolução da mesma no tempo e no espaço.</p>
<b>Herbicidas</b>	<p>Herbicidas são químicos utilizados na agricultura para controlar o desenvolvimento de ervas daninhas. O uso de herbicidas, para combate de pragas, tem como objetivo reduzir parte do trabalho envolvido na produção de arroz. O herbicida usado foi o Ácido 2,4D, na formulação comercial de DMA 6, da <i>Dow Agrosciences</i>, indicado para combater infestantes de folha larga no arroz. Esses produtos são importados e têm preços elevados.</p>	<p>A maioria dos produtores de arroz utilizam herbicidas para controlar o desenvolvimento de ervas daninhas. Os herbicidas podem ser subdivididos por mecanismo de ação (inibidores de proteínas, enzimas), usados diretamente no solo e em tipos de plantas controladas. O uso de herbicidas em lavouras apresenta vantagens relevantes, sendo a economia de tempo a maior delas.</p>
<b>Controlo de doenças/ pragas</b>	<p>O controlo químico deve ser efetuado de forma curativa quando se notar a presença inicial da praga no arrozal, quando surgem as folhas raspadas, provocada pelas lagartas.</p> <p>Os produtores precisam melhorar os seus conhecimentos, em termos de identificação de doenças, de forma a proteger as plantas de arroz. As doenças/pragas podem colocar em causa a sustentabilidade da cadeia agroalimentar. Em Timor-Leste, país que importa basicamente tudo o que consome, é complicado encontrar fungicidas. Os preços são elevados, e os produtores não têm capacidade económica</p>	<p>Os produtores de arroz precisam saber quais tipos de doenças para procurem soluções.</p> <p>A falta de conhecimento para identificar e combater as pragas e doenças, a falta de experiência, a falta de apoio técnico do governo para identificar as doenças que afetam a produção de arroz, constiuem problemas graves.</p> <p>A maioria dos produtores de arroz utiliza pesticidas de produção nas suas culturas, protegendo as suas plantas, mas a custos muito elevados.</p>

	<p>para investir nestes produtos. Por outro lado, também não possuem conhecimentos suficientes para saber aplicar os fungicidas e, também, os inseticidas.</p>	<p>Para controlar as doenças e pragas, os produtores precisam do auxílio de técnicos e especialistas, por forma a melhorarem os seus conhecimentos em termos e deteção de pragas que afetam a sustentabilidade da cadeia agroalimentar do arroz em Timor-Leste.</p>
<b>Colheita</b>	<p>A época de colheita acontece entre maio e setembro. A colheita é feita manualmente, utilizando facas para cortar a panícula de arroz maduro. A maneira como se faz a colheita pode afetar a qualidade e o rendimento do arroz.</p> <p>A falta de seleção, controlo e multiplicação de sementes resultam em culturas não uniformes, que produzem grãos com tamanhos e formas diferentes, e com diferentes tempos de maturação</p> <p>Deve-se mover as culturas cortadas para o local de debulha, de modo a facilitar a limpeza com o auxílio do vento.</p>	<p>A época da colheita realiza-se nos meses de abril a junho. A colheita tem grande importância na valorização final do produto, destacando-se a qualidade da ceifa e a preparação para o descasque.</p> <p>Quando o arroz atinge a fase de maturação, ocorre uma acumulação de reservas no fruto, juntamente com uma diminuição, ou mesmo paragem, da função radicular.</p> <p>A maneira como se faz a colheita pode afetar a qualidade do arroz, dependendo se esta é feita de forma tradicional ou recorrendo a máquinas.</p>
<b>Transporte</b>	<p>O arroz colhido é transportado, na maior parte do território, pelo homem com a ajuda dos animais, especialmente cavalos.</p>	<p>O arroz colhido é transportado pelo homem, com a ajuda de animais, como os cavalos. No entanto, os campos de cultura de arroz próximos de estradas de mais fácil acesso podem recorrer aos meios de transportes públicos.</p>
<b>Comercialização</b>	<p>A maioria da produção de arroz é para consumo familiar. A venda do arroz com casca e sem casca é feita nos mercados locais, distritais, empresas, comerciantes, grossistas, retalhistas ou agentes e ao consumidor final.</p>	<p>O arroz produzido é utilizado, na sua maioria, para consumo próprio. A venda do arroz é feita nos mercados distritais, locais, ao consumidor final e comerciantes. A maior parte do arroz é vendido com casca, sendo bastante menor a quantidade de arroz vendido sem casca.</p>