

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
DOUTORADO**

**HILDEBRANDO MAZZARDO MARQUES VIANA**

**O nexo água-energia-alimento (*FEW Nexus*) e a  
promoção do desenvolvimento sustentável na  
agricultura familiar através da governança em rede**

**Porto Alegre, Dezembro de 2022.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
DOUTORADO**

**HILDEBRANDO MAZZARDO MARQUES VIANA**

**O nexo água-energia-alimento (*FEW Nexus*) e a  
promoção do desenvolvimento sustentável na  
agricultura familiar através da governança em rede**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Administração.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tania Nunes da Silva**

**Porto Alegre, Dezembro de 2022.**

### CIP - Catalogação na Publicação

Viana, Hildebrando Mazzardo Marques  
O NEXO ÁGUA-ENERGIA-ALIMENTO (FEW NEXUS) E A  
PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AGRICULTURA  
FAMILIAR ATRAVÉS DA GOVERNANÇA EM REDE / Hildebrando  
Mazzardo Marques Viana. -- 2022.  
280 f.  
Orientadora: Tania Nunes Da Silva.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de  
Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS,  
2022.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. FEW Nexus. 3.  
Nexo água-energia-alimento. 4. Governança em rede. 5.  
Agricultura familiar. I. Da Silva, Tania Nunes,  
orient. II. Título.

**HILDEBRANDO MAZZARDO MARQUES VIANA**

**O nexu água-energia-alimento (*FEW Nexus*) e a  
promoção do desenvolvimento sustentável na  
agricultura familiar através da governança em rede**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Administração da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
como requisito parcial para a obtenção do  
título de Doutor em Administração.

Tese defendida e aprovada em:     /     /

Banca examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Tania Nunes da Silva – Orientadora  
PPGA/EA/UFRGS

---

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Mariluce Paes de Souza  
PPG/Administração/UNIR

---

Prof. Dr. Marcelo Fernandes Pacheco Dias  
PPGDTSA/Administração/UFPel

---

Prof. Dr. Eugenio Avila Pedrozo  
PPGA/EA/UFRGS

---

Prof. Dr. Gesinaldo Ataide Cândido  
PPGA/UFCG

## AGRADECIMENTOS

Nesta jornada acadêmica, uma importante etapa chega ao fim. Uma etapa que assim como influenciou é influenciada por toda a minha vida, assim como influenciou a vida de muitas pessoas que me cercaram nesse caminho, as quais singelamente expressei meus agradecimentos.

Agradeço a minha orientadora, Professora Tania Nunes da Silva, pelo acolhimento, pelas oportunidades de aprendizado, reflexões, e pela disponibilidade, atenção, cuidado e rigor demonstrados na orientação de um tema tão caro para mim, e que se mostrou tão recompensador quanto desafiador.

Aos professores, colaboradores e colegas da Escola de Administração e do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA-UFRGS), que contribuíram durante todo esse processo, nas aulas, discussões, trocas de experiências e inquietações que surgiram durante esses anos de Doutorado.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, uma instituição que oferece formação gratuita e de excelência, e na qual tenho orgulho em poder falar que construí minha formação acadêmica, desde a graduação em Administração, até o Mestrado e agora no Doutorado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa que me foi concedida e pelo incentivo à pesquisa, área tão fundamental e que espero contribuir com essa tese.

Um agradecimento especial aos agricultores familiares, cooperativas e pessoas que fazem a economia solidária acontecer, num contexto que além de todas as dificuldades inerentes ao mundo dos negócios, sofre com incertezas climáticas, políticas, uma rotina sem descanso, para levar alimentos e contribuir com uma sociedade mais justa, e tudo isso com o acesso desigual aos recursos. Muito obrigado.

Um agradecimento a minha família, pelo apoio e estímulo nessa conquista. A minha mãe, Inêz Maria, por todo carinho, cuidado e amor. Pela resiliência e por nos ensinar a lutar pelos nossos objetivos através da coragem que sempre demonstrou, um modelo de maternidade e humanidade. Aos meus irmãos, Elizangelem e Michelângelo, por estarem sempre ao meu lado, celebrando e apoiando. Aos demais familiares, sogros, cunhados e sobrinhos, obrigado por todo estímulo, carinho e amor.

A minha amada companheira, Denise Avancini Alves, pela parceira, cumplicidade, amor, estímulo, incentivo, zelo e carinho. Obrigado por fazer parte de tudo isso, pelas fugas, comidas, risadas e choros. Sem ti não seria possível. Contigo qualquer viagem é uma alegria, essa foi mais uma.

Enfim, expressei aqui a minha gratidão a todos e todos que contribuíram de alguma forma para a realização dessa conquista. Compartilho e celebro com vocês! Muito obrigado!



## RESUMO

Esta tese trata da abordagem do nexo água-energia-alimento, que doravante será referenciado como *FEW Nexus*, e como essa abordagem pode ser aplicada a duas redes constituídas por cooperativas da agricultura familiar no Estado do Rio Grande do Sul, representadas através das cooperativas singulares e centrais, e outras entidades integrantes da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária, RedeCoop, com sede em Porto Alegre/RS; e da Central de Cooperativas da Agricultura Familiar, UNICENTRAL, com sede em Santa Maria/RS, aplicando-se uma perspectiva teórica que permite analisar como essa abordagem pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento. Assim, o objetivo geral dessa pesquisa foi analisar como a Abordagem do *FEW Nexus* pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.

Para atingir esse objetivo, se desenvolveu uma pesquisa de campo que buscou promover a análise do estado atual do *FEW Nexus* nas cooperativas participantes dessas redes, e os potenciais ganhos e perdas quando da aplicação de possíveis melhorias orientadas pelo desenvolvimento sustentável, através da governança compartilhada em rede, numa forma de organização inovadora nesse contexto. Esse processo teve quatro etapas: a primeira se deu através da caracterização da abordagem de *FEW Nexus*, e como se dá sua ligação com os conceitos teóricos do desenvolvimento sustentável; na segunda etapa, foi feito o levantamento do estado atual do nexo água-energia-alimentos (*FEW Nexus*) contextualizado às redes que foram objeto desse estudo. Na terceira etapa, de caráter teórico-metodológico, através da aplicação de instrumentos de coleta de dados e entrevistas, buscou-se compreender e avaliar o impacto do desenvolvimento sustentável atrelado ao *FEW Nexus* e analisar os efeitos de medidas aplicadas à gestão das relações e governança; e, finalmente, na quarta etapa, baseada nas etapas anteriores, analisou-se os impactos da aplicação da abordagem de *FEW Nexus* através de redes cooperativas da agricultura familiar no Estado do Rio Grande do Sul.

Foi verificado um formato de gestão que permite, através de um modelo de governança compartilhada em rede mais voltado ao Terceiro Setor, otimizar suas operações e resultados, ao mesmo tempo que contribui para o desenvolvimento sustentável, a preservação ambiental e

a diminuição dos impactos climáticos. A partir disso, como resultado final dessa pesquisa, se evidenciou o entendimento de como *FEW Nexus* aplicado à agricultura familiar, e baseando-se nas premissas do desenvolvimento sustentável combinada com a governança em rede, considerou-se os *tradeoffs* na gestão de recursos naturais usados na produção e comercialização de alimentos, bem como apresentou-se as possibilidades de direcionamento para políticas públicas e programas sociais e econômicos, além de apresentar uma solução mercadológica, um problema complexo para este segmento da agricultura familiar e entidades da Economia Solidária, que a literatura tradicional não prevê.

**Palavras-Chave:** Agricultura familiar, Cooperativas, Desenvolvimento Sustentável, *FEW Nexus*, nexo água-energia-alimento, Governança em Rede.

## ABSTRACT

*This thesis deals with the approach of the water-energy-food nexus, which from now on will be referred to as FEW Nexus, and how this approach can be applied to two networks constituted by family farming cooperatives in the State of Rio Grande do Sul, represented through the singular cooperatives and centrals, and other entities that are part of the Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária, RedeCoop, based in Porto Alegre/RS; and the Central de Cooperativas da Agricultura Familiar, UNICENTRAL, based in Santa Maria/RS, applying a theoretical perspective that allows analyzing how this approach can promote sustainable development, while providing social and economic improvements to the groups involved, especially through governance and management in networks, and playing an important political role by articulating with public power sectors, which define policies aimed at the segment. Thus, the general objective of this research is to analyze how the FEW Nexus Approach can promote sustainable development, while providing social and economic improvements to the groups involved, especially through governance and management in networks, and the performance of a political role important when articulating with sectors of public power, which define policies aimed at the segment.*

*To achieve this objective, a field research was carried out that sought to promote the analysis of the current status of the FEW Nexus in the cooperatives participating in these networks, and the potential gains and losses when applying possible improvements guided by sustainable development, through shared governance in network, in an innovative form of organization in this context. This process had four stages: the first was through the characterization of the FEW Nexus approach, and how its connection with the theoretical concepts of sustainable development occurs; in the second stage, by surveying the current state of the water-energy-food nexus (FEW Nexus) contextualized to the networks that were the object of this study. In the third stage, of a theoretical nature, through data collection instruments and interviews, an attempt was made to understand and evaluate the impact of sustainable development linked to the FEW Nexus and to analyze the effects of measures applied to the management of relationships and governance; and, finally, in the fourth step, based on the previous steps, it analyzes the impacts of applying the FEW Nexus approach through cooperative networks of family farming in the State of Rio Grande do Sul.*

*A management format was verified that allows, through a shared governance model in a network more focused on the third sector, to optimize its operations and results, while contributing to sustainable development, environmental preservation and the reduction of*

*climate impacts. From this, as a final result of this research, the understanding of how FEW Nexus applied to family farming was evidenced, and based on the premises of sustainable development combined with network governance, it considers the tradeoffs in the management of natural resources used in production and commercialization of food, as well as presenting possibilities for directing public policies and social and economic programs, in addition to presenting a marketing solution, a complex problem for this segment of family farming and solidarity economy entities, which traditional literature does not foresee.*

*Keywords: Cooperatives, Family farming, FEW (Food-Energy-Water) Nexus, Network Governance, Sustainable Development.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo dos principais eventos .....	34
Figura 2 - Mapeamento da Sustentabilidade .....	40
Figura 3 - As três dimensões do desenvolvimento sustentável .....	46
Figura 4 - O triângulo dos planejadores .....	47
Figura 5 - O campo de soluções para o ambiente e o problema do desenvolvimento .....	48
Figura 6 - O eixo do desenvolvimento sustentável e as falhas antropo/ecocêntricas.....	48
Figura 7 - A multiplicidade de interconexões entre os ODS 2,6 e 7 e os demais .....	53
Figura 8 - Impactos da Abordagem do FEW Nexus nos ODS.....	55
Figura 9 - O FEW Nexus, segundo a Conferência de Bonn, 2011 .....	56
Figura 10 - Esquema do FEW Nexus com foco na segurança.....	58
Figura 11 - Pegada hídrica na América Latina e Caribe.....	62
Figura 12 - O sistema de FEW Nexus ambiental .....	65
Figura 13 - As dez qualidades da agricultura familiar.....	75
Figura 14 - Percentual de estabelecimentos com produção para o autoconsumo .....	77
Figura 15 - Pessoal ocupado na agricultura – 1920 a 2017 .....	79
Figura 16 - Publicações na Web of Science com o tópico FEW Nexus.....	85
Figura 17 - Publicações acadêmicas sobre o FEW Nexus na Web of Science .....	87
Figura 18 - As seis comunidades de pesquisa do nexo.....	88
Figura 19 - Tipos de pesquisa de Nexo .....	90
Figura 20 - Representação gráfica dos tipos de pesquisa de nexo por região .....	91
Figura 21 - Mapa de orientação conceitual das redes interorganizacionais .....	106
Figura 22 - Modelos básicos de governança .....	108
Figura 23 - Estruturas básicas de governança de redes interorganizacionais e elementos internos de governança .....	109
Figura 24 - IAD-Framework.....	122
Figura 25 - Setores do FEW Nexus sob a perspectiva de “silos” .....	123
Figura 26 - Integração horizontal de políticas: um framework holístico do FEW Nexus.....	124
Figura 27 - Integração vertical: um framework cooperativo do FEW Nexus .....	125
Figura 28 - Impactos nos recursos hídricos, energéticos e alimentares.....	127
Figura 29 - Classificação dos fatores externos .....	132
Figura 30 - Sumário dos métodos de pesquisa do FEW Nexus e suas aplicações .....	135
Figura 31 - Cinco etapas principais na implementação do FEW Nexus .....	139
Figura 32 - % de estabelecimentos com produtor associado à cooperativa por Estado .....	154
Figura 33 - Logotipo da RedeCoop .....	156
Figura 34 - Assembleia de fundação da RedeCoop.....	157
Figura 35 – Reunião de planejamento estratégico da RedeCoop .....	159
Figura 36 - Logotipo da UNICENTRAL .....	162
Figura 37 - Fases de planejamento e execução da pesquisa .....	165
Figura 38 - Caminho teórico-metodológico .....	173
Figura 39 – Proporção de referências a elementos de governança em rede .....	177
Figura 40 - Sentimentos sobre os Elementos da Governança .....	183
Figura 41 – Proporção de referências a interações FEW Nexus .....	186

Figura 42– Tipos denexo entre Água, Energia e Alimentos .....	187
Figura 43– Nuvem de palavras dos nexos .....	195
Figura 44 - Sentimentos sobre o FEW Nexus .....	196
Figura 45 – Proporção de referências aos Impactos .....	199
Figura 46 - Sentimentos sobre os Impactos .....	204
Figura 47 – Proporção dos tipos de Articulação.....	207
Figura 48 - Nuvem de palavras das Articulações .....	216
Figura 49 - Sentimentos sobre as Relações .....	217
Figura 50 - Mapa da Operação em Rede .....	221
Figura 51 - FEW Nexus e governança em redes .....	224
Figura 52 - Framework cooperativo do FEW Nexus – RedeCoop e UNICENTRAL .....	231

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Energia requerida para a captar 1 m <sup>3</sup> de água limpa .....	63
Tabela 2 - Produção elétrica, fontes e acesso .....	63
Tabela 3 - Número de estabelecimentos e valor da produção (%) por classe do valor de produção no Estado do Rio Grande do Sul .....	78
Tabela 4 - Número de fontes e referências aos elementos da Governança em Rede .....	176
Tabela 5 - Número de fontes e referências a interações FEW Nexus .....	186
Tabela 6 – Média de palavras para referência a cadanexo .....	188
Tabela 7 - Número de fontes e referências aos ODS e Impactos .....	198
Tabela 8 - Número de fontes e referências as articulações.....	207

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dimensões do desenvolvimento sustentável .....	36
Quadro 2 - Quadro referencial do Relatório Brundtland .....	43
Quadro 3 - Objetivos do Milênio X Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	50
Quadro 4 - Desafios na implementação do FEW Nexus local e como superá-los .....	54
Quadro 5 - Elementos identificáveis do FEW Nexus.....	59
Quadro 6 - Componentes do FEW Nexus .....	60
Quadro 7 - Diferenças entre as abordagens GIRH e FEW Nexus.....	66
Quadro 8 - Diferenças básicas entre o modo camponês e empresarial de fazer agricultura ....	73
Quadro 9 - Pilares do plano global da UNDF 2019-2028.....	82
Quadro 10 - Agricultura Familiar e os ODS.....	83
Quadro 11 - Publicações na BDTD envolvendo os nexos entre água, energia e alimento .....	98
Quadro 12 - Teses e Dissertações sobre o FEW Nexus .....	99
Quadro 13 - Características das redes interorganizacionais .....	107
Quadro 14 - Relação direta de nexos e ODS .....	128
Quadro 15 - Requisitos ao FEW Nexus como ferramenta para o desenvolvimento sustentável .....	130
Quadro 16 - Sistematização teórica da pesquisa .....	148
Quadro 17 - Relação de Participantes da pesquisa .....	168
Quadro 18– Resumo dos objetivos, do modelo de análise e dos métodos utilizados.....	171
Quadro 19 - Elementos e referências das categorias .....	219
Quadro 20 – Resumo dos resultados encontrados .....	232

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALC – América Latina e Caribe

ATTAC – *Association pour la Taxation des Transactions pour l'Action Citoyenne*

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CMDS – Comissão Mundial para o Desenvolvimento Sustentável

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento

CSMA – Comissão de Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

CONSEA-RS – Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado do Rio Grande do Sul

CONTAG – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura

COOMAFITT – Cooperativa Mista de Agricultores Familiares de Itati, Terra de Areia e Três Forquilhas

COOPEARGS – Cooperativa dos Educadores do Estado do Rio Grande do Sul

COOPGIRASOL – Cooperativa de Comércio Justo e Consumo Consciente

CSA – Climate Smart Agriculture

DETR – *D'Équipement des Territoires Ruraux*

DEFRA – *Department for Environment, Food and Rural Affairs*

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EU – *Europe Union*

FAO – *Food and Agriculture Organization of United Nations*

FEE – Fundação de Economia e Estatística

FETAG – Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Rio Grande do Sul

GEE – Gases de Efeito Estufa

GIRH – Gestão Integrada de Recursos Hídricos

HEF – *Humanity's Ecological Footprint*

HLPE – *High Level Panel of Experts*

IAD - *Institutional Analysis and Development Framework*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICLEI – *International Council for Local Environment Initiatives*

IISD – *International Institute for the Sustainable Development*

INCRA – Instituto de Colonização e Reforma Agrária

IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IRENA – *International Renewable Energy Agency*

IUCN – *International Union for Conservation of Nature's*

LAC – Latin America and Caribe

LIP – *Living Planet Index*

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social

MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MST – Movimento Sem Terra  
MTF - *Management and Transition Framework*  
MuSIASEM – *Multi-Scale Integrated Analysis of Societal and Ecosystem Metabolism*  
OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico  
ODM – Objetivos do Milênio  
ODS – Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável  
OECD – *Organization for Economic Co-operation and Development*  
ONG – Organização Não Governamental  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PAA – Programa de Aquisição de Alimentos  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar  
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar  
RCEP – *Regional Comprehensive Economic Partnership*  
REDECOOP – Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária  
SDR – Secretaria estadual do Desenvolvimento Rural  
SISAN-RS – Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado do Rio Grande do Sul  
SUSEPE – Superintendência dos Serviços Penitenciários  
TBL – *Triple Bottom Line*  
ULTAB – União dos Lavradores e Trabalhadores Agrícolas do Brasil  
UNDF – *United Nations Decade of Family Farming*  
UNDP – *United Nations Development Program*  
UNEP – *United Nations Environment Programme*  
UN-ESCAP – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific  
UNICAFES – União das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária  
UNICENTRAL – Central de Cooperativas de Agricultura Familiar  
UNU – Universidade das Nações Unidas  
UNU-WIDER – *World Institute for Development Economics Research*  
UN-WATER – *United Nations Water*  
WBCSD – *World Business Council for Sustainable Development*  
WEF – *World Economic Forum*  
WOS – *Web of Science*  
WWF – *World Wildlife Found*

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
1.1 OBJETIVOS .....	27
1.1.1 Objetivo geral .....	27
1.1.2 Objetivos específicos .....	27
1.2 JUSTIFICATIVA .....	28
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>32</b>
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	32
2.2 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU E O FEW NEXUS .....	50
2.3 O FEW NEXUS.....	56
2.4 A AGRICULTURA FAMILIAR.....	69
2.5 A PESQUISA DO FEW NEXUS .....	84
2.5.1 O <i>FEW NEXUS</i> NA PESQUISA ACADÊMICA MUNDIAL.....	84
2.5.2 O <i>FEW NEXUS</i> NA PESQUISA ACADÊMICA BRASILEIRA .....	95
2.6 A GOVERNANÇA EM REDE E O FEW NEXUS .....	101
2.6.1 GOVERNANÇA .....	101
2.6.2 GOVERNANÇA EM REDE.....	105
2.7 PROPOSTA TEÓRICA.....	126
2.7.1 O <i>FEW NEXUS</i> COMO ABORDAGEM AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	126
2.7.2 CONSTRUÇÃO DAS CATEGORIAS .....	145
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>150</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	150
3.2 OBJETO DA ANÁLISE.....	152
3.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA PESQUISA.....	164
3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	165
3.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	169
3.6 CAMINHO TEÓRICO E METODOLÓGICO .....	172
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>175</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS REDES NA PERSPECTIVA DA GOVERNANÇA .....	175
4.2 ANÁLISE DO FEW NEXUS.....	185
4.3 ODS DA ONU E IMPACTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS .....	197
4.4 ANÁLISE DAS RELAÇÕES DE INTEGRAÇÃO, COMERCIAL, INSTITUCIONAL E POLÍTICA.....	206

4.5 ANÁLISE COMBINADA DOS CONSTRUTOS .....	219
4.6 GOVERNANÇA EM REDE ORIENTADA PARA OS RECURSOS E O FEW NEXUS	
222	
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>234</b>
CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	236
LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	239
SUGESTÕES .....	239
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>240</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>259</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>261</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>263</b>
<b>APÊNDICE D .....</b>	<b>265</b>
<b>APÊNDICE E .....</b>	<b>268</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>270</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>271</b>
<b>ANEXO III.....</b>	<b>272</b>
<b>ANEXO IV .....</b>	<b>280</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Num contexto de crescente demanda, desenvolvimento econômico, urbanização e mudanças climáticas, água, energia, terra e recursos humanos estão passando por uma elevada pressão para atender ao aumento do consumo e suportar o desenvolvimento social, além de manter os atuais padrões de serviços. O aumento populacional, um dos fatores determinantes para essa pressão, segundo projeções da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2017), projeta que a população alcance entre 8,4 e 8,6 bilhões de pessoas até 2030, e entre 9,5 e 11 bilhões em 2100, frente aos 7,8 bilhões de 2020.

A compreensão sobre os limites que os recursos naturais oferecem vem aumentando e ganhando destaque em discussões no que concerne à segurança do fornecimento adequado de água, energia e alimentos, recursos estes que além de já serem limitados devido a necessidades concorrentes em muitas partes do mundo, estão interligados de maneiras ainda não totalmente compreendidas. Porém, a baixa velocidade no ajuste dos modelos de produção e nos hábitos de consumo não tem sido suficientes para diminuir essa pressão sobre os sistemas hídricos, energéticos ou alimentares.

Problemas históricos tiveram avanços significativos nas últimas décadas. Conforme dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2020), o número de pessoas que vivem na pobreza extrema diminuiu de 36% (1990) para 10% (2015). Ainda há necessidade de se evoluir na resolução desse problema, pois segundo a ONU (2020) mais de 700 milhões de pessoas, ou 10% da população mundial, ainda vivem na extrema pobreza, não sendo atendidas em necessidades básicas como saúde, educação e acesso à água e saneamento. Quando se abordam as áreas rurais a situação é ainda pior, a taxa de pobreza rural é de 17,2%, três vezes superior à das áreas urbanas.

Conforme a FAO (2017), à medida que o crescimento populacional e o aumento da renda continuam a impulsionar a demanda por água, o aumento da competição entre água, energia, agricultura, pesca, pecuária, silvicultura, mineração, transporte e outros setores pode ter impactos imprevisíveis para os meios de subsistência e o meio ambiente. As políticas globais de desenvolvimento social, erradicação da pobreza, acesso a uma nutrição adequada, água e energia obtidas de forma limpa, enfrentam novos desafios e aparentam ter atingido um limite dentro dos padrões conhecidos.

O ritmo da mudança está desacelerando e a crise do COVID-19, iniciada em 2020, pode reverter décadas de progresso na luta contra a pobreza. Segundo relatório do *World Institute for*

*Development Economics Research* (UNU-WIDER), de março de 2020, as consequências econômicas da pandemia global podem fazer retornar à pobreza até meio bilhão de pessoas, 8% da população mundial. Esta seria a primeira vez que a pobreza aumentaria globalmente em trinta anos, desde 1990. Conforme o *United Nations Development Program (UNDP)* afirma, a pandemia extrapola uma crise sanitária, é também uma crise socioeconômica sem precedentes.

A agricultura familiar, como outros setores da sociedade, foi impactada multidimensionalmente pela pandemia do Covid-19, seja na saúde, produção, comercialização, renda e formas de comunicação. Esse efeito, por vezes, é potencializado na medida que parte têm sua produção destinada a programas governamentais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que sofreram mais os impactos (PREISS, 2020; SCHNEIDER et al., 2020). Conforme Araújo, Canteri e Bittencourt (2021), em pesquisa realizada junto a agricultores familiares de pequenas propriedades rurais nos Campos Gerais do Paraná/PR, daqueles que participam do PAA ou PNAE, 45% tiveram alterações no programa, seja redução, suspensão ou cancelamento do contrato. Segundo estudo realizado por Sambuichi et al. (2020), 80% dos participantes de negócios comunitários deste estudo, como cooperativas e associações, não teriam saúde financeira para dar continuidade às atividades após junho de 2020.

Este cenário contribuiu para agravar problemas históricos e fartamente analisados da agricultura familiar, que envolvem, além das dificuldades inerentes ao tipo de produção, normalmente em pequena escala, associado à falta de suporte técnico e operacional, que utiliza um mão-de-obra familiar e com baixa escolaridade, que apresenta carências como a falta de conhecimento técnico, e, por parte da literatura, a falta de estudos e apoio voltados ao mercado. Esta lacuna na literatura voltada a agricultura familiar é um ponto de atenção, pois os estudos se concentram nas relações sociais ou na produção em si, porém desconsideram um aspecto fundamental do processo que é a venda, tão fundamental para o agricultor familiar e cooperativas, que, assim como as empresas tradicionais, dependem para sua continuidade do resultado financeiro, ou, de maneira simplificada, do mercado.

Esses impactos, entretanto, conforme Schneider et al. (2020) não são uniformes entre os agricultores familiares. Aqueles integrados a cadeias agroindustriais e os conectados a cadeias curtas de abastecimento, têm tido menores perdas de renda, e os agricultores mais pobres estão entre os mais afetados economicamente pelos efeitos da Covid-19. Conforme Sambuichi et al. (2020, p.1082), entre os impactos podem ser elencados “a redução da demanda de consumo em restaurantes, a paralisação de comércio e escolas, a interrupção temporária de entregas, a fragmentação da estrutura de logística, a dificuldade de comunicação entre o meio urbano e as áreas

mais afastadas”. Nesse contexto, a articulação propiciada pela governança e gestão da RedeCoop e da UNICENTRAL, bem como o papel político junto aos setores do poder público que definem políticas voltadas ao segmento, contribui em dirimir esses impactos.

Tratando especificamente dos recursos hídricos, a taxa de uso da água cresceu ao dobro da velocidade do crescimento populacional durante o último século. A agricultura responde por 70% da demanda global por água fresca (FAO, 2017), e o mundo conta com 1.400 milhões de quilômetros cúbicos de água, porém somente 0,003% desse total, cerca de 45.000 quilômetros cúbicos podem ser considerados “recursos de água fresca”, aqueles que podem ser usados para beber, higiene, agricultura ou indústria. Além disso, a tendência de uso da água não pode ser alterada facilmente, já que sua demanda se relaciona diretamente a questões demográficas e necessidades de consumo. Conforme a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), o consumo de água tende a aumentar em torno de 55% em todo mundo se comparados 2000 a 2050, sendo que algumas indústrias aumentarão o uso de água em até 400% (manufatura) e 140% (eletricidade).

Com relação à energia, a ONU (2015) define o seu Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) de número 7, ou ODS 7 como “Energia Acessível e Limpa, garantir o acesso universal a eletricidade por um custo razoável”. Segundo o *World Economic Forum (WEF)*, o Fórum Econômico Mundial (2019), o consumo de energia, em todas as suas formas, além de permitir o modo de vida contemporâneo praticamente em todo o mundo, influencia o modo como vivemos, como cultivamos e o que comemos, como nos movemos e até como trabalhamos e nos comunicamos. O uso da energia, também, é fundamental para acabar com a pobreza e aumentar a renda em todo o mundo. Porém, mesmo que o número de pessoas com acesso à eletricidade tenha aumentado em 1,7 bilhão, entre 1990 e 2010, um quinto das pessoas não tem acesso, e muitos dos que têm, têm acesso a uma fonte de energia de baixa qualidade, quer seja inconstante ou muito cara. Para a ONU (2015), o principal indicador na medição do atingimento do ODS 7 é o número de residências eletrificadas, sendo sua meta atingir 100%. No entanto, a eletricidade residencial responde por apenas 5% do consumo global de energia, e um quarto da eletricidade mundial. A maior parte da produção energética é usada na indústria, comércio, agricultura e transporte. E, conforme a FAO (2012), a cadeia de abastecimento e produção de alimentos consome cerca de 30% do total de energia global. Na América Latina e Caribe, conforme Mahlknetch, Gónzales-Bravo e Loge (2020), essa representatividade tem outra distribuição, com a indústria respondendo por 34%, transporte 33%, residências 16%, comércio 5% e outros 12%. Assim, apesar de um objetivo legítimo no ponto de vista social, é uma das menores fatias do bolo da energia.

Existem várias interações envolvendo a produção de alimentos, recursos hídricos e energéticos e outras atividades produtivas, conforme a FAO (2015). Projetos de infraestrutura hídrica em grande escala, por exemplo, fornecem eletricidade por meio de energia hidrelétrica e armazenamento de água para irrigação, gestão de enchentes e usos urbanos, mas podem ter impactos diretos, grandes e adversos, no meio ambiente, sistemas agroecológicos e nas comunidades locais e seus meios de subsistência.

Água e energia são complementos e substitutos na agricultura e, em alguns ambientes, cada uma é um insumo na geração da outra. E, ao tentar gerir e otimizar o uso de determinado recurso, o outro será diretamente impactado. Como exemplos, a construção de um projeto hidrelétrico pode impactar a produção de alimentos quando os agricultores são removidos das terras que serão inundadas pelo reservatório, ou como ao mudar um sistema de irrigação que usa canais para um aspersor ou sistema de gotejamento, geralmente diminuirá o gasto de direto de água, mas será maior o gasto de energia.

A produção de biocombustíveis, também, demonstra essa interação água, energia e alimentos, e como decisões sobre produção afetam a interação entre estes recursos. Em áreas onde a terra e a água são limitadas, a decisão de produzir cana, milho, soja ou canola, empregados na produção de biocombustível, reduz a quantidade de safras disponíveis para a produção de alimentos. Os impactos de tais decisões nas famílias, locais e distantes, estão atrelados aos preços de mercado para alimentos e energia e dos retornos obtidos em cada atividade. Além disso, a percepção de alocar recursos escassos para energia em detrimento a produção alimentar, pode ter implicações políticas, especialmente se os preços dos alimentos ao consumidor aumentarem.

Esses dados contribuem para um cenário de incertezas, e no questionamento sobre se os modelos atuais de gestão e produção serão capazes de atender as necessidades atuais e futuras, de forma equitativa, saudável e sustentável, num mundo com uma crescente população global, padrões de consumo mais elevados, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de grandes populações, porém com recursos limitados e sem afetar o clima e o meio ambiente. A escassez dos recursos, a dificuldade em estabelecer políticas públicas e um gerenciamento adequado, aliado a uma crescente crítica ao modelo atual de produção e consumo, e uma defesa cada vez mais enfática do progresso que respeite os recursos sociais e ambientais, o que se convencionou como desenvolvimento sustentável.

Sob essas circunstâncias, algumas iniciativas surgiram para tratar o tema do desenvolvimento sustentável de forma mais ampla, mas que abordassem os recursos naturais essenciais, entre elas o nexo água-energia-alimento (*FEW Nexus*). O conceito de *FEW Nexus*

foi concebido para estudar e gerenciar os sistemas de recursos globais, por exemplo, água, energia e alimentos. Nesse sentido, os estudos adotaram como representação a sigla em inglês *FEW*, que ao mesmo tempo faz um jogo de palavras com o significado em inglês do termo – pouco – e elenca os três recursos mais representativos, em um nexos (interação): *Food* (alimento), *Energy* (Energia) e *Water* (água). O termo, assim, é usado de forma abrangente, e como abordagem orientada para o desenvolvimento sustentável. A primeira menção ao conceito de nexos entre água, energia e alimentos ocorreu no Fórum Econômico Mundial de 2008 (CAIRNS e KRYWOSZYNKA, 2016), e ganhou destaque e divulgação mais amplos como parte das discussões na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), também conhecida como Conferência de Bonn, realizada em 2011, organizada pelo Governo Federal da Alemanha, o estudo denominado “O Nexos de Energia Hídrica e Segurança Alimentar - Soluções para a Economia Verde”, de Hoff (2011). Surgido originalmente como resposta às mudanças climáticas e sociais, incluindo aí crescimento populacional, globalização, crescimento econômico e urbanização, o conceito chamou a atenção para as possibilidades de utilização desta abordagem na problemática do desenvolvimento sustentável.

Conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no Brasil a agricultura familiar “é constituída de pequenos produtores rurais, povos e comunidades tradicionais, assentados do movimento da Reforma Agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores”.

O último Censo Agropecuário, de 2017, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), aponta que no Brasil 77% dos estabelecimentos agrícolas do país são da agricultura familiar, ocupa 23% dos 80,9 milhões de hectares destinados a agropecuária, emprega mais de 10 milhões de pessoas, correspondente a 67% do total de pessoas ocupadas na agropecuária, e é responsável por 23% do valor total da produção dos estabelecimentos agropecuários.

Estes estabelecimentos ligados à produção através da exploração dos recursos naturais, e voltados ao atendimento de demandas de mercado crescentes, gera um problema complexo com impactos diretos ao meio ambiente. Conforme Bertolini (2020), essas complexidades sociais e econômicas ligadas ao meio ambiente impactam a relação entre a sociedade civil organizada e Estado, que se manifestam na forma da elaboração e implementação de políticas públicas por meio de redes interorganizacionais, onde participam entes públicos e privados concomitantemente, sendo a governança das redes o fator determinante para a geração de ganhos relacionais. É uma característica que os agricultores familiares atuam através de redes para superar fragilidades (desde sua origem comum em movimentos sociais), e que hoje

encontra estímulo na necessidade de novos arranjos produtivos e comerciais. Existem exemplos conhecidos, como é o das cooperativas, mas é possível que um grupo de agricultores estabeleça, por exemplo, contratos temporários ou até mesmo um consórcio de produtores para o atendimento de demandas como licitações, e a organização através de fundações e institutos.

A agricultura familiar é reconhecida pela formação de redes solidárias, por afinidades, fins comuns ou arranjos temporários. Nesse caso temos exemplos como as organizações não governamentais, as associações agroecológicas, feiras de produtores, grupos de agricultores de determinadas regiões que se organizam para o turismo rural, e mesmo redes de cooperativas, como é o caso da RedeCoop (Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária), e da UNICENTRAL (Central de Cooperativas da Agricultura Familiar) no Rio Grande do Sul. Tanto nas redes formais quanto informais, os participantes buscam formar redes de conhecimento, de apoio e de operações, o que traz potencial de aumentar ganhos e reduzir despesas. Mesmo os grupos formados para o processo de certificação do tipo participativa, ao realizar um papel formal na obtenção do selo e da certificação orgânica, ao mesmo tempo cumprem função na formação de uma rede de conhecimentos e contatos.

Também tem um papel na formação e fortalecimento dessas redes as articulações entre produtores, governos e sociedade civil, representadas através dos conselhos e comissões. Ao mesmo tempo que estabelecem uma relação necessária entre o poder público, produtores e consumidores, também fomentam a criação e fortalecimento dessas redes. Segundo Bazilian et al. (2011) a Abordagem do *FEW Nexus* cumpre esse papel e é um avanço na governança setorial do uso de recursos naturais (Figura 11). Podem ser citados como exemplos o CONSEA-RS (Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado do Rio Grande do Sul), criado pela Lei 11.914, de 11 de maio de 2003, e que está atrelado a Secretaria do Trabalho e Assistência Social, e tem por objetivo estabelecer políticas públicas de segurança alimentar e nutricional sustentável. Com a Lei 12.861, de 18 de dezembro de 2007, o CONSEA-RS tornou-se uma das instâncias do Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado do Rio Grande do Sul (SISAN RS).

E, temos, também, os movimentos sociais, sendo um de seus expoentes o Movimento Sem Terra (MST). Criado em 1980, como contraposição ao modelo de Reforma Agrária proposto pelo Regime Militar Brasileiro nos anos 1970, é um movimento de ativismo político e social, e seus participantes podem estar envolvidos tanto nas redes formais, organizados em cooperativas e assentamentos, por exemplo, como participando das redes informais de apoio, conselhos, comissões e comitês.

Mesmo que tenham importância significativa em termos econômicos e sociais, segundo a FAO (2015), famílias e pequenos agricultores são particularmente vulneráveis a mudanças inesperadas nas condições de mercado, visto que, geralmente, não conseguem pagar preços mais altos pelos alimentos quando há escassez regional, ou são incapazes de mudar as opções de produção rapidamente em resposta às mudanças do mercado, sendo que paradoxalmente, segundo o *High Level Panel of Experts* (HLPE, 2013), a produção agrícola e pecuária de pequenos proprietários em países de baixa renda contribui diretamente para a segurança alimentar familiar, regional e nacional. Impactos das mudanças climáticas podem ser particularmente graves para esses produtores, dadas as oportunidades limitadas de adaptação. Com demanda por terra e água crescentes, a pressão para a produção de safras de alimentos e rações, como arroz, trigo e milho deve agravar esse impacto, e o aumento da competição por terra e água pode levar pequenos proprietários a perder o acesso aos recursos, pois, segundo Sonnino, Faus e Maggio (2014), os pequenos agricultores em países em desenvolvimento já dispõem desigualmente, se comparados às grandes empresas e produtores agrícolas. Um dos temas dessa pesquisa é a análise de como o consumo e produção dos recursos naturais água, alimento e energia, podem ter os indicadores dos ODS como norteadores, dentro do contexto da agricultura familiar. Esse trabalho pretende, assim, demonstrar a ligação entre a abordagem de *FEW Nexus* e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Ao propor o uso do *FEW Nexus* como abordagem ao desenvolvimento sustentável, esta tese busca demonstrar sua aplicabilidade dentro das Ciências Sociais Aplicadas, área que, conforme a pesquisa de Wiegleb e Bruns (2018), utiliza o *FEW Nexus* numa frequência muito menor em comparação às Ciências Exatas.

Conforme já foi mencionado, em um cenário de crescentes incertezas, em que os atuais modelos de gestão e produção são continuamente questionados, a gestão de recursos escassos somada a dificuldade em estabelecer políticas públicas e um gerenciamento adequado pode encontrar na governança compartilhada uma possibilidade real na melhoria do planejamento e utilização de tais recursos, ao mesmo tempo que contribui na direção de um desenvolvimento sustentável. Esse direcionamento pode utilizar metas e objetivos tangíveis, já estabelecidos e amplamente aceitos, representados através dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU. Raya et al. (2018), descrevem os dois principais desafios ligados a implementação dessa abordagem, que são: como melhorar a efetividade dos recursos de entrada sem sacrificar os objetivos de desenvolvimento; e, a adoção de opções de compensação para implementar os objetivos dos ODS e das metas de desenvolvimento nacional ou local.

Uma das propostas dessa tese é, também, demonstrar que a discussão é importante, tanto para a academia, quanto para a sociedade, governos e entidades supragovernamentais, pois mesmo tratando-se da discussão sobre dois conceitos aparentemente antagônicos em determinados momentos, quando combinados demonstram geralmente as mesmas preocupações com o desenvolvimento econômico e social, com a preservação ou melhoria ambiental. Assim, o uso indiscriminado dos termos, mesmo caracterizado que eventualmente representa posições opostas, pode ser usado para as mesmas preocupações e sua utilidade para desenvolver abordagens críticas.

Dessa forma, a partir dessa problemática apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: no atual cenário de incertezas, como os modelos atuais de gestão e produção serão capazes de atender as necessidades atuais e futuras, de forma equitativa, saudável e sustentável, num mundo com uma crescente população global, padrões de consumo mais elevados, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de grandes populações, porém com recursos limitados e sem afetar o clima e o meio ambiente?

Para que essa pergunta seja respondida, foram selecionados dois objetos de pesquisa que atendessem aos seguintes critérios: redes de empreendimentos agropecuários enquadrados como da agricultura familiar, com produção e/ou processamento de produtos como atividade principal, que participem ou atuem em formato de redes, sejam cooperativas ou não, no Estado do Rio Grande do Sul, sendo definido como objeto redes de cooperativas, representadas pela RedeCoop e pela UNICENTRAL.

Esta tese apresenta o seguinte formato: no capítulo 1 a Introdução, os Objetivos e a Justificativa; no capítulo 2 a Revisão da Literatura, dividido em 7 partes (a) Desenvolvimento Sustentável; b) Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e o *FEW Nexus*; c) o *FEW Nexus*; d) a Agricultura Familiar; e) a Pesquisa do *FEW Nexus*; f) a Governança em Rede e o *FEW Nexus*; e, g) a Proposta Teórica. No capítulo 3 são apresentados os métodos e procedimentos adotados na pesquisa, assim como os critérios para a escolha e apresentação do objeto de pesquisa. No capítulo 4 são apresentados os Resultados e Discussão sobre as análises propostas, dividido em 4 partes (a) Caracterização das Redes na Perspectiva da Governança; b) Análise do *FEW Nexus*; c) ODS da ONU e os Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos; d) Análise das Relações de Integração, Comercial, Institucional e Política; e, e) Governança Orientada Para os Recursos e o *FEW Nexus*. E, por fim, as Considerações Finais, dividido em 3 partes a) Contribuições da Pesquisa; b) Limitações da Pesquisa; e, c) Sugestões.

Assim, essa pesquisa tem como primeira contribuição a proposição de um caminho teórico que possibilite a utilização da Abordagem do *FEW Nexus* como uma ferramenta para o

desenvolvimento sustentável de agricultores familiares, e, novamente, tendo os ODS da ONU como metas e direcionadores.

A segunda possibilidade de contribuição é identificar nexos em escalas locais e regionais, que envolvam os atores diretamente envolvidos e impactados, prática que não ocorre na maioria dos casos.

A terceira possível contribuição é verificar como ocorre e qual o impacto que decorre da articulação política realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar e o poder público.

E, por fim, essa proposta pretende contribuir na discussão e no estudo do tema *FEW Nexus* dentro do campo das Ciências Sociais Aplicadas, aproximando-o, particularmente, da área de Administração com foco na sustentabilidade.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo geral**

- Analisar como a Abordagem do *FEW Nexus* pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

1. Caracterizar as interações do *FEW Nexus* nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar;
2. Verificar como ocorre a estruturação das redes de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL, e que tem impacto na Abordagem do *FEW Nexus*;
3. Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do *FEW Nexus* e considerando as metas dos ODS;
4. Verificar como ocorre e quais os impactos da articulação realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar, o mercado, a comunidade e o poder público.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A discussão e a pesquisa sobre o desenvolvimento sustentável vêm ganhando corpo tanto no campo acadêmico, quanto no empresarial, pela sociedade em geral e pelo poder público. No entanto, a discussão do tema carrega consigo a dificuldade, crescente, em envolver os diversos atores afetados, bem como definir a arena, ou arenas, adequadas para o tratamento dos problemas e desafios inerentes a uma questão que envolve diversas ciências, oportunidades, *tradeoffs*, metas e contextos. Uma das áreas trata o tema é a das Ciências Sociais Aplicadas, e no caso dessa tese, a da Administração. Apesar de o termo “desenvolvimento sustentável” permitir que seja apropriado ao campo da Administração, existem ainda lacunas de pesquisa e oportunidades para exploração do mesmo.

É característico da pesquisa em Administração fazer uso dos conceitos de multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, seja ao buscar subsídios nas Ciências Exatas, seja na busca pela coordenação da pesquisa sobre os temas envolvendo temas singulares pela sua complexidade. Assim, a proposta dessa pesquisa é calcar-se nessa característica, ao propor o uso do conceito de desenvolvimento sustentável como meta, ao verificar o papel da agricultura familiar, especialmente em suas conexões e redes formais e informais, na busca pela otimização do uso de recursos, analisado através do paradigma do *FEW Nexus*. Dessa forma, após o término da pesquisa, o autor pretende contribuir tanto para discussão do uso desse paradigma no campo da Administração, que como se verá nos próximos capítulos, ainda é incipiente.

Para se ter uma ideia do impacto, ao abordar a questão alimentar, segundo dados da ONU (2020), após décadas de declínio constante, o número de pessoas que passam fome começou a aumentar lentamente novamente em 2015. Segundo estimativas da entidade, quase 690 milhões de pessoas, 8,9% da população mundial, passava fome. Um aumento de 10 milhões de pessoas em um ano e em quase 60 milhões em cinco anos, desde 2015. O ODS 2, “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” não deve ocorrer até 2030, sua meta original. Mantendo a tendência recente, o número de pessoas afetadas pela fome ultrapassará 840 milhões até 2030. De acordo com o Programa Mundial de Alimentos, “135 milhões sofrem de fome aguda, em grande parte devido a conflitos provocados pelo homem, mudanças climáticas e crises econômicas. A pandemia COVID-19 pode agora dobrar esse número, colocando mais 130 milhões de pessoas em risco de sofrer de fome aguda até o final de 2020”.

O *FEW Nexus*, segundo Hoff (2011), clama por uma abordagem integrada que enxergue água, energia e sistemas alimentares como interdependentes, e isso maximiza sinergias

intersetoriais ao mesmo tempo que minimiza *tradeoffs*. Ainda que relativamente recente, a discussão sobre o nexos como um instrumento científico vem ganhando espaço, e, conforme afirma a FAO (2014) em seu relatório de 2014, *The Water-Energy-Food Nexus A new approach in support of food security and sustainable agriculture*, o nexos representa uma abordagem inovadora, uma vez que considera igualmente as diferentes dimensões dos três fatores – água, energia e alimento - e reconhece a interdependência do uso desses recursos para o desenvolvimento sustentável (FAO, 2014, p.230), conceito reforçado por Mercure et al. (2019), que afirmam que “o nexos água-energia-alimento é um dos mais complexos desafios da sustentabilidade enfrentados pelo mundo”.

Analisar as interações de água, energia e alimentos, através da abordagem teórica do nexos, é relevante na temática do desenvolvimento sustentável. A abordagem do nexos pode proporcionar uma nova perspectiva que permita oferecer um novo instrumento para a obtenção de benefícios sociais e econômicos para um grupo diretamente impactado pela concorrência sobre os recursos naturais.

Segundo Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020), para alcançar o desenvolvimento sustentável na América Latina e Caribe, onde existe uma forte dependência do desenvolvimento dos preços dos produtos básicos e dos alimentos, a atenção prioritária para a energia, água e segurança alimentar é crítica. Os autores destacam que mesmo com essa dependência, a representatividade de pesquisas, projetos e publicações voltada ao *FEW Nexus* na América Latina e Caribe é baixa quando comparada com outras regiões e continentes.

O estudo do *FEW Nexus* é dominado por estudos quantitativos no campo das Ciências Exatas, com destaque para as Engenharias, e quando tratado pelas Ciências Sociais, não aborda a questão do desenvolvimento sustentável. Por fim, quando se chega aos estudos na área de Ciências Sociais e que incluem o desenvolvimento sustentável, nenhum envolve os atores diretamente envolvidos no consumo dos recursos, que é o objeto dessa pesquisa.

Segundo Fontana et al. (2020), apesar do aumento da produção acadêmica acerca do *FEW Nexus* tratando do Brasil, praticamente não há estudos tratando do tema envolvendo agricultura familiar no Rio Grande do Sul, em conjunto com o desenvolvimento sustentável, proposta dessa tese. Essa afirmação se confirma na análise bibliométrica realizada nesta tese (capítulo 2.5), acerca da pesquisa no *FEW Nexus* no Brasil, que, aqui de forma resumida, levantou que nos 343 trabalhos presentes na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) sobre o tema, somente 23 (6,7%) estão fora do domínio das Ciências Exatas, tendo somente 47 (13,7%) que envolveram algum aspecto do desenvolvimento sustentável. Neste mesmo levantamento foram encontrados somente 6 (1,7%) trabalhos, que

utilizam o conceito do *FEW Nexus*, proposta dessa pesquisa, como enfoque. Por fim, nenhum destes estudos foi realizado no Rio Grande do Sul e/ou abordando a aplicação do *FEW Nexus*, seja como paradigma principal ou componente em outras análises, voltado ao desenvolvimento sustentável na agricultura familiar.

Essa ausência justifica o desenvolvimento de estudos que demonstrem a gestão de *tradeoffs*, a governança e a articulação política, envolvendo os recursos hídricos, energéticos para a produção de alimentos e comercialização da agricultura familiar em nível local e regional., conforme evidenciado nos levantamentos bibliográficos. Assim, permite que se investigue a possibilidade da RedeCoop e da UNICENTRAL, objetos desse estudo, promoverem a articulação do *FEW Nexus* nesses níveis, ao mesmo tempo que possibilitam a participação de atores normalmente excluídos dos estudos, como os produtores, agentes da cadeia de suprimentos e até mesmo o consumidor final.

Combinar as perspectivas teóricas da abordagem de *FEW Nexus* e desenvolvimento sustentável contribui na análise e no entendimento dos fenômenos sociais e econômicos contemporâneos, e nas temáticas envolvendo a agricultura e o uso racional de recursos naturais. Ao mesmo tempo, estabelecer as relações entre essas abordagens e suas implicações na realidade estudada se torna importante pela relevância dos potenciais benefícios sociais, especialmente na busca pela redução ou erradicação da pobreza, bem como contribuir no entendimento pela sociedade ao entender o papel da agricultura familiar. Os agricultores são um grupo diretamente envolvido nas interações denexo entre água, energia e alimentos, e há um grupo que se destaca por também ser alvo de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento social e econômico, além de sua representatividade, e que foi o objeto desse estudo, o dos agricultores familiares, como, por exemplo, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Ressalta-se que estes programas (PAA e PNAE) já vem sendo afetados por reduções e interrupções em seu orçamento, conforme afirmam Araújo, Canteri e Bittencourt (2021), desde o ano de 2019, e foram ainda mais afetados pela pandemia de Covid-19. Com o objetivo de reduzir esse impacto, os autores informam que o PNAE teve um ajuste de valor de acordo com a Resolução CD/FNDE nº 02, 09 de abril de 2020 (BRASIL, 2020) visando a continuidade no fornecimento de alimentos para os alunos em algumas regiões do Brasil, além de serem adotadas medidas emergenciais pelo governo, por meio da Lei nº 13.987, de 7 de abril de 2020, que autoriza a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos com recursos do PNAE aos pais ou responsáveis dos estudantes das escolas públicas de educação básica, de modo a garantir a destinação da cota de 30% à agricultura familiar, visando atender cerca de 80 mil agricultores familiares. Quanto ao PAA,

foi assinada a Medida Provisória nº 957/2020 de 27 de abril de 2020, abrindo um crédito extraordinário para ações de segurança alimentar e nutricional, no âmbito do enfrentamento à pandemia da COVID-19 para compra de produtos da agricultura familiar (BRASIL, 2020). Na realidade, conforme visto anteriormente, essas medidas não tiveram sucesso completo, já que boa parte dos produtores participantes dos programas sofreram perdas, demonstrando o papel das redes de cooperativas como ainda mais relevante.

O estudo de alternativas de comercialização, também, busca preencher uma lacuna nos estudos voltados ao mercado de produtos da agricultura familiar. A literatura dessa área se concentra em parte nas relações sociais e culturais, no entendimento dos canais utilizados, porém sem analisar oportunidades envolvendo arranjos voltados ao escoamento dessa produção através da venda, e como modelos alternativos de governança podem contribuir nesse sentido. Essa dificuldade é evidente especialmente nas organizações cooperativistas, que estão no Segundo Setor, mas que estão buscando um modelo de governança para otimizar o princípio da intercooperação.

Esta tese pretende, também, gerar subsídios para o uso do poder público na elaboração de políticas voltadas ao setor, e, como poderá ser visto, a inexistência de estudos sobre o *FEW Nexus* realizados no Rio Grande do Sul, demonstrando que uma organização em rede, representada através da RedeCoop e da UNICENTRAL, pode, através da governança e exercendo um papel político junto aos poder público e ao mercado, contribuir na consecução do desenvolvimento sustentável de pequenos produtores rurais da agricultura familiar, com o envolvimento dos mesmos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Partindo do objetivo proposto, o capítulo a seguir desenvolve as bases teóricas nas quais se orienta essa pesquisa. O capítulo começa tratando sobre o tema do desenvolvimento sustentável, e em seguida sobre o *FEW Nexus*, e posteriormente sobre a agricultura familiar. Ao serem combinados os temas do desenvolvimento sustentável com a abordagem de *FEW Nexus* pode oferecer uma oportunidade de analisar uma nova alternativa para direcionar e suportar estratégias de gestão do desenvolvimento sustentável, futuras pesquisas relacionadas ao tema dentro do campo das Ciências Sociais Aplicadas, especialmente da Administração, e na formulação e aplicação de políticas públicas.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável geram diversas discussões sobre seus significados, conceitos e práticas envolvidas. Ainda assim, permitem, mesmo com eventuais confusões semânticas ou conflitos de entendimento, gerados pela profusão de termos cunhados nas últimas décadas, que se elaborem análises, críticas, estratégias e políticas, que adotadas por empresas, governos e comunidades. A análise dos termos relacionados à sustentabilidade e dos conceitos de desenvolvimento sustentável, suas definições e interconexões, são cruciais para uma melhor compreensão e comunicação no processo de mover nossas sociedades para o desenvolvimento sustentável. É possível reduzir a ambiguidade dos termos, e também propor uma definição melhorada (GLAVIC e LUKMAN, 2007, p.10).

A definição do que é sustentabilidade é complexa, e essa dificuldade em conceituar contribui na dificuldade em operacionalizar qualquer conceito decorrente. Scott (2002), por exemplo, conta mais de trezentas definições diferentes para o termo, o que justifica, em parte, a tendência que existe em não acreditar na viabilidade de aplicação da mesma.

Conforme Pearce, Markandya e Barbier (1989), o desenvolvimento sustentável envolve aspectos de ambientes naturais, ambientes construídos, e ambientes culturais. Os autores entendem que, conceitualmente, desenvolvimento sustentável associa-se a percepções de curto e de longo prazo, bem como a conceitos de equidade entre gerações e dentro de uma mesma geração.

Uma sociedade que depende de recursos naturais irá se desenvolver de forma sustentável na medida em que o uso do meio ambiente não seja colocado em risco, mas que ao mesmo tempo proporcione a melhoria da qualidade de vida do homem. As origens das primeiras

discussões acerca do uso dos recursos naturais estavam muito mais atreladas a preocupações com o meio ambiente, e geralmente associadas à ecologia e à preservação do meio ambiente, não necessariamente ao melhor uso. A esse respeito, Veiga (2010), menciona que:

(...) embora já haja debates sobre a noção de sustentabilidade em quase todas as áreas de conhecimento, eles obrigatoriamente têm suas raízes nas reflexões que ocorrem em duas disciplinas consideradas científicas: ecologia e economia (VEIGA, 2010, p.21).

Daly (2008) foi um dos primeiros autores que defendeu que os custos ambientais deveriam estar refletidos nos custos dos produtos, isso ainda em 1968. Por fim, conforme explica Veiga (2010), surgiu uma terceira alternativa, que também sofre resistências, que afirma ser possível atingir crescimento econômico sem o esgotamento dos recursos naturais através da reconfiguração do processo produtivo, utilizando energia e recursos em menor escala e de forma mais eficiente. Esta terceira corrente de pensamento que mais se adequa ao conceito político de desenvolvimento sustentável contemporâneo, e por isso também se tornou o mais propagado na sociedade, justamente por supor que se pode crescer economicamente desde que respeitados certos limites ou, por outra ótica, restringir as consequências da ação humana sobre o meio ambiente de maneira controlada.

Esse conceito foi disseminado através da publicação em 1972 do livro *Limits to Growth* [Os Limites do Crescimento, na tradução brasileira de 1973], mesmo ano da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. Nesta obra, um grupo de cientistas do Clube de Roma, usando um modelo computacional, avaliou as consequências das taxas de desenvolvimento econômico e populacional e seus impactos na poluição e uso dos recursos naturais. Na época, mesmo sendo acusada de alarmista por não considerar avanços tecnológicos, de produção e sociais, provocou o debate da questão da sustentabilidade internacionalmente.

As principais críticas partiram especialmente dos países do Hemisfério Sul, fundamentalmente por esse estudo não diferenciar a parcela de menor contribuição desses países no esgotamento dos recursos naturais, bem como seu direito – por exatamente na época representarem os países mais pobres –, de crescerem economicamente. Essa discussão levou praticamente uma década em busca de um modelo de política internacional que abrangesse de forma justa todas as economias envolvidas. Somente em 1980, com a publicação do relatório *World Conservation Strategy*, liderado pela , a União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN - *International Union for Conservation of Nature's*), é que se iniciou um processo amplo, internacional e institucionalizado de discussão sobre o assunto crescimento econômico versus preservação ambiental.

Segundo Nobre e Amazonas (2002), o projeto de institucionalização do modelo de desenvolvimento sustentável foi elaborado entre 1982 até 1992, uma década, marcada pela realização de três eventos internacionais relacionados à questão. O primeiro, em 1982, foi a Sessão Especial do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP – *United Nations Environment Programme*); o segundo foi a instituição da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1983; em 1992, a realização da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro, a Rio 92. Em 2002, ocorreu em Joanesburgo, na África do Sul, conferência mundial sobre o tema Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, denominada Rio+10, onde foi elaborado o documento conhecido como Protocolo de Kioto, onde os países com maior nível de desenvolvimento industrial firmam um compromisso, que tem como destaque a meta de redução de gases que agravem o efeito estufa. Além disso, nessa mesma conferência, reforça-se que o caminho para um desenvolvimento sustentável deve ter por base os três pilares - econômico, social e ambiental - do *Triple Bottom Line*. E, por fim, em 2011, ocorreu em Bonn, na Alemanha, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), que gerou, entre outros documentos, o relatório de Hoff (2011), *Understanding the Nexus. Background Paper for the Bonn 2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus*, que traz a primeira aparição do conceito do *FEW Nexus*.

A Figura 1 mostra uma linha do tempo com os principais eventos que constituíram a discussão sobre desenvolvimento sustentável contemporânea.

**Figura 1 - Linha do tempo dos principais eventos**

<b>1968</b> Clube de Roma	<b>1972</b> Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo	<b>1983</b> Criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	<b>1987</b> Relatório Brundtland (ONU) – Nosso Futuro Comum - difunde a expressão Desenvolvimento Sustentável.	<b>1992</b> Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, Rio-92.
<b>1997</b> Protocolo de Kyoto	<b>2000</b> Cúpula do Milênio define os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM	<b>2002</b> Rio+10, ou Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo.	<b>2011</b> Rio+20 Conferência de Bonn, preparatória à Rio+20, divulga o <i>FEW Nexus</i>	<b>2022</b> Rio+30 Conferência sobre o Desenvolvimento Urbano Sustentável e Inclusivo, no Rio de Janeiro

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Com isso, instaurou-se o conceito e permitiu a transição da questão do crescimento econômico como contraditório às questões ambientais para um modelo sustentável de desenvolvimento, o que demonstrou o atingimento de um consenso mínimo.

Nesse cenário, apesar do indicativo de um consenso, ainda houve a continuidade do debate entre duas correntes de pensamento concorrentes, colocando em oposição o crescimento econômico e a qualidade ambiental, devido ao “grau de confiança” que os defensores da primeira corrente de pensamento depositaram na possibilidade de novas tecnologias virem a reverter os obstáculos ambientais à continuidade do crescimento econômico (VEIGA, 2008, p.170), e que se torna o ponto central da discussão, pois busca uma equidade entre o crescimento econômico e uma forma de manter os recursos naturais em níveis aceitáveis. Sachs (2002) definiu que a sustentabilidade tem oito dimensões principais como base: a sustentabilidade social, a econômica, a ecológica, a territorial, a cultural, a ambiental, política nacional e política internacional, que são explicadas no quadro 1.

Um dos conceitos mais atuais e comumente usados de desenvolvimento sustentável, tanto no meio acadêmico quanto empresarial, vem de 1987 e foi produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), conhecida popularmente como Comissão *Brundtland* (ELKINGTON, 2001), ou mais pelo produto dessa comissão, o Relatório Brundtland. Construído por uma comissão da ONU e composta por membros de diversas nacionalidades, foi presidida pela ex-primeira ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, de quem emprestou o nome. É esse relatório que afirma pela primeira vez que desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade que as gerações futuras devem ter de satisfazer as suas próprias necessidades (CMMAD, 1988, p.9).

Dois pontos importantes que foram tratados pela comissão sobre esse conceito, são as ideias de que necessidades básicas, especialmente aquelas relacionadas à pobreza, devem ser prioritárias; e a segunda é o conceito de que os recursos naturais podem, e se nada for feito irão, se esgotar. Na prática, é uma mudança da perspectiva com a qual eram tratados os recursos naturais e ambientais, antes vistos como um recurso a ser precificado, utilizado e repostado, praticamente infinitos, e que dá a eles a partir daí um caráter de finitude e de que os mesmos devem ser otimizados para o bem-estar social, ou equidade social, da geração atual, mas mantendo a perspectiva de continuidade para as próximas gerações, ou seja, tratar de que não se esgotem.

**Quadro 1 - Dimensões do desenvolvimento sustentável**

<b>DIMENSÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Social</b>	Alcançar uma maior homogeneidade social, melhor distribuição de renda, emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente redução da desigualdade no acesso aos recursos e serviços sociais.
<b>Econômica</b>	Está atrelada ao desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, a um fluxo constante de investimentos públicos e privados, além da destinação e administração correta dos recursos naturais, com segurança alimentar, capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção, razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica e inserção soberana na economia internacional.
<b>Ecológica</b>	Vincula-se ao uso efetivo dos recursos naturais, nos diversos ecossistemas, com a mínima deterioração ambiental, através da preservação do potencial do capital natural na produção de recursos renováveis e à limitação do uso dos recursos não renováveis.
<b>Territorial</b>	A sustentabilidade territorial tem por premissa eliminar disparidades inter-regionais, promover a destinação igualitária de investimentos públicos e a conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento através de estratégias ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis.
<b>Cultural</b>	A sustentabilidade cultural procura a realização de mudanças, mas em harmonia com a continuidade cultural vigente.
<b>Ambiental</b>	A sustentabilidade ambiental trata de permitir que ecossistemas naturais realizem sua capacidade de autodepuração.
<b>Política (Nacional)</b>	A sustentabilidade no âmbito das políticas nacionais passar por um nível razoável de coesão social, democracia e capacidade institucional do Estado em implantar um projeto nacional, em termos de apropriação dos direitos humanos.
<b>Política (Internacional)</b>	A sustentabilidade na política internacional é a garantia de paz assegurada pelo fortalecimento da Organização das Nações Unidas (ONU), controle do sistema financeiro internacional, a promoção de uma verdadeira cooperação científica com diminuição das disparidades sociais entre os hemisférios norte e sul, e a aplicação efetiva do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; prevenção das mudanças globais negativas; proteção da diversidade biológica etc.

Fonte: Sachs (2002, p.85-89).

Elkington (2001), que participou da Comissão *Brundtland*, afirma sobre o tema que a revolução ambiental permeou dois momentos importantes: na década de 1960, quando um grupo de pesquisadores ambientalistas, tais como Paul Ehrlich, Teddy Goldsmith e Barry Commoner passaram a alertar que a combinação entre o crescimento populacional, poluição industrial e destruição do ecossistema comprometia as futuras gerações e o planeta. E, no final da década de 1980, quando veio à tona uma segunda onda ambiental, catalisada pelos meios de comunicação, onde a agressividade industrial ficou mais evidente em função do ingresso das economias emergentes em uma nova fase de expansão de suas indústrias. Logo em seguida, em 1997, se deu a publicação dos artigos de John Elkington, que cunhou o termo *Triple Bottom Line*, amplamente utilizado quando se trabalha com o conceito de sustentabilidade.

Sustentabilidade, portanto, pode ser definida como “princípio que assegura que nossas ações de hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponíveis

para futuras gerações” (ELKINGTON, 2001, p.37). O conceito de sustentabilidade está atrelado a três pilares, com o uso do termo *Triple Bottom Line* (TBL), ou tripé de sustentabilidade, também referenciado como 3Ps: pessoas (*people*), referentes aos problemas sociais; planeta (*planet*), referente às questões ambientais; e, lucro (*profit*), relativo aos aspectos econômicos.

Nesse sentido, a sustentabilidade engloba: a dimensão econômica (a), que diz respeito fundamentalmente aos resultados financeiros da empresa; a dimensão social (b), focada no bem-estar das pessoas, sejam recursos internos ou externos, contribuindo para a diminuição das desigualdades sociais, envolvendo e respeitando os interesses das comunidades que participem do negócio; e a dimensão ambiental (c), onde o foco é a ecoeficiência, através do fornecimento de bens e serviços a preços competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas, trazendo qualidade de vida, mas, em contrapartida, reduzindo os impactos ecológicos e o uso dos recursos naturais a um patamar suportável pelo planeta. A sustentabilidade é definida, portanto, como o equilíbrio da prosperidade econômica, da qualidade ambiental e da justiça social (ELKINGTON, 2001).

Conforme Fang, Heijungs e Snoo (2015), um passo necessário, mas não suficiente, para que se trate do tema do desenvolvimento sustentável, é a identificação e mensuração da capacidade de carga: a máxima persistente suportável carga que o ambiente pode oferecer sem prejudicar a integridade funcional dos ecossistemas. Para os autores, preservar o ambiente planetário de inesperadas ou irreversíveis mudanças, o primeiro passo é desenvolver uma maneira de assegurar que as atividades humanas estão sendo desenvolvidas dentro de limites. Nesse sentido, para entender em certa medida o que a consciência da finitude dos recursos tem repercutido, Veiga (2010) cita o Relatório Anual da *World Wide Fund for Nature* (WWF) do ano de 2004 (LOH, J. e WACKERNAGEL, 2004), que adota dois índices globais que acompanham o impacto do uso na capacidade dos recursos naturais da Terra: o *Living Planet Index* (LIP), e o *Humanity's Ecological Footprint* (HEF). O LIP é voltado à avaliação geral das condições naturais do planeta, e o HEF analisa a intensidade do uso dos recursos naturais do planeta pela espécie humana. Conforme o relatório de 2018, entre os anos de 1970 e 2012, o LIP teve uma redução de 60% no número de espécies, e um aumento do uso de terras para agricultura ou pecuária de 146%, passando de 7,81 para 19,28 bilhões de hectares. Esse número, segundo Loh e Wackernagel (2004), significa que a capacidade biológica da Terra já foi excedida em 25%, uma condição insustentável no longo prazo. Com relação ao HEF, o indicador é 2,5 vezes maior do que em 1961, e faz uma projeção mais pessimista que o da WWF, afirmando que hoje a humanidade precisaria de 1,5 “Terras” para atender às demandas atuais. Outros dados do *Living Planet Report* de 2018 são de que: o mundo perdeu 50% dos

seus corais de superfície nos últimos cinquenta anos; 20% da Amazônia desapareceu somente nos últimos cinquenta anos; globalmente, a natureza provê serviços que equivalem aproximadamente U\$ 125 trilhões ao ano, enquanto ainda auxiliam no suprimento de ar fresco, água limpa, alimento, energia, remédios e muito mais. Segundo Fang et al. (2016), a pegada hídrica, a pegada energética e a pegada de carbono, se complementam, o que possibilita uma análise dos múltiplos aspectos das ações humanas sobre o meio ambiente.

Outro indicador que o relatório traz é o da “biocapacidade”, ou seja, quanto cada país efetivamente usa em hectares para seus padrões de consumo. O déficit ecológico global, em 2001, era de 0,4 hectare por pessoa, porém é interessante notar que há uma discrepância entre os indicadores dos países ricos e pobres. Enquanto nos Estados Unidos esse déficit é de 4,7 hectares por pessoa, o Brasil ainda tem um superávit de 8,0 hectares por pessoa. Um indicador não provê informação sobre sustentabilidade, a menos que um valor de referência seja definido. A pegada ecológica, por exemplo, é facilmente comparável com a área bioprodutiva do planeta Terra.

Esses indicadores não serão a abordagem desta tese, porém servem para ilustrar que os limites planetários demandam cada vez mais atenção e estudos, e que, conforme Boff (2012, p.10) afirma, “vigora uma percepção generalizada de que assim como o estado da Terra se encontra não pode continuar”, com alto consumo, e num acelerado processo de degradação, ou seja, não existe o equilíbrio necessário para viabilizar o uso sustentável dos recursos.

Reforçando o enfoque no equilíbrio, Gadotti (2008, p.14) menciona que “sustentabilidade é o sonho de bem viver; sustentabilidade é o equilíbrio dinâmico com o outro e o meio ambiente, é a harmonia entre os diferentes”. Em comum, todos os autores afirmam que sustentabilidade é um equilíbrio, e que atualmente essa relação está desestabilizada entre o homem e a natureza.

Fang, Heijungs e Snoo (2015) fazem uma associação entre os indicadores de pegadas ambientais e os limites planetários que tenta quantificar a necessidade humana para a sua manutenção e desenvolvimento, versus a capacidade do planeta em atender essa demanda sem esgotar-se, e afirma que sua importância em quantificar esses recursos está justamente na busca por equilíbrio entre os recursos, e entre o consumo e recurso, seja na definição de políticas públicas locais tanto quanto transnacionais, como as definidas nas formas de acordos, por exemplo. A pegada ecológica foi concebida como uma resposta que representa a apropriação espacial ideal requerida para dada população, e praticamente equaciona a demanda humana por recursos da natureza com aquela da provisão de recursos bióticos e a energia-relacionada no

sequestro de carbono. Assim, complementarmente pegadas ambientais e limites planetários podem ser usados complementarmente.

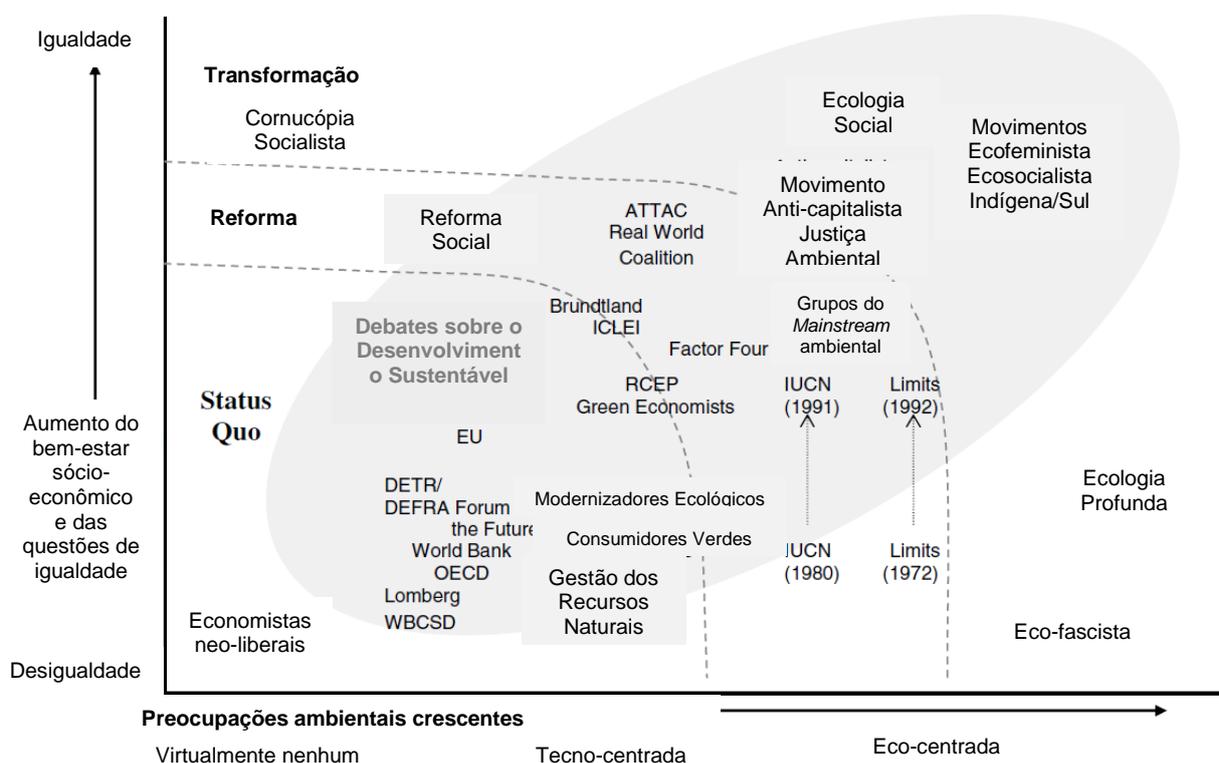
Autores como Hopwood, Mellor e O'brien (2005) afirmam que se torna ainda mais urgente a discussão pois há o entendimento por parte de uma grande parcela da sociedade de que não se pode sustentar modo de produção e de consumo vigentes, somado ao aumento populacional, que consome a natureza e os recursos naturais. Os autores apresentam um mapeamento da sustentabilidade que propõe um modelo evolutivo, tendo no eixo das abcissas a representação da preocupação ambiental, considerando três possibilidades: nenhuma preocupação, preocupação tecnológica, e preocupação ambiental ou ecológica. No eixo das coordenadas os autores incluem a preocupação social que vai de igualdade até desigualdade. Através do cruzamento dos dois eixos pode ocorrer a emergência de três fases ou posicionamentos das discussões sobre desenvolvimento sustentável, denominadas *status quo*, reforma ou transformação. A preocupação com a sustentabilidade, segundo os autores, evolui no sentido da relação do bem-estar social até a equidade, e que avança nesses três estágios. Partindo do *status quo*, que se baseia no capital artificial, passando pelo tecnocêntrico, evoluindo para zona de práticas reformistas, onde há o questionamento das bases econômicas e estruturas de poder, mas sem ocorrer uma ruptura com os modelos existentes no *status quo*, e, por fim, chegando até o ponto de transformações, onde a centralidade está na ecologia profunda. Na posição de *status quo*, as preocupações com os aspectos ambientais e sociais não existem, ou são mínimas, ou insignificantes. Na reforma são feitas modificações ou avanços de maior envergadura em relação as questões ambientais e sociais, normalmente com foco tecnológico, porém, não questionando os fundamentos epistemológicos do paradigma vigente. Já na transformação, o *status quo* é profundamente questionado, propondo uma ruptura, e que considerando questionamentos ontológicos e paradigmáticos abre a possibilidade para a inserção do paradigma do *FEW Nexus* na discussão e análise sobre desenvolvimento sustentável, como pode ser visto na Figura 2.

Segundo Cruz, Pedrozo e Estivaleta (2006), crescem as discussões sobre desenvolvimento sustentável bem como o número de *stakeholders* com interesses similares, distintos e/ou antagônicos em relação às atividades organizacionais, impactando na necessidade de tratar o desenvolvimento sustentável de forma antecipada na sua estratégia empresarial.

Para Veiga (2008), os principais desafios e limites impostos à Teoria Macroeconômica são, justamente, a possibilidade de os recursos naturais serem exauridos, já que os modelos de produção e econômicos vigentes têm tais recursos como capitais valorados e substituíveis, não levando em conta a degradação e a impossibilidade de recuperação ambiental em um horizonte

de tempo relativamente curto, mantendo os patamares de produção atuais. O autor sustenta que seria necessária uma revisão do modelo de produção, de consumo, e de mercado que leve em consideração os fatores ambiental e social de maneira mais contundente.

**Figura 2 - Mapeamento da Sustentabilidade**



Fonte: Hopwood, Mellor e O'Brien (2005, p.13).

Essa discussão e revisão ocorrem num momento de grandes transformações – políticas, econômicas e sociais –, que se contrapõem ao modelo tradicional de desenvolvimento.

Como evidência dessa discussão, Daly (2008) afirma que o modelo proposto serve somente para que as nações e economias desenvolvidas limitem o crescimento das economias mais pobres. O grupo de países desenvolvidos que, apesar de estar em um patamar de industrialização para a produção de produtos mais tecnológicos, ainda demandam produtos que consomem recursos, tanto em seus territórios como em outros onde têm sua base de produção num modelo que gera resíduos, não levando tanto em conta o aspecto ambiental e/ou o social. Além disso, a implementação efetiva do conceito de sustentabilidade extrapola os limites da empresa, envolve todo o ambiente em que ela está inserida, seja nas cadeias de suprimento ou de seus consumidores. Conforme diz Veiga (2010), não será a simples troca semântica de economia ambiental ou ecológica por economia socioambiental suficiente para ampliar o

conceito que está tão impregnado hoje em sustentabilidade, atrelado somente ao impacto ecológico.

Nobre e Amazonas (2002) optaram por uma avaliação que congrega as duas perspectivas, já que o contexto, apesar de ser político e impor normas ao modelo de desenvolvimento, não é contraditório prioritariamente em relação ao crescimento, só o regula. Originalmente já se previa que haveria politização da discussão, porém não limitada a isso. Essa noção de desenvolvimento sustentável não advém somente da politização, mas logicamente é afetada por mudanças nos processos produtivos e organizacionais.

O termo sustentabilidade esteve muitas vezes associado ao cumprimento da legislação ambiental, mas dissociado da continuidade dos recursos. Atualmente, relaciona-se muito mais com a busca por um desenvolvimento sustentável, e que encontre equilíbrio entre os objetivos econômicos, sociais e ambientais. O conceito de desenvolvimento sustentável acaba sendo o resultado de uma série de discussões que ganharam força nos anos 1960, que se baseava na ecologia e na preservação ambiental, mas que naturalmente evoluiu englobando outros aspectos. O desenvolvimento econômico sempre foi considerado o alicerce do desenvolvimento social, e muitas vezes associado a um custo ambiental, sem necessariamente buscar-se um equilíbrio entre os mesmos. Logicamente, o termo sustentabilidade está relacionado com a capacidade de se sustentar. Tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, quando falamos do uso de recursos naturais para o sustento, o termo aplica-se a uma forma de explorar esse recurso sem que os mesmos se esgotem.

Meadows et al. (2004), revisando suas afirmações feitas em 1972, na publicação de *The Limits to Growth: The 30-Year Update* fazem críticas contundentes a falta de crédito dos alertas feitos na década de 1970, afirmando que apesar de a humanidade ter consciência dos impactos ambientais causados pela falta de políticas combinadas de desenvolvimento sustentável, não se percebeu praticamente nenhuma melhoria.

O conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Hopwood, Mellor e O'Brien (2005), permite que preocupações crescentes com o meio ambiente sejam combinadas com as questões socioeconômicas. E, conforme Banerjee (2003), o desenvolvimento sustentável tem várias interpretações diferentes, mas o objetivo geral é sempre descrever um processo de crescimento econômico sem destruição ambiental. A economia deveria ser, segundo os autores, uma função da sociedade e do meio ambiente, não o contrário. Assim, o desenvolvimento sustentável precisa se basear na relação entre o ambiente e a sociedade, com ciclos de retroalimentação para ambos, onde a equidade social e ambiental são ideias fundamentais.

A década de 1990 marcou uma importante etapa na definição contemporânea do termo desenvolvimento sustentável, bem como deu impulso a muitas das discussões que ainda estão em andamento. Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92), os critérios ambientais elencados na Conferência de Estocolmo foram reavaliados. Também chamada de Cúpula da Terra, o evento gerou um importante documento, que foi a Agenda 21.

A Agenda 21 cumpre uma importante função integradora, ao englobar diversos conceitos que eram tratados em discussões distintas, trazendo-os para o escopo do desenvolvimento sustentável, como especialmente no tocante as questões relativas ao meio ambiente e desenvolvimento.

Usando o Relatório Brundtland como base, cada país desenvolveu sua própria Agenda 21, que no caso do Brasil estabelece através do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) como a sustentabilidade brasileira deve ser, preferencialmente, construída (MMA/PNUD, 2004a; MMA/PNUD, 2004b).

Nesta Agenda 21 brasileira o desenvolvimento sustentável é conceituado como:

[...] um conjunto de mudanças estruturais articuladas, que internalizam a dimensão da sustentabilidade nos diversos níveis, dentro do novo modelo da sociedade da informação e do conhecimento; além disso, oferece e apresenta uma perspectiva mais abrangente do que o desenvolvimento sustentado, que é apenas uma dimensão relevante da macroeconomia e pré-condição para a continuidade do crescimento (MMA/PNUD, 2004b, p. 21).

Em 2015, na Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, uma nova agenda foi proposta, sendo denominada Agenda 2030. Essa nova Agenda 2030 estabeleceu dezessete Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), que são os norteadores das políticas de desenvolvimento das Nações Unidas e dos seus países membros. Um comparativo entre os ODM e os ODS pode ser visto no Quadro 4.

Conforme Kates, Parris e Leiserowitz (2005), foram atingidas metas importantes de desenvolvimento sustentável, considerando a temporalidade dos objetivos. Por exemplo, objetivos de curto prazo, baseados na Declaração do Milênio das Nações Unidas (2000) e que tinham como data limite o ano de 2015, tinham como meta primordial erradicar a extrema pobreza e a fome. A meta, contida nesse objetivo, de reduzir as taxas de pobreza extrema pela metade foi cumprida cinco anos antes do previsto, sendo que o número de pessoas que vivem em extrema pobreza caiu, globalmente, de 1,9 bilhão em 1990 para 836 milhões em 2015.

Apesar de o público em geral utilizar os termos, eventualmente, indiscriminadamente, conceitualmente há diferenças entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, e existe uma série de definições semânticas e conceituais a esse respeito (GLAVIC e LUKMAN, 2007). Uma das abordagens que auxilia no esclarecimento dessa questão, e que traz uma leitura que embasa essa tese, é o Quadro 2, que foi elaborado por Kates, Parris e Leiserowitz (2005), a partir do Relatório Brundtland, que sintetiza e diferencia de maneira visual o que deve ser sustentado do que deve ser desenvolvido, e demonstra que o que deve ser sustentado é o que proporciona o desenvolvimento.

**Quadro 2 - Quadro referencial do Relatório Brundtland**

<b>O que deve ser sustentado:</b>	<b>Por quanto tempo?</b>	<b>O que deve ser desenvolvido</b>
<b>NATUREZA</b> Terra Biodiversidade Ecossistemas	25 anos “Agora e no futuro” Para sempre	<b>PESSOAS</b> Sobrevivência infantil Expectativa de vida Educação Equidade Oportunidades iguais
<b>SUPORTE À VIDA</b> Serviços ecossistêmicos Recursos Meio ambiente	<b>LIGADO POR</b> Somente Normalmente Mas E/Ou	<b>ECONOMIA</b> Riqueza Setores produtivos Consumo
<b>COMUNIDADE</b> Culturas Grupos Lugares		<b>SOCIEDADE</b> Instituições Capital social Estados Regiões

Fonte: Kates, Parris e Leiserowitz, 2005, p.4.

Na prática o uso dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, como já foi mencionado, frequentemente busca externar a mesma preocupação com as questões ambientais e de recursos naturais, com os impactos sociais na sociedade.

De maneira geral governos e empresas tendem a adotar o termo desenvolvimento sustentável, influenciados pelo Relatório Brundtland, justamente por esse adota uma abordagem gerencial e orientada para ganhos de eficiência e melhorias na tecnologia. Já a academia e organizações não governamentais normalmente tendem a utilizar sustentabilidade, pois o enfoque recai sobre a capacidade do ser humano em viver com as restrições ambientais e sociais que existem.

No que tange ao ambiente empresarial, ainda, segundo Elkington (2001, p.41), “as empresas estão sendo desafiadas sobre as implicações dos três pilares em suas atividades, tanto as industriais quanto as agrícolas, desde a cadeia de fornecedores até sua logística reversa”.

Nesse sentido, o *Triple Bottom Line* tem por objetivo analisar a sustentabilidade ampliando o escopo para além das medidas tradicionais, ao incluir questões ambientais e sociais, e num sentido amplo permite abranger todos os elos da cadeia de suprimentos. Epstein (2008), porém, aponta que caso empresas sustentáveis existam, são poucas aquelas que conseguem responder efetivamente a questionamentos como: quais produtos, processos e serviços disponibilizados por esta organização são realmente sustentáveis? Esta é uma organização sustentável?

Mesmo não havendo um consenso da definição do termo, “no Brasil, hoje em dia – como eco de uma atitude que se pode considerar global – praticamente não há oposição à ideia de sustentabilidade, não se encontra um só ator social que se oponha ao desenvolvimento sustentável” (GADOTTI, 2008, p.17), pelo contrário, os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável foram apropriados por organizações e sociedade de maneira generalizada, não necessariamente com o devido entendimento ou compreensão do esforço que se deve aplicar para chegar a esse equilíbrio. Boff (2012) argumenta que os termos se tornaram tão comuns em empresas, governos e meios de comunicação, que o adjetivo “sustentável” passou a ser utilizado muito mais com um significado comercial, que agrega valor a um produto ou a um processo de fabricação, sem necessariamente compreender o impacto do mesmo.

Conforme Elkington (2001) explica, as três dimensões em si não são suficientes para viabilizar e entender plenamente o conceito de sustentabilidade. Além dos conceitos de três áreas principais de desenvolvimento conjunto, são necessárias também mudanças em comportamentos individuais e organizacionais, que ampliem a forma de entendimento do processo atual e propiciem um ambiente e uma cultura voltados à sustentabilidade. Para dar um exemplo da dimensão dos estudos e caminhos possíveis, podem ser citados enfoques em áreas como sustentabilidade urbana, gestão sustentável, sustentabilidade ambiental, sustentabilidade social, entre outras.

Epstein (2001), no começo desse milênio e consonante com as primeiras publicações de John Elkington, apontou que diversas empresas que até então utilizavam somente indicadores financeiros para acompanhar seus resultados operacionais, passaram a adotar também práticas sustentáveis – não indicadores de sustentabilidade, somente as práticas – devido às demandas de consumidores, fornecedores, empregados, agências reguladoras, bancos, companhias de seguros, acionistas, associações, organizações não governamentais e comunidade local.

Um dos fatores que torna a busca por esse equilíbrio ainda mais complexa é a conflitante relação entre capitalismo e sustentabilidade, especialmente num horizonte de curto prazo ou de longo prazo. Buarque (2008) afirma que para um desenvolvimento sustentável é necessária a harmonização de novas perspectivas tecnológicas, econômicas, sociais, políticas e ambientais.

O modelo capitalista de produção e de consumo impacta diretamente no desperdício de recursos naturais. A prerrogativa a qual o conceito de sustentabilidade se atrela é primordialmente numa utilização mais racional e eficiente desses recursos. Salienta-se que o desperdício não está localizado somente na forma de produzir, mas também na forma de consumir.

Logo, o contraponto ao consumismo desenfreado tem se tornado um apelo crescente, em número e em profundidade, tanto no âmbito acadêmico, como na sociedade civil e nos meios empresariais que levantam princípios de sustentabilidade. A sociedade do consumo e os conceitos a ela atrelados encontra uma corrente contrária nessa parcela de atores que entende que os atuais níveis de consumo têm um custo que não será compensado e pode comprometer o futuro das novas gerações. Isso pressupõe recursos infinitos, o que não existe de fato.

Conforme Mikhailova (2004, p.25):

[...] em seu sentido lógico, sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, de se manter, uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida para sempre. Em outras palavras: uma exploração de um recurso natural exercida de forma sustentável durará para sempre, não se esgotará nunca.

Conforme a literatura demonstra, o termo sustentabilidade tem sido usado em diversos sentidos, especialmente a preocupação da geração mais jovem com o meio ambiente e a busca de uma forma de consumir ou usufruir do mesmo com o menor impacto possível. Muito se tem falado de novas tecnologias de produção, porém parece que isso por si não é suficiente, conforme Mont (2004, p.136), afirma:

Parece que, mesmo a melhoria da eficiência de produtos e processos fazendo sentido do ponto de vista ambiental, ainda não é suficiente para combater a dimensão dos problemas que nós enfrentamos. Deve ser dada especial atenção aos atuais níveis e padrões de consumo.

Entre os diversos conceitos de sustentabilidade, o mais representativo e que concentra de forma mais ampla suas denotações para o fim desse trabalho, é o que busca o equilíbrio de um consumo atual consciente, do papel especialmente das organizações industriais na gestão dos recursos naturais e de como processa os mesmos e envolve seus colaboradores, fornecedores, cadeia de distribuição, consumidores, com fiscalização e participação da sociedade nas quais está inserida, salvaguardando reservas para gerações futuras, alicerçado nos pilares ambiental, social e econômico.

No Relatório Brundtland (BRUNDTLAND, 1988, p. 49), o desenvolvimento sustentável já contempla uma perspectiva de realizações que vão além da questão de impacto ambiental e econômico, e são meio, e não fim, para o sustento humano:

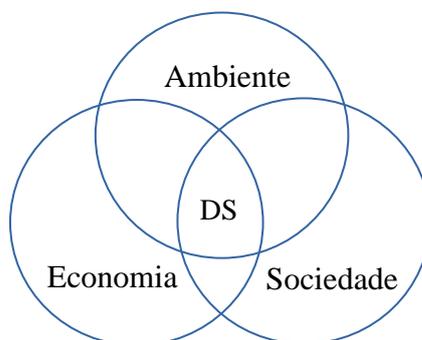
[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas.

Para Connely (2007), a literatura que trata do conceito de desenvolvimento sustentável é dominada por três maneiras de tratar a vagueza e ambiguidade que se apresenta eventualmente. A primeira ignora a complexidade do assunto para favorecer a apresentação como um princípio não problemático, mas difícil de atingir, que é normalmente a abordagem adotada pelos governos. O segundo é mais sofisticado, com muitos autores reconhecendo a ambiguidade, e adotando uma abordagem que seleciona uma interpretação preferida entre diversas. A terceira, mais abertamente analítica, se propõe a explicitar e caracterizar a ambiguidade do conceito, sendo esta abordagem influenciada por distinções feitas por filósofos ambientais e economistas.

Logo, para Connely (2007), a mais prevalente e influente maneira de apresentar a sustentabilidade, tem sido através dos três círculos que se sobrepõe, baseada no tripé da sustentabilidade proposto por Elkington (2001). Aparentemente criada pelo *International Centre for Local Environmental Initiatives (ICLEI)*, no começo dos anos 1990, é um dos mais difundidos e duradouros.

A figura dos círculos sobrepostos representando separadamente cada um o desenvolvimento social, econômico e o ambiental, que se sobrepõe em determinadas áreas, é uma das representações gráficas mais conhecidas da proposta de desenvolvimento sustentável (Figura 3).

**Figura 3 - As três dimensões do desenvolvimento sustentável**



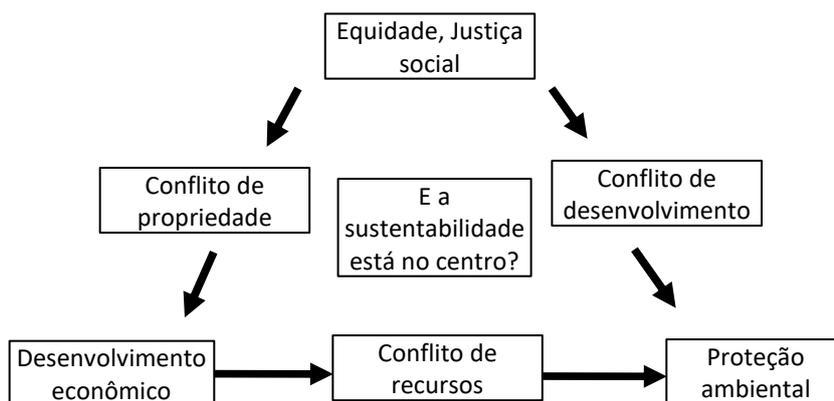
Fonte: Connely (2007, p.264).

Na intersecção dos três eixos de desenvolvimento está o equilíbrio, que representa a zona onde ocorre o desenvolvimento sustentável, o que de certa forma induz ao pensamento de que há a possibilidade de desenvolver uma equação, de que os componentes são mensuráveis, e de que há um equilíbrio possível entre esses componentes.

De forma geral, a abordagem mais adotada é de que tanto indústria quanto sociedade podem estipular formas de crescimento, que não prejudiquem a estrutura social, a natureza, e que ainda assim promovam o crescimento econômico. Esse modelo de crescimento sustentável é em certa medida representado pelos indicadores de sustentabilidade adotados pelas organizações supragovernamentais, com perspectivas de longo prazo na manutenção dos recursos, mas que ainda assim entregam à natureza e os recursos naturais como um componente quantificável e precificável, dessa equação. Essa é uma perspectiva instrumental, que numa agenda de globalização é de fácil explicação e promete, principalmente ao pilar social, que o ganho será mantido (ROBINSON, 2004), através do setor econômico como motor da atividade industrial.

Connely (2007) comenta a representação de Campbell (1996), onde o mesmo traz o “Triângulo dos Planejadores”, que aponta três prioridades fundamentais e tem três conflitos resultantes (Figura 4).

**Figura 4 - O triângulo dos planejadores**

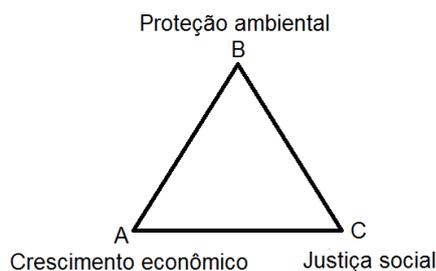


Fonte: Campbell (1996, p.298).

Essa representação no formato de três eixos, é uma figura que ao mesmo tempo em que traz um conceito de desenvolvimento sustentável amplamente difundido também traz o questionamento sobre a localização da sustentabilidade encontrar-se na centralidade das sobreposições.

Connely (2007), também, propõe uma abordagem de campo de soluções, que aponta os cantos de um triângulo de abordagens acerca da sustentabilidade, onde cada canto será a representação de um ponto de vista extremo acerca de determinado campo da sustentabilidade, onde não há sobreposição de desenvolvimentos porque todas as possibilidades de graus de desenvolvimento encontram-se no mesmo campo (Figura 5).

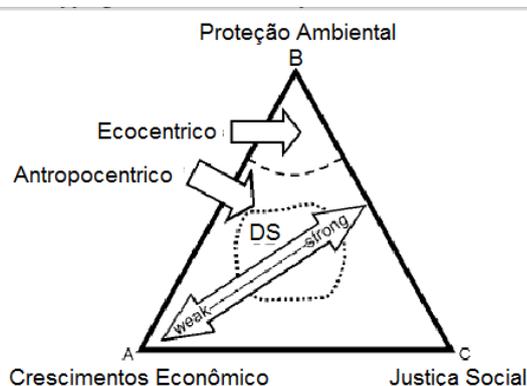
**Figura 5 - O campo de soluções para o ambiente e o problema do desenvolvimento**



Fonte: Connely (2007, p.268).

Conforme a proposta de Connely (2007), esse triângulo de sustentabilidade representa um campo, onde a localização do desenvolvimento sustentável está mais consonante com as práticas, e que também pode auxiliar na representação da sustentabilidade fraca, que preconiza que os recursos naturais não são um limite para o desenvolvimento, onde o consumo e o capital total são constantes, mas não o capital natural, em contraponto ao da sustentabilidade forte, onde o meio ambiente é o que limita o crescimento econômico, e que existem limites planetários que devem ser respeitados, uma capacidade de carga, que é descrita em indicadores como o da pegada ecológica (Figura 6).

**Figura 6 - O eixo do desenvolvimento sustentável e as falhas antropocêntricas/ecocêntricas**



Fonte: Connely (2007, p.271).

Essa perspectiva alinha-se com a afirmação de Fang, Heijungs e Snoo (2015), onde o quadro das pegadas não fornece somente as informações sobre os limites planetários, mas serve também para fornecer as estimativas do estado corrente – um campo normalmente negligenciado nas pesquisas. Em outras palavras, não se mede somente o limite, mas quanto já foi ultrapassado do mesmo ou suas reservas, dado as condições ambientais atuais. Esse é provavelmente a melhor maneira de quantificar os limites planetários, apesar de eventuais arbitrariedades e dificuldades de predição.

As pegadas ambientais são derivadas de inúmeros modelos quantitativos, então é natural que se aprimorem e amadureçam com o decorrer do tempo. Por exemplo: concentração de dióxido de carbono na atmosfera, reservas de água, etc.

Essa visão dos três círculos sobrepostos ou do campo representado por um triângulo está baseada no já mencionado *Triple Bottom Line (TBL)*, ou em português, o tripé da sustentabilidade, proposto por Elkington (2001), que permite associar as três dimensões do desenvolvimento sustentável, econômica, social e ambiental, combinando obrigatoriamente, quando se quer o equilíbrio perfeito, as três de forma a atingir o que o autor afirma como o desenvolvimento sustentável, e que deve estar representado através e no planejamento estratégico empresarial.

Mais do que um conceito definitivo, no TBL a sustentabilidade é um conceito em constante construção, num horizonte de longo prazo que busca atingir o desenvolvimento sustentável apoiado em indicadores que são constantemente checados e avaliados para certificar sua aderência a um planejamento empresarial (ELKINGTON, 2001). A premissa do TBL é que empresas que operem na confluência dos pilares social, econômico e ambiental, promovem não só o seu crescimento e sustento, mas também trazem vantagens competitivas para a empresa.

Elkington (2001) sugere que essa vantagem é comparativa, então a necessidade é de que a empresa que promova uma produção sustentável relativamente às demais da indústria em que opera, portanto as empresas percebidas pelo consumidor e por investidores como tendo práticas mais sustentáveis que em relação aos seus competidores, terão uma participação maior de mercado. Além disso, a avaliação que o mercado faz ultrapassa a empresa em si, mas engloba seus colaboradores, fornecedores ou empresas associadas, percorrendo toda a cadeia de valor em que a empresa estiver inserida, e avaliando a imagem do conjunto em geral, e não só de uma única empresa isoladamente. Kiron et al. (2012) afirmam que para a maioria dos gestores uma estratégia de sustentabilidade é uma necessidade competitiva, e a quantidade de gestores que acreditam que essa é uma necessidade atual representa três vezes a quantidade de gestores que acreditam que é uma necessidade, porém futura.

É evidente que não há unanimidade sobre conceitos definitivos acerca dos termos envolvendo sustentabilidade e desenvolvimento sustentável (HOPWOOD, MELLOR e O'BRIEN, 2005; LÉLÉ, 1991; ROBINSON, 2004), e as discussões acadêmicas ou de governança refletem essa diferença de perspectivas epistemológicas.

## 2.2 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU E O *FEW NEXUS*

Conforme já foi mencionado, no ano de 2000, durante a Cúpula do Milênio, a ONU definiu os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) em sua Declaração do Milênio, e que em 2015 passam por um desdobramento e revisão, tornando-se o 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Abaixo estão listados tanto o 8º ODM quanto os 17º ODS, na forma de um comparativo, que pode ser visualizada no Quadro 3.

**Quadro 3 - Objetivos do Milênio X Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**

<b>Objetivos do Milênio</b>	<b>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável</b>
1. Erradicação da extrema pobreza e da fome	1. Erradicar a pobreza 2. Erradicar a fome. 10. Reduzir as desigualdades.
2. Promoção da igualdade entre sexos e autonomia das mulheres	5. Igualdade de gênero 10. Reduzir as desigualdades
3. Redução da mortalidade infantil	3. Saúde de qualidade
4. Combate ao HIV/Malária e outras doenças	3. Saúde de qualidade
5. Garantir a sustentabilidade ambiental	6. Água potável e saneamento 7. Energias Renováveis e Acessíveis 8. Crescimento econômico e sustentável 11. Cidades e comunidades sustentáveis 12. Produção e Consumo Sustentáveis 13. Ação Climática 14. Proteger a Vida Marinha 15. Recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres 16. Paz, Justiça e Instituições eficazes
6. Melhorar a saúde materna	3. Saúde de qualidade
7. Universalizar a educação primária	4. Educação de Qualidade
8. Estabelecer parceria mundial para o desenvolvimento	8. Crescimento econômico e sustentável 9. Indústria, inovação e infraestruturas 16. Paz, Justiça e Instituições eficazes 17. Parcerias para a implementação dos Objetivos

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Com gênese em pautas internacionais de instrumentos voltados à proteção dos Direitos Humanos, preservação ambiental e equidade social, os ODS foram constituídos em um trabalho conjunto entre governos e cidadãos de todo o mundo, conduzidos através de organismos supranacionais, a fim de criar um modelo global visando a erradicação da pobreza, promoção da prosperidade socioeconômica, e do bem-estar de todos, também protegendo o meio ambiente e combatendo as alterações climáticas (FAO, 2017).

Apesar das taxas de pobreza extrema terem diminuído nas últimas décadas, ainda existe um elevado grau de desigualdade ao comparar regiões e grupos sociais e econômicos, e isso inclui, também, o acesso desigual aos recursos naturais, ou ao desenvolvimento socioeconômico atrelado ao uso dos mesmos. Além disso, há um indicativo de retrocessos nos patamares de renda, em função da pandemia COVID19, que, conforme apontam os estudos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), na América Latina estimam que a taxa de pobreza atingiu, em 2020<sup>1</sup>, 33,7% da população, e a taxa de extrema pobreza 12,5%, níveis não observados nos últimos 12 e 20 anos, respectivamente.

Analisar como se dá o consumo e produção dos recursos naturais água, alimento e energia, ao mesmo tempo que se utilizam os indicadores dos ODS como meta, tendo como campo de pesquisa a agricultura familiar, está no contexto desta pesquisa. Para os fins desse trabalho, a intenção é demonstrar a ligação entre o *FEW Nexus* e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Os Objetivos e indicadores dos ODS serão tratados nesta tese a partir do critério se sua representatividade com relação ao *FEW Nexus*, ou seja, aqueles indicadores que expressam explicitamente a dinâmica do *FEW Nexus*, e o desenvolvimento socioeconômico através da redução da pobreza, associados com a preservação ambiental. Dessa forma, segundo Bormann, Berchner e Gulati (2017) e a UNU-FLORES (2021), oito objetivos assumem relevância para a análise, os ODS 2, 6, 7, 11, 12, 13, 15 e 17. Os mesmos já foram descritos brevemente no quadro 3, e serão detalhados a seguir, demonstrando sua correlação textual com os objetivos da pesquisa.

No Objetivo 2 temos “*acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável*”, está diretamente relacionado com o tema da pesquisa, visto a agricultura familiar, e frequentemente agroecológica, representar a integralidade da produção nas redes que foram analisadas.

O Objetivo 6 afirma a necessidade de “*garantir a disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos*”, teve na tese o direcionamento relacionado ao uso, disponibilidade e otimização dos recursos hídricos, o acesso à água potável e saneamento para as famílias, bem como oportunidades de *tradeoffs* quando combinado seu uso com os recursos energéticos na produção alimentar.

O Objetivo 7 diz “*garantir acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos*”, com a avaliação das informações sobre o acesso à energia elétrica, a qualidade

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/efe/2021/03/04/onu-revela-aumento-da-pobreza-na-america-latina-devido-a-pandemia-da-covid-19.htm>

dessa energia, confiabilidade e sustentabilidade, relacionando seu uso dentro das dinâmicas do *FEW Nexus*, voltados para o desenvolvimento sustentável.

No Objetivo 11 “*idades e comunidades sustentáveis*”, busca tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros resilientes e sustentáveis. No Objetivo 13 temos declarado “*ação contra a mudança global do clima*”, onde se busca reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países.

O Objetivo 15 é a “*vida terrestre*”, que busca proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Por fim, da mesma forma se dará a análise do Objetivo 12, definido como “*assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis*”, e do Objetivo 17 “*parcerias e meios de implementação*”, que defende fortalecer os meios de implementação e revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável, por se entender que representam a integração dos demais objetivos anteriormente descritos, ao mesmo tempo que possibilitam a análise e enfoque nas práticas produtivas da agricultura familiar envolvidas nessa tese, que, por extensão, envolverá a distribuição, comercialização e consumo dos produtos gerados.

O Objetivo 5 “*alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas*”, não foi trabalhado nas análises, mas foi tratado na pesquisa com o intuito de caracterizar e se buscar traçar o perfil das unidades pesquisadas, trazendo a composição por gênero dos grupos familiares envolvidos na produção. Conforme o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017), a proporção de mulheres envolvidas diretamente na produção vem crescendo, aumentando de 13% no censo de 2016 para 19% no censo de 2017. Mesmo quando não envolvidas diretamente nas atividades produtivas, a mulher assume um papel de destaque em atividades como o processamento, planejamento e comercialização da produção, conforme destaca a FAO (2015). A desigualdade, conforme a FAO (2019), é um grande desafio, visto que, ainda que as mulheres representem 50% da força de trabalho da agricultura familiar, somente 15% possuem terras, e, para cada 100 homens em situação de extrema pobreza, existem 122 mulheres se encontrem na mesma situação.

Bormann, Berchner e Gulati (2017) afirmam que o valor e a praticidade da estrutura do *FEW Nexus* para catalisar e revisar a entrega em relação aos ODS ainda precisam ser exatamente determinados, mas o que está claro é que com os ODS 2, 6 e 7, a entrega contra um sem considerar as interconexões com os outros poderia resultar em riscos. Além disso, afirmam os autores, visualizar os ODS através das lentes do *FEW Nexus*, torna possível explicar as

implicações para outros objetivos e atingir alvos em vários objetivos. Os autores ilustram essas interconexões sugeridas entre o *FEW Nexus*, representado pelos ODS 2, 6 e 7 com os outros ODS, como pode ser visto na Figura 7.

**Figura 7 - A multiplicidade de interconexões entre os ODS 2,6 e 7 e os demais**



Fonte: Bormann, Berchner e Gulati (2017, p.21).

A escala espacial também é um fator a ser considerado, pois segundo Raya et al. (2018), embora os ODS estabeleçam um compromisso global com uma ação universal em direção a uma agenda unificada para o desenvolvimento humano sustentável, a implementação ocorre em níveis local, regional e nacional. Conforme os autores, os países e nações aderem a essas

metas e as desdobram por meio de seus processos e estratégias de planejamento nacional, onde definem os caminhos para alcançar os ODS.

Conforme Raya et al. (2018), a Abordagem do *FEW Nexus* demanda uma governança intersetorial que extrapola setores individuais, e esta não é uma prática comum a nível nacional, um desafio ainda mais complexo quando se trata de níveis transfronteiriços. Para que isso ocorra, os autores sugerem que essa incumbência fique a cargo de um órgão de coordenação intersetorial, que proporcione a gestão integrada dos 3 recursos e das várias partes interessadas envolvidas, sendo que tal entidade, ou órgão, teria a autoridade para monitorar o processo de modelagem do *FEW Nexus*, bem como avaliar resultados e decidir a alocação de recursos e as compensações necessárias entre as prioridades de desenvolvimento das partes interessadas – a gestão de *tradeoffs*.

São dois os principais desafios impostos na implementação de uma Abordagem do *FEW Nexus* em níveis local e nacional, segundo Raya et al. (2018), e baseados neles os autores elencam alternativas que propõem como superá-los, como podem ser vistos no Quadro 4.

**Quadro 4 - Desafios na implementação do *FEW Nexus* local e como superá-los**

Principais desafios	Como superá-los
(a) Melhorar a efetividade dos recursos de entrada sem sacrificar os objetivos de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Minimizar as perdas em toda a cadeia de abastecimento de água, energia e alimentos e desde a produção até o consumo;</li> <li>● Aumentar a produtividade dos recursos hídricos, energéticos e alimentares;</li> <li>● Aumentar o foco em energia renovável e verde;</li> <li>● Evitar e reciclar resíduos.</li> </ul>
(b) Adotar opções de compensação para implementar os objetivos dos ODS e das metas de desenvolvimento nacional ou local por meio de:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar interdependências (nexos) de água, energia e alimentos e seus impactos sobre as pessoas e o meio ambiente ao longo do processo de produção ao consumo. Essas interdependências devem ser quantificadas e classificadas com base em sua importância. A água está no centro dessa avaliação.</li> <li>● Eliminar os links menos importantes e menos eficazes para simplificação, acessibilidade e aplicabilidade dos modelos necessários.</li> <li>● Selecionar os modelos apropriados para os links restantes e dados disponíveis a serem considerados.</li> <li>● Calibrar o modelo ou modelos resultantes.</li> </ul>

Fonte: Raya et al. (2018, p.5).

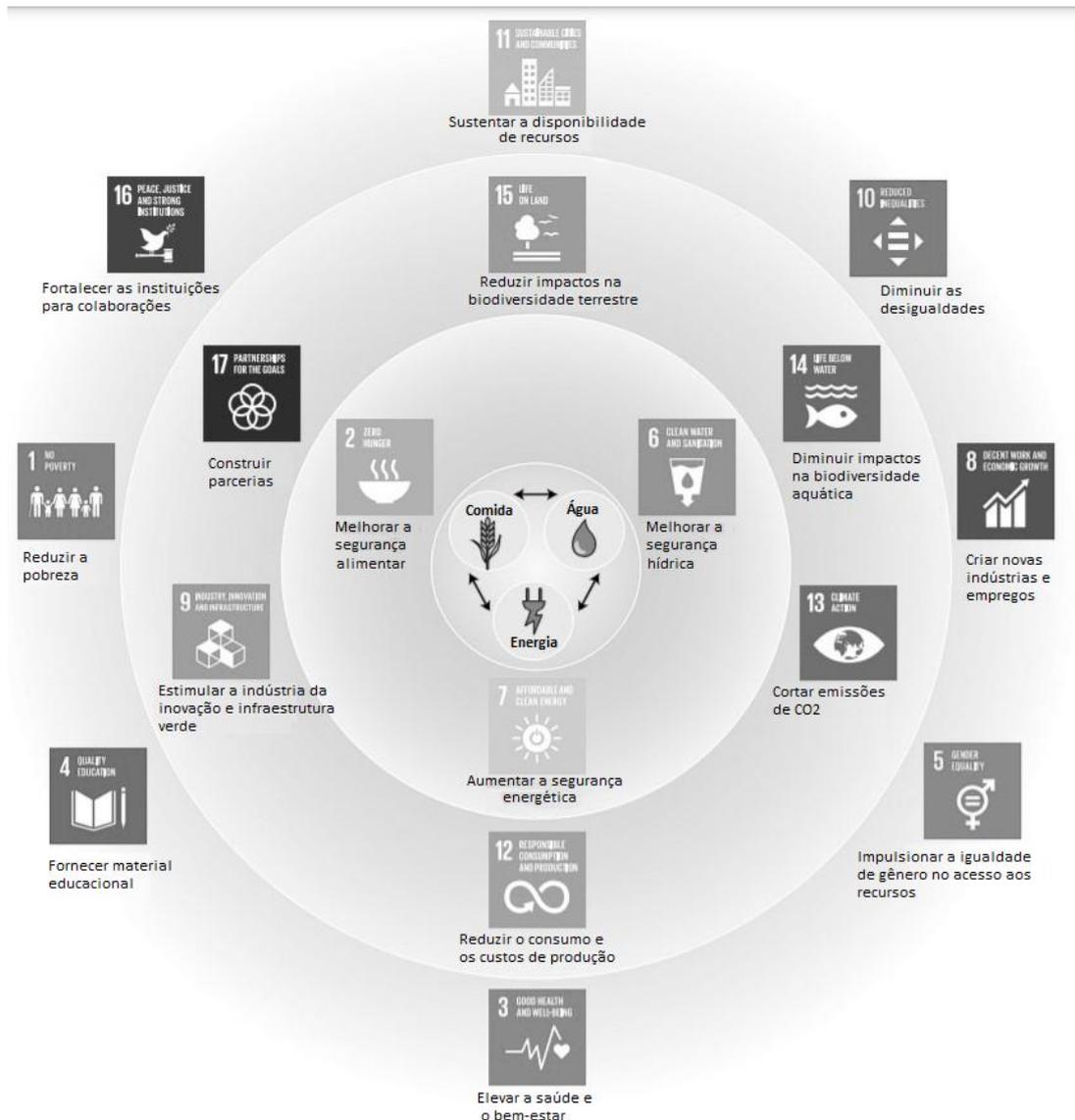
Para Mohtar e Daher (2017), cumprir essas etapas resulta na criação de novos recursos para os consumidores e, ao mesmo tempo, não compromete a disponibilidade dos recursos existentes.

Conforme afirmam Weitz et al. (2014), o *FEW Nexus* está se tornando cada vez mais proeminente nas agendas dos formuladores de políticas, principalmente em relação à agenda de

desenvolvimento sustentável pós 2015 e Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), atualmente em debate nas Nações Unidas, estão no centro desta agenda.

Assim, conforme afirma Liu et al. (2018, p.467), “água, energia, alimento interagem e podem afetar todos os ODS, embora cada um seja frequentemente tratado isoladamente”, e trazem uma representação das possibilidades de interconexão, ilustrada através da Figura 8.

**Figura 8 - Impactos da Abordagem do *FEW Nexus* nos ODS**



Fonte: Liu et al. (2018, p.468).

Por fim, os autores também afirmam que, apesar dessa ligação clara entre o *FEW Nexus* e os ODS, “no entanto, poucos *frameworks* integraram setores entre as regiões ou estabeleceram ligações específicas com os objetivos, metas e indicadores dos ODS”.

As possibilidades dessa abordagem associada a objetivos claros e reconhecidos, como os ODS, deixam claro a oportunidade do desenvolvimento de estudos acerca de sua aplicação.

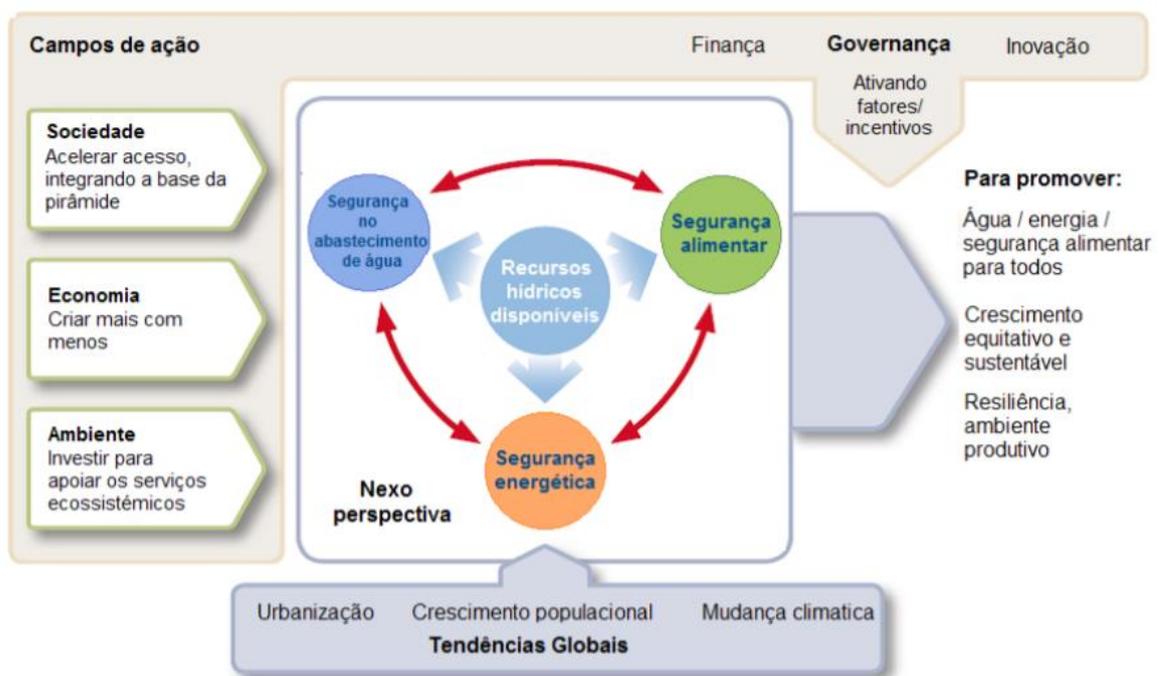
### 2.3 O FEW NEXUS

Semanticamente, nexo é junção entre duas ou mais coisas. Uma ligação, vínculo, união, entre situações, acontecimentos ou ideias; coerência.

Divulgado pela primeira vez na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), a Conferência de Bonn, realizada em 2011, o trabalho realizado por Holger Hoff, denominado “Compreendendo o Nexo”, trouxe o conceito de *FEW Nexus* como uma abordagem que representa uma resposta às mudanças climáticas e sociais, tais como crescimento populacional, globalização, crescimento econômico e urbanização.

Hoff (2011), apresentou na Conferência de Bonn, 2011, o seguinte esquema para *FEW Nexus* (Figura 9):

**Figura 9 - O FEW Nexus, segundo a Conferência de Bonn, 2011**



Fonte: Hoff (2011, p.16).

O ano de 2011 ficou marcado como o da divulgação do termo, porém a sua gênese remonta aos anos 1983, onde o primeiro nexo foi estabelecido entre alimento e energia, e foi sendo analisado e elaborado nas últimas três décadas, como pode ser observado no breve resumo dos fatos históricos acerca dessa construção (ENDO et al.,2017, p.2):

**1983:** a Universidade das Nações Unidas (UNU) lançou o Programa *Nexus Food – Energy*;

**1984:** a conferência sobre “Alimentação, Energia e Ecossistemas” foi realizada em Brasília, no Brasil, pela UNU;

**1986:** o Segundo Simpósio Internacional sobre “Nexus e Ecossistemas de Energia Alimentar” foi realizado em Nova Delhi, na Índia, novamente pela UNU;

**Meados da década de 1980:** em termos de pesquisa, o oeste dos Estados Unidos concentrou-se nas interligações entre a água e a eletricidade;

**Década de 1990 até início de 2000:** o termo “nexo” foi usado pelo Banco Mundial para vincular água, alimentos e comércio (AYRES e MCCALLA, 1997). O nexo água-energia-agricultura da Índia foi estudado pelo Centro de Água Colômbia, na Universidade da Colômbia, e eletricidade para o nexos de água foi aplicada no México (SCOTT, 2014). A ideia do nexos se desenvolveu ainda mais sob a discussão de “água virtual” e “pegadas hídricas” (ALLAN, 2003);

**2003:** com o Fórum Mundial da Água de Kyoto, em 2003, acadêmicos e profissionais de todo o mundo reconheceram a necessidade de incluir a energia como um pilar no nexos;

**2011:** os pilares água-energia-alimentos do nexos foram anunciados oficialmente na Conferência de Bonn, em 2011, a fim de contribuir para o Rio +20, que destacou o conceito de “economia verde”;

**2012:** Após a Conferência de Bonn, a Plataforma de Recursos da NEXUS para a Segurança de Água, Energia e Alimentos foi estabelecida pelo governo alemão. Desde então, o Instituto Universitário das Nações Unidas para Gestão Integrada de Fluxos de Materiais e Recursos (UNU-FLORES), em Dresden, foi estabelecido para a “Gestão integrada de recursos ambientais: água, resíduos e solo”;

**2013:** “O Status da Água-Alimentação - Nexos Energético na Ásia e no Pacífico” foi elaborado pela Comissão Econômica e Social das Nações Unidas para a Ásia e o Pacífico (UN-ESCAP). Da mesma forma, “O Quadro Contabilístico Inovador para o Nexos Água-Energia-Alimento: Aplicação de Multi-Análise Integrada em Escala do Metabolismo Societal e Ecossistêmico (MuSIASEM) para três estudos de caso foi preparada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e o Nexos Água-Energia-Segurança Alimentar: Rumo a um planejamento prático e uma estrutura de apoio à decisão investimento paisagístico e gestão de risco” foi relatado pelo Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (IISD) em 2013.

Desde 2011, quando da Conferência de Bonn, o tema do *FEW Nexus* vem sendo discutido e, conforme Allouche, Middleton e Gyawali (2015), vários proponentes apresentam suas próprias perspectivas e agendas sobre o tema. Os autores chamam a atenção para o fato de que as mudanças climáticas, fator que foi uma das principais motivações de Hoff (2011) para a elaboração do conceito do *FEW Nexus*, e que é um problema que acaba por ampliar o significado e a interdependência dessa relação dinâmica entre os setores de água, alimentos e energia, não é mais abordada no discurso contemporâneo sobre o *FEW Nexus*, sendo que na concepção e anos iniciais da discussão dessa abordagem, era tido como o principal impulsionador desses movimentos e debates.

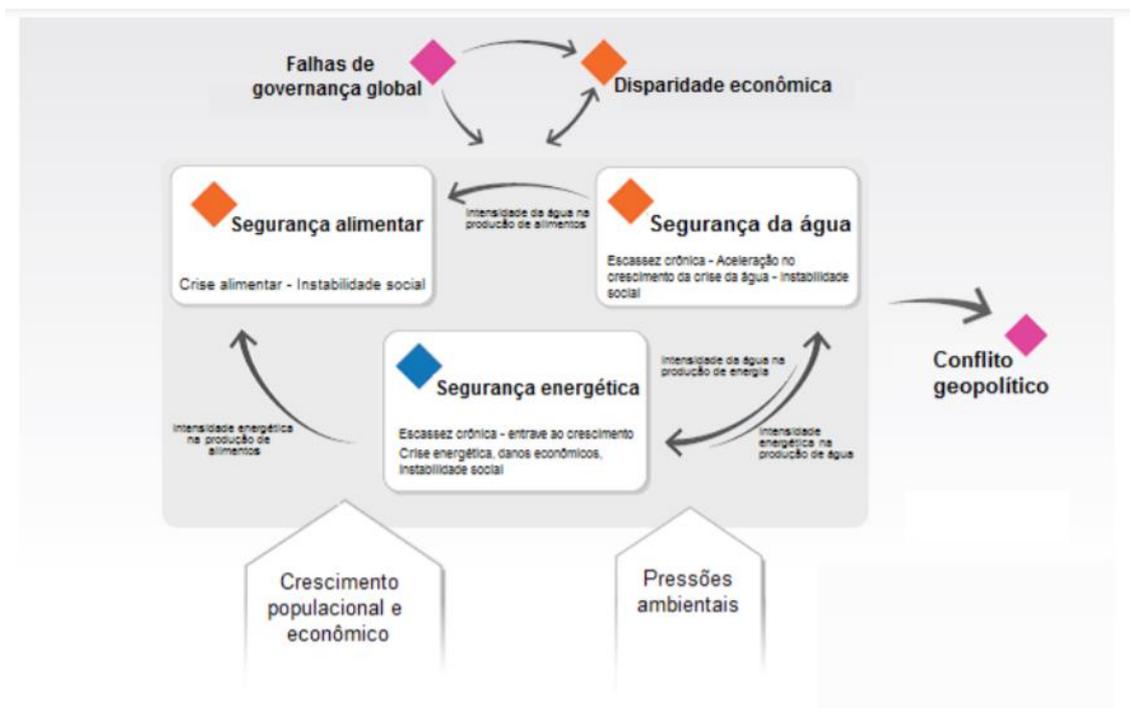
Conforme Hoff (2011), há evidências iniciais de como uma abordagem de *FEW Nexus* pode melhorar a segurança hídrica, energética e alimentar aumentando a eficiência, reduzindo as compensações, criando sinergias e melhorando a governança entre os setores. Ele também

sustenta as recomendações de políticas públicas que podem ser usadas nesse sentido. A FAO corrobora esse entendimento e participa ativamente na divulgação do estudo e ampliação da discussão.

Essa governança tem sido cada vez mais requisitada, seja de forma local ou através de mecanismo supranacionais. Conforme a FAO (2014), água, energia e alimentos são essenciais para o bem-estar humano, bem como para a redução da pobreza e desenvolvimento sustentável. Projeções globais indicam que a demanda por água doce, energia e alimentos aumentará significativamente nas próximas décadas sob a pressão do crescimento populacional e da mobilidade, desenvolvimento econômico, comércio internacional, urbanização, diversificação de dietas, mudanças culturais e tecnológicas e mudanças climáticas.

Enquanto o Fórum Econômico Mundial de 2011 apresentou a estrutura do *FEW Nexus* a partir de uma perspectiva de segurança (água-energia-segurança alimentar), as versões subsequentes assumiram várias facetas com componentes alternativos. Conforme Bazilian et al. (2011), para o WEF a Abordagem do *FEW Nexus* é um avanço na governança setorial do uso de recursos naturais, e fica demonstrado claramente que cada uma das três esferas de recursos afeta substancialmente a outra, e ignorar efeitos em uma, pode causar impactos significativos nas outras, como fica demonstrado na Figura 10.

**Figura 10 - Esquema do *FEW Nexus* com foco na seguridade**



Fonte: WEF (2011, p.15).

Segundo Bazilian et al. (2011), também é possível verificar elementos descritivos de cada uma das 3 áreas componentes do *FEW Nexus* – segurança hídrica, segurança energética, segurança alimentar - que são prontamente identificáveis quando analisados pela perspectiva da disponibilidade dos recursos, pelo acesso, e pela conexão de um elemento com os demais. Estes elementos estão listados no Quadro 5.

**Quadro 5 - Elementos identificáveis do *FEW Nexus***

Todas as três áreas têm muitos bilhões de pessoas sem acesso (quantidade, qualidade ou ambos);
Todos têm demanda global crescendo rapidamente;
Todos têm restrições de recursos;
Todos são "bens globais" e envolvem o comércio internacional e têm implicações globais;
Todos têm disponibilidade e variações regionais diferentes no fornecimento e demanda;
Todos têm fortes interdependências com mudanças climáticas e meio ambiente;
Todos têm questões de segurança, pois são fundamentais para o funcionamento da sociedade;
Todos operam em mercados claramente regulamentados;
Todos requerem a identificação e o tratamento explícitos dos riscos.

Fonte: Bazilian et al. (2011, p.7897).

O conceito de *FEW Nexus* tem ganhado atenção crescente nas comunidades acadêmicas, de pesquisa e formulação de políticas (WEITZ et al., 2017). Buscar e estudar as interligações entre setores é fundamental em qualquer planejamento de desenvolvimento sustentável, pois estão intrinsecamente ligados e podem resultar em consequências imprevistas.

Essa ligação apresenta ao mesmo tempo oportunidades e riscos potenciais que precisam ser considerados em qualquer abordagem, pois, conforme Howells et al. (2013), a implementação de quaisquer estratégias, políticas ou iniciativas, quando concentrada em um setor específico pode influenciar e até prejudicar as metas em outra área. Zhang et al. (2018) citam como o desenvolvimento da bioenergia ganhou impulso para mitigar as mudanças climáticas, afastando-se dos combustíveis fósseis, mas após alguns anos se concluiu que tem o potencial de causar perda de biodiversidade e crise alimentar, pois as plantações de biomassa podem competir com comida por água e terra.

Bizikova et al. (2013) trazem um quadro dos elementos componentes do *FEW Nexus*, porém de forma descritiva ao seu significado, divididos nos três eixos do *FEW Nexus* pelo aspecto securitário, que contribui para explicar a perspectiva apresentada nas descrições de Hoff (2011) e Bazilian et al. (2011)), conforme pode ser visto no Quadro 6.

**Quadro 6 - Componentes do *FEW Nexus***

Elementos de segurança alimentar	(1) disponibilidade de alimentos: influenciada pela produção, distribuição e troca de alimentos; (2) acesso a alimentos: incluindo acessibilidade, alocação e preferência; (3) utilização: valor nutricional, valor social e segurança alimentar (4) estabilidade alimentar ao longo do tempo.
Elementos de segurança hídrica	(1) acesso à água; (2) segurança da água; e (3) disponibilidade de água para que cada pessoa possa levar uma vida limpa, saudável e produtiva, assegurando ao mesmo tempo em que o ambiente natural seja protegido e melhorado.
Elementos de segurança energética	(1) continuidade do fornecimento de energia em relação à demanda; (2) disponibilidade física de suprimentos; e (3) fornecimento suficiente para satisfazer a demanda a um determinado preço.

Fonte: Bizikova et al.(2013, p.8).

O Instituto para o Gerenciamento Integrado do Fluxo de Materiais e Recursos, da Universidade das Nações Unidas (*United Nations University Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources (UNU-FLORES)*), traz a seguinte definição do *FEW Nexus*:

A abordagem nexu para a gestão de recursos ambientais examina as inter-relações e interdependências dos recursos ambientais e suas transições e fluxos através de escalas espaciais e entre compartimentos. Em vez de apenas olhar para os componentes individuais, o funcionamento, a produtividade e o gerenciamento de um sistema complexo são levados em consideração. (<https://flores.unu.edu/en/research/nexus>, acesso em 19/07/2019).

Ainda que o *FEW Nexus* tenha sido muito discutido e pesquisado nos últimos anos, para Cai et al. (2018), apesar de muitas revisões e artigos elaborados, ainda não existe um consenso sobre a definição do que é exatamente o *FEW Nexus*. Os autores afirmam que a produção, utilização e segurança dos alimentos, energia e água, estão inextricavelmente vinculados e, assim como Hoff (2011), combinados a uma demanda global por estes recursos em aumento contínuo, junto ao crescimento populacional, garantir o suprimento desses recursos com os níveis atuais de consumo torna-se uma tarefa cada vez mais complexa e insegura.

Para Biggs et al. (2015), o pensamento nexu foi concebido para promover as ligações inseparáveis entre o uso de recursos para fornecer direitos básicos e universais à segurança alimentar, hídrica e energética. Essa perspectiva pode ser transposta aos ODS, visto que os países signatários se comprometeram justamente com novas metas de ação destinadas a alcançar o uso sustentável da água, uso de energia e práticas agrícolas, com o objetivo geral de promover um desenvolvimento econômico mais inclusivo, com foco de redução da pobreza. Assim, o *FEW Nexus* tornou-se central nas discussões sobre o desenvolvimento e subsequente monitoramento dos ODS.

Segundo o mais recente relatório *Water, Food and Energy*, da *United Nations Water* (UN-Water, 2018, p.3) 70% do total de captação global de água doce é destinada à agricultura,

o maior usuário global de água, além do uso para silvicultura e pesca. Normalmente, são necessários de 15.500 litros de água para produzir 1 kg de carne bovina, de 3.000 a 5.000 litros para produzir 1 kg de arroz, 2.000 litros para 1 kg de soja, 900 litros para 1 kg de trigo e 500 litros para 1 kg de batatas. No caso da indústria, quase 75% do uso de água ocorre em função da geração de energia.

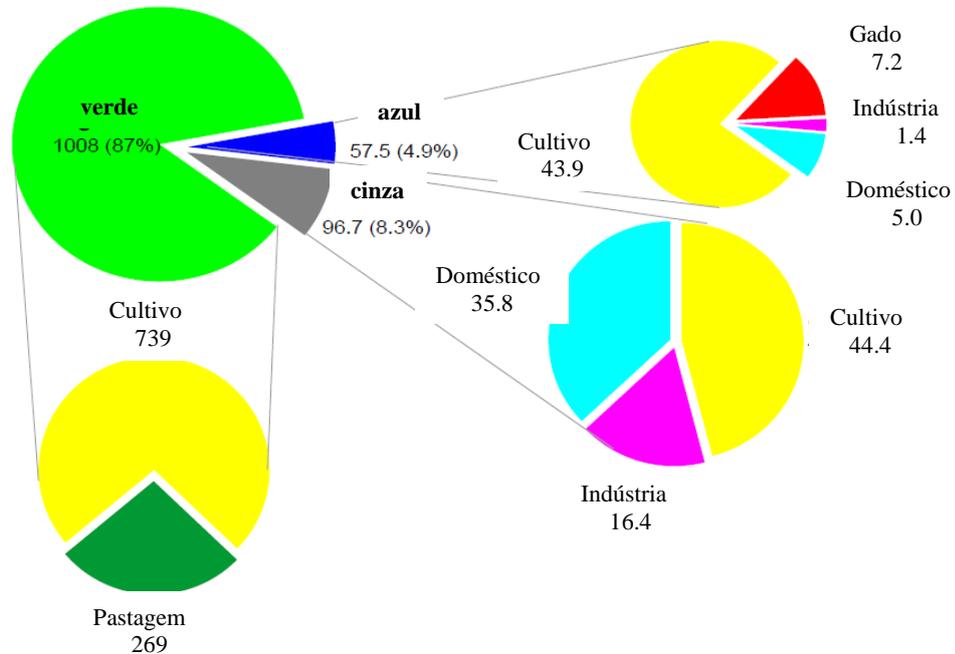
Também deve se levar a origem da coleta e do destino das águas utilizadas, bem como representatividades econômicas e populacionais disparees quando relacionados recursos hídricos, produção e habitação. No caso da América Latina e Caribe, Mahlknetch, Gónzales-Bravo e Loge (2020), consideram que na América Central, dois terços da população vivem em áreas que drenam para o Oceano Pacífico, onde ocorre apenas 30% do escoamento superficial das águas, e o restante vive na encosta do Caribe com 70% do escoamento superficial. A região do Pacífico do Peru tem uma disponibilidade de água doce de menos de 2%, mas representa 55% da população e gera 80% do PIB nacional, e 98% do escoamento superficial escoam para o Oceano Atlântico. No México, os territórios centro e norte contêm 77% da população nacional e 80% do PIB, mas respondem por apenas 33% dos recursos hídricos disponíveis.

A demanda global de água, em termos de retirada de água, deverá aumentar em 55% até 2050, principalmente devido às crescentes demandas da indústria (aumento de 400%). Projeta-se que mais de 40% da população global está sujeita a viver em áreas de estresse hídrico severo até 2050. Até 2035, as captações de água para produção de energia poderiam aumentar em 20% e o consumo em 85%, impulsionado por uma mudança para usinas de maior eficiência com sistemas de refrigeração mais avançados (que reduzem a retirada de água, mas aumentam o consumo) e aumento da produção de biocombustível (FAO, 2014). Ao mesmo tempo em que o consumo aumenta, há evidências claras de que os suprimentos de água subterrânea estão diminuindo, com uma estimativa de 20% dos aquíferos do mundo sendo superexplorados, alguns deles criticamente. A deterioração das zonas úmidas em todo o mundo está reduzindo a capacidade dos ecossistemas de purificar a água.

Segundo Mahlknetch, Gónzales-Bravo e Loge (2020), a pegada hídrica total da produção na América Latina e Caribe, que é o volume total de água doce consumido ou poluído como resultado de diferentes atividades, é de 1.162 bilhões de m<sup>3</sup>/ano. Desse total, 4,9% é água apropriada de rios e aquíferos (água azul), 87% é umidade do solo da água da chuva (água verde) e 8,3% é poluição da água (água cinza). A produção agrícola é a que mais contribui (71%) para este total, seguida da pastagem (23%), abastecimento doméstico de água (4%), produção industrial (2%) e abastecimento de água animal (1%) (Figura 11). Ainda, na América

Latina, em média, 22% da produção do setor agrícola e 16% da produção industrial não se destinam ao consumo interno, mas principalmente à exportação para a Ásia e a Europa.

**Figura 11 - Pegada hídrica na América Latina e Caribe**



Fonte: Mahlknetch, Gónzalezs-Bravo e Loge (2020, p.6).

Com relação à energia, a cadeia de produção e fornecimento de alimentos consome cerca de 30% do total global. A energia é necessária para produzir, transportar e distribuir alimentos, mas também é direcionada para extrair, bombear, elevar, coletar, transportar e tratar a água, sendo que 90% da geração de energia no mundo ocorre através do uso intensivo de água. Apesar de não serem usinas hidroelétricas, as usinas nucleares ou as que utilizam combustível fóssil (gás, carvão, óleo), usam a água no seu resfriamento, e esse consumo é responsável por 43% do total de captação de água doce na Europa (mais de 50% em vários países), quase 50% nos Estados Unidos da América e mais de 10% da reserva nacional de água na China.

Energia e água também estão muito interligadas e interdependentes, pois hoje 90% da geração global de energia depende da água (FAO, 2014). A crescente demanda por um suprimento limitado de água pressiona cada vez mais os produtores de alimentos e energia intensivos em água a procurar abordagens alternativas, particularmente em áreas com escassez de água e grande concorrência intersetorial por água. Conforme Mohtar e Daher (2012), no sentido inverso, o custo energético para captação da água também tende a aumentar. Água e energia são interdependentes, pois são grandes consumidoras uma da outra, e o sistema de água

é um usuário de energia principalmente por meio do consumo de eletricidade para bombeamento de água doce, drenagem e gerenciamento do lençol freático, dessalinização, tratamento de água e distribuição de água tanto nas zonas rurais para produção agropecuária, quanto nas cidades para a vida cotidiana. Na Tabela 1 é possível verificar a energia requerida para a captação de água, de acordo com a fonte.

**Tabela 1 - Energia requerida para a captar 1 m3 de água limpa**

Lago ou rio	0.37 kWh/m3
Subsolo	0.48 kWh/m3
Tratamento de água poluída	0.62-0.87 kWh/m3
Reutilização de águas residuais	1.00-2.50 kWh/m3
Água do mar	2.58-8.5 kWh/m3

Fonte: Mohtar e Daher (2012, p.2).

A matriz da produção de energia por fonte apresenta características diferentes, inerentes a matriz energética de cada região global, bem como varia o percentual de pessoal com acesso a esta energia, como pode ser visto na Tabela 2.

**Tabela 2 - Produção elétrica, fontes e acesso**

Região	Produção elétrica (bilhões kWh)	Carvão (% do total)	Gás Natural (% do total)	Óleo (% do total)	Recursos renováveis		Energia nuclear (% do total)	Acesso à eletricidade (% da população)
					Hidrelétricas	Outros		
Leste da Ásia e Pacífico	8.735,9	60,6	13,5	2,2	15,0	4,2	3,8	96,6
Europa e Ásia Central	5.254,8	24,1	24,3	1,3	16,6	10,5	22,4	100,0
América Latina e Caribe	1.588,2	6,5	26,0	10,6	46,5	6,4	1,9	97,0
Oriente Médio e Norte da África	1.379,6	3,4	64,1	28,8	2,6	0,4	0,3	97,0
América do Norte	4.977,4	35,7	24,6	1,0	12,9	6,6	18,9	100,0
Sul da Ásia	1.478,4	65,7	9,1	5,2	11,6	4,6	2,8	80,1
África Subsaariana	467,4	51,4	8,6	4,3	21,2	1,7	3,0	37,4
Mundo	23.863,9	40,7	21,6	4,1	16,2	6,0	10,6	85,3

Fonte: Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge, 2020, p.7.

Conforme Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020), a região da América Latina e Caribe é responsável pela emissão de 10,7% dos Gases de Efeito Estufa (GEE) do mundo, considerados toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente. O Brasil responde por mais da metade dessas emissões (52%), compondo com México (11,5%), Bolívia (10,8%), Argentina (6,6%) e Venezuela (4,9%) 81% das emissões totais da região. Segundo os autores, as principais

fontes estão relacionadas a mudanças no uso da terra, silvicultura, agricultura e consumo de energia, sendo que a importância da agricultura na região também pode ser observada nos números das emissões.

A capacidade de obter água, energia e segurança alimentar sob mudanças climáticas, por exemplo, depende do entendimento dos riscos e vulnerabilidades interconectados a esses recursos. Dadas essas ferramentas de política dinâmica, incentivos e regulamentações precisam permanecer flexíveis para se adaptar às mudanças, integrando ideias inovadoras e melhores práticas.

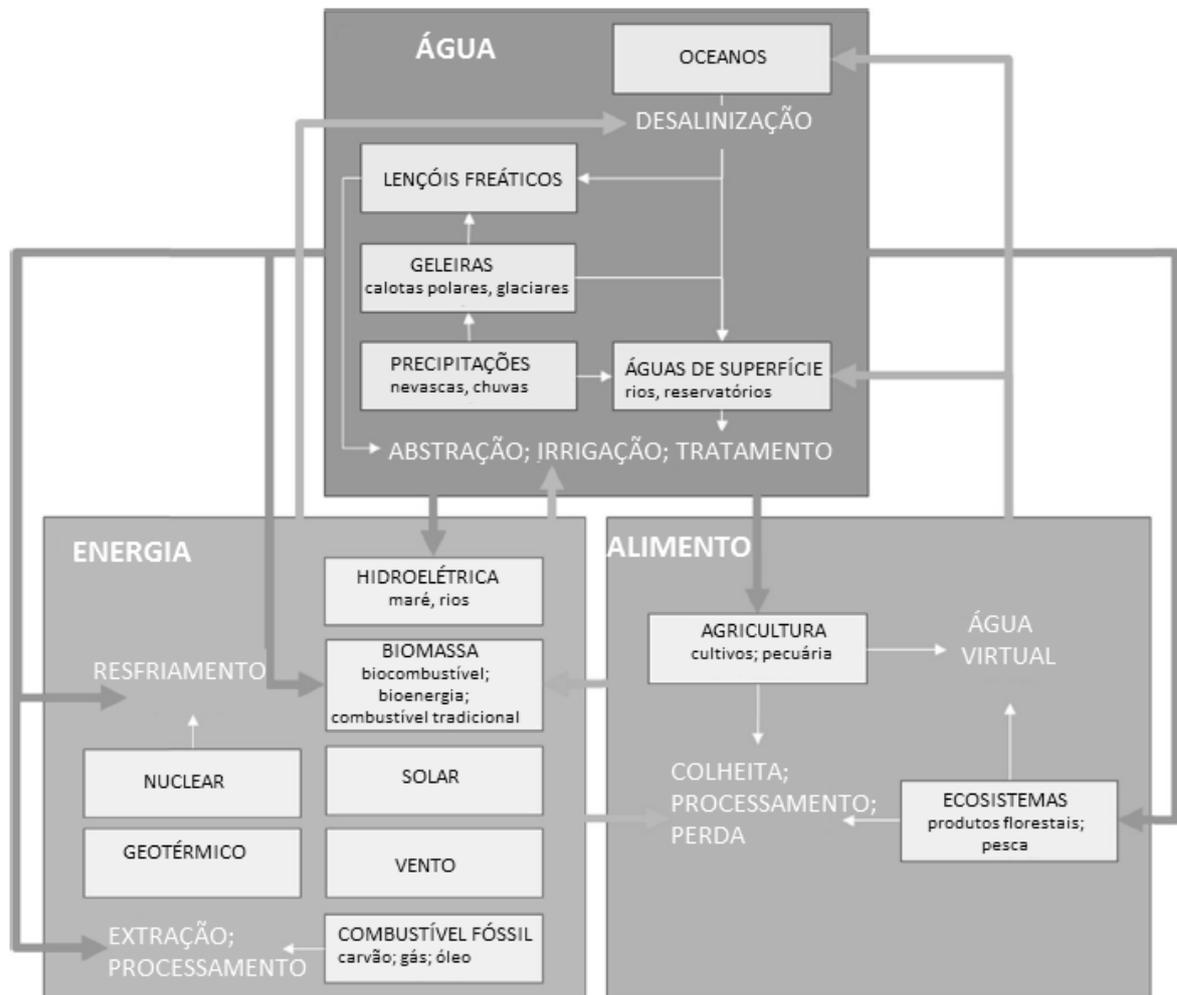
A relação entre o desenvolvimento da bioenergia e a segurança alimentar já é uma questão com grande quantidade de literatura, conforme indica Mirzabaev et al. (2014). Conforme os autores, as diferenças na eficiência econômica dos usos dos recursos na bioenergia e na produção de alimentos significam que os recursos serão alocados à atividade com maior retorno, o que resulta em preços mais altos dos alimentos e na mudança nos preços dos recursos naturais, como terra e água, com implicações econômicas, sociais e de subsistência significativas. Como exemplo, Mirzabaev et al. (2014) mencionam a crise econômica de 2008, onde estimam que os biocombustíveis tenham contribuído com entre 3% a 75% aos recentes picos globais dos preços dos alimentos, impactando sobremaneira aos mais pobres, que gastam parte maior de sua renda em alimentos.

Enquanto quase 800 milhões de pessoas passam fome no mundo, até 2050 a produção global de alimentos precisaria aumentar em 50%, o consumo global de energia deverá crescer em até 50% até 2035 e a captação de água para irrigação deve aumentar em 10% até 2050, para suprir as mais de nove bilhões de pessoas que se projeta a população no nosso planeta.

Ainda há que se considerar o desperdício e perdas de alimentos, que conforme a ONU chegam à 1,3 bilhão de toneladas/ano, e mesmo nesse aspecto são desiguais, pois conforme Gustavsson et al. (2011) na Europa e nas Américas a média anual fica entre 280-300 kg/ano/pessoa, enquanto na África Sub Saariana e Sul-Sudeste Asiático fique entre 120-170 kg/pessoa/ano. Segundo Aulakh et al. (2013), perecíveis como frutas e vegetais em geral, correspondem a grande parte dessas perdas, um reflexo das redes de logística e distribuição subdesenvolvidas em países pobres ou em desenvolvimento, devido à falta locais adequados para armazenagem, da falta de infraestrutura de processamento, colheitas prematuras em função de condições climáticas e condições inadequadas de comercialização. Em contrapartida, as perdas em países desenvolvidos correspondem a alimentos com maior valor. Conforme Aulakh et al. (2013), as perdas nos países desenvolvidos estão mais ligadas aos hábitos de consumo.

Uma representação do nexo ambiental, e das ligações dos três principais recursos, suas demandas e dependências pode ser vista na Figura 12.

**Figura 12 - O sistema de *FEW Nexus* ambiental**



Fonte: Biggs et al. (2015, p.5).

A segurança hídrica também permanece central na discussão do *FEW Nexus*, e muitos acreditam que o *FEW Nexus* está substituindo ou complementando o paradigma da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). Segundo Allouche, Middleton e Gyawali (2014), o enquadramento do *FEW Nexus* certamente tem semelhanças e se baseia princípios de outras abordagens holísticas para a tomada de decisão ambiental, incluindo gestão integrada de recursos naturais, GIRH e desenvolvimento sustentável, mas é uma nova abordagem. Conforme já visto anteriormente, essa afirmação de que a Abordagem do *FEW Nexus* é uma evolução simples da GIRH é contradita pela FAO (2014), pois a mesma afirma que a Abordagem do *FEW Nexus* é inovadora, uma vez que considera igualmente as diferentes dimensões dos três fatores e reconhece a interdependência do uso desses recursos para o desenvolvimento com

sustentabilidade. Conforme Benson, Gain e Rouillard (2015), mais do que um neologismo para a gestão de recursos hídricos, a Abordagem do *FEW Nexus* propõe uma integração intersetorial ampla, sendo um tema predominante na maioria dos estudos de *FEW Nexus* a “integração entre a segurança dos recursos hídricos e outros setores de políticas intervenientes na gestão, planejamento e implementação”.

Para Benson, Gain e Rouillard (2015), ambos os conceitos – *FEW Nexus* e GIRH – se referem ao uso eficiente de recursos, embora as abordagens sejam diferentes, tendo o *FEW Nexus* um forte constituinte empresarial, atrelado a tomada de decisões economicamente racionais, sendo que uma grande diferença entre ambos é a maior ênfase do *FEW Nexus* no envolvimento de atores de negócios, e a securitização é uma preocupação crítica dentro do pensamento *FEW Nexus*. Ainda assim, é possível afirmar que os dois conceitos sejam definidos dentro de um contexto mais amplo de desenvolvimento sustentável, afirmam os autores.

Mayor (2016), partindo da análise de Benson, Gain e Rouillard (2015), avança na descrição e elenca as características básicas de cada uma das abordagens, GIRH e do *FEW Nexus*, onde ficam evidentes semelhanças, mas podem ser verificadas, de forma descritiva, suas diferenças (Quadro 7).

**Quadro 7 - Diferenças entre as abordagens GIRH e *FEW Nexus***

ASPECTO	GIRH	<i>FEW Nexus</i>
Alvo	Recursos hídricos	Interações entre água, energia e alimentos
Foco	Coordenação e integração	Coordenação
Abordagem	Holístico	Holístico
Enquadramento	Científico-político-prático Multidimensional: orientado para recursos, politicamente-institucionalmente orientado, socialmente orientado (partes envolvidas) Intersectorialidade	Científico-político-prático Multidimensional: orientado para recursos, politicamente-institucionalmente orientado, socialmente orientado (partes envolvidas) Intersectorialidade
Objetivo (em termos globais)	Gerenciamento sustentável dos recursos hídricos	Segurança hídrica, energética e alimentar e gerenciamento sustentável dos recursos
Escala	Bacias hidrográficas, limites naturais	Regional, local e nacional, mas sujeito a arranjos institucionais de escala superior
Aspectos conectando com uma escala global	Água virtual, bases transfronteiriças	Mercados internacionais de energia (ex. combustíveis fósseis), mercados internacionais de alimentos
Pilar-ferramentas de ação	Eficiência dos recursos, contabilidade de recursos. Coordenação institucional. Cooperação público-privada	Tecnologia, eficiência dos recursos, coordenação de políticas, contabilidade de <i>tradeoffs</i> entre água, energia e alimentos. Cooperação público-privada
Outros campos aos quais estão interligados	Serviços Ecossistemas-ecossistema, economia, mudança climática, sociedade (redução da pobreza), legislação, mídias sociais, planejamento de uso da terra	Serviços Ecossistemas-ecossistema, economia, mudança climática, sociedade (redução da pobreza), legislação, mídias sociais, planejamento de uso da terra

Fonte: Mayor (2016, p.53).

Em linhas gerais, a GIRH é uma abordagem focada na no gerenciamento do uso da água, embora controle seu uso na geração de energia e agricultura, por exemplo, seu foco mantém nos recursos hídricos, enquanto o *FEW Nexus* busca um balanceamento e os *tradeoffs* entre a água, a energia e o alimento.

De fato, o paradigma do *FEW Nexus* não fica limitado às ciências diretamente envolvidas, mas pode trazer para a arena de discussões outras soluções, para enfrentar problemas como, por exemplo, o apontado por Allouche, Middleton e Gyavali (2015), de que a oferta dos recursos é imprevisível, devido às crescentes incertezas causadas pelas mudanças climáticas e suas consequências ecológicas, e pela rápida mudança das condições socioeconômicas, incluindo a redistribuição global da riqueza e da energia, bem como a mudança dos fluxos, de pessoas, recursos, conhecimento e tecnologias.

Bhaduri, Ringler e Mohtar (2015) afirmam que o conceito de *FEW Nexus* ganhou muita atenção, pois os desenvolvimentos em água, energia e alimentos estão cada vez mais interligados por demanda conjunta, evolução de preços, tecnologia e restrições de recursos. Essas interdependências e efeitos de *feedback* são ainda mais influenciados pelo comércio, mercados e especulações. Conforme os autores, acirraram-se os debates políticos sobre a crise de preços de alimentos, especialmente a ocorrida em 2007, e foi identificado o *tradeoffs* entre combustível e alimentos como uma das principais causas subjacentes aos picos nos preços dos alimentos. Um exemplo é conversão de terras agrícolas para a produção de biocombustíveis, que pressiona para cima os preços dos alimentos.

As pesquisas sobre o tema, conforme Allouche, Middleton e Gyavali (2015) apontam quatro deficiências no pensamento *FEW Nexus*: 1) A novidade questionável das soluções propostas, pois os tipos de soluções propostas são uma ilusão, em termos de novidade, já que não vão muito além da Gestão Integrada de Recursos Hídricos - GIRH, centralizada na água. Então, o que há de novo sobre o *FEW Nexus* que não existia no conhecimento anterior sobre gerenciamento de recursos?; 2) o *FEW Nexus* falha como abordagem sistêmica em engajar-se com a economia política internacional de alimentos e energia; 3) desconsidera políticas de conhecimento, ao enquadrá-las como uma questão global de escassez, enquanto estudos destacam que os limites do crescimento econômico relacionados à água são específicos de cada local, e não podem ser aplicados ao caso geral; e 4) limitam a otimização, pois o pensamento *FEW Nexus* tende a tratar as compensações entre as necessidades humanas de água, energia e alimentos como um modelo perfeito de equilíbrio.

A desigualdade regional pode ser percebida nas diferenças de prioridades com relação ao enfoque dado no estudo do *FEW Nexus* e ficam evidentes no levantamento realizado por

Endo et al. (2017), quando apontam as relações de nexos mais estudadas em cada continente. Enquanto nas Américas o nexos água-energia e o nexos climático têm preponderância, na África, Oriente Médio e Oceania o nexos água-energia é o que tem menor destaque, e Ásia e Europa tem como menor volume de pesquisas, o nexos climático. Outro apontamento de Endo et al. (2017) corroborando a pesquisa de Allouche, Middleton e Gyavali (2015), é que a pesquisa aponta que há uma questão hídrica central na discussão acerca do nexos, com o termo água sendo o que tem a maior ocorrência, seguido por energia, e com alimento aparecendo na terceira posição.

Endo et al. (2015), também apontam oportunidades que a pesquisa do *FEW Nexus* deve explorar: a) a necessidade de desenvolver uma estrutura unificadora de pesquisas de nexos para compartilhar objetivos comuns orientados a soluções. Essa estrutura deve ser compartilhada não apenas entre os membros do projeto, mas também entre os interessados na sociedade, para desenvolver métodos integrados; b) essa estrutura também pode ser usada dentro de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, e assim estimular sistemas *FEW Nexus* em níveis local e global; e c) desenvolver ligações mais explícitas entre sistemas terrestres e marinhos, uma vez que as atividades pesqueiras são essenciais para fornecer proteína animal a diversas populações, como no Japão e outros países asiáticos.

Liu et al. (2018), afirmam que poucas estruturas de *FEW Nexus* integraram setores entre regiões ou estabeleceram vínculos específicos com as metas e indicadores dos ODS. Além disso, afirmam que devem ser feitos esforços para integrar processos sociopolíticos e biofísicos, tornando assim as estruturas mais aplicáveis ao mundo real.

Ainda assim, segundo Cai et al. (2018), o que o paradigma *FEW Nexus* está construindo é uma plataforma para que pesquisadores, formuladores de políticas, profissionais e partes interessadas dos setores de energia, alimentos e água, planejamento urbano e outros setores, possam entender e buscar soluções para várias questões complexas que ligam os três setores (BIZIKOVA et al., 2013; HOFF, 2011). Essas questões incluem alocação de recursos, investimento em infraestrutura, desenvolvimento socioeconômico e conservação ambiental, e tendo como objetivo central a justiça social.

Por fim, conforme Benson, Gain e Rouillard (2015), água, energia, clima e segurança alimentar estão, evidentemente, intimamente relacionados, a literatura revela uma multiplicidade de concepções concorrentes, e muitas vezes sobrepostas, com discussão limitada de definições, sugerindo uma necessidade urgente de estabelecer alguns temas comuns para análise comparativa.

Segundo Hoff (2011), a proposta do *FEW Nexus* é de que ao assumir que água, energia, segurança alimentar e clima, e os recursos naturais que os determinam, estão intrinsecamente ligados, se pode usar essa abordagem para melhorar a transição das sociedades para uma economia verde e, portanto, uma sustentabilidade mais ampla.

Biggs et al. (2015) demonstram que os processos de *FEW Nexus* permite efetuar a conexão tanto no contexto dos meios de subsistência locais, bem como da sustentabilidade ambiental mais ampla, ao mesmo tempo que esta abordagem multifacetada do *FEW Nexus* o torna aplicável a várias áreas temáticas e disciplinas, dado seu caráter transdisciplinar, de múltiplas escalas e sentidos de ação. Os autores pontuam a necessidade da elaboração de uma abordagem integrada disciplinarmente, e que contemple a inclusão de micro fatores para que a abordagem *FEW Nexus* atue no sentido do desenvolvimento sustentável.

Finalmente, a Abordagem do *FEW Nexus*, mesmo com indefinições, falta de consenso em alguns aspectos e discussões continuamente em andamento, demonstra o potencial de atuar como integrador de diversas disciplinas, sejam das Ciências Exatas ou Sociais, atuar em escalas de tempo e espaço simultaneamente, e permitir o enfoque tanto em ações micro, que podem impactar num escopo maior, quanto em ações macro, seja através da governança intersetorial quanto em políticas do setor público.

## 2.4 A AGRICULTURA FAMILIAR

Cada vez mais a agricultura familiar, a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável são termos indissociáveis. A nomenclatura teve sua gênese no Brasil num contexto de mobilização e reivindicações, muitos realizados através de movimentos sociais ligados ao campo e a produção agropecuária em pequenas propriedades geridas por famílias, que por muitas vezes repassavam a atividade de geração para geração.

A denominação em si já concentra o conceito da agricultura familiar, que é a fusão existente entre a unidade de produção e a família, e mais recentemente, ao grupo social e comunitário onde se está inserido.

No conceito da FAO (2014), dado a enorme diversidade de famílias envolvidas na agricultura ao redor do mundo (incluindo todas as atividades agrícolas familiares), não há uma definição única do que é agricultura familiar, porém pode ser considerada como uma forma de organização da agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, aquicultura e pastagem, que é gerida e explorada por uma família e, sobretudo, que depende predominantemente do capital e da mão

de obra familiar, tanto de mulheres quanto de homens. A família e a propriedade estão ligadas, coevoluem e combinam funções econômicas, ambientais, sociais e culturais.

De acordo com Lowder, Skoet e Singh (2014), existem cerca de 560 milhões de fazendas no mundo, sendo que destas, 500 milhões de unidades são da agricultura familiar, sendo que destes 500 milhões, 71% das famílias possuem menos de um hectare. Dos 161 países considerados no levantamento, 13% são países de baixa renda, e 36% de renda média-baixa, 47% com renda média-alta e 4% países de renda alta. A China, com 36%, e Índia com 24%, respondem por 60% das fazendas no mundo. A América Latina, incluindo o Brasil, tem 4%. Conforme a FAO (2019), aproximadamente 80% das pessoas pobres e em situação de insegurança alimentar vivem nas áreas rurais, e dependem da agricultura para sua sobrevivência.

Sobre o Brasil, baseando-se nos dados do Censo Agropecuário de 2006, a agricultura familiar constitui a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes e responde por 35% do Produto Interno Bruto Nacional (PIBN), além de absorver 40% da população economicamente ativa do país. Ainda segundo o Censo, a agricultura familiar produz 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo do Brasil. Na pecuária, é responsável por 60% da produção de leite, além de 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos do país (FAO, 2014).

A definição do que a agricultura familiar que Ploeg (2014, p.7), carrega em si a dificuldade de se conceituar e compreender esse setor relevante da atividade agropecuária brasileira, e seus envolvimento sociais e econômicos. Pois para ele:

A agricultura familiar é um desses fenômenos que as sociedades ocidentais têm cada vez mais dificuldade de compreender. Isso se deve a muitas razões. Entre elas, está o fato de que a agricultura familiar se contrapõe à concepção burocrática, aos protocolos formalizados e à lógica industrial que dominam cada vez mais nossas sociedades. Isso faz com que ela seja vista, de um lado, como arcaica e anárquica, mas, por outro lado – e ao mesmo tempo –, emerge como algo atrativo e sedutor. A agricultura familiar também é difícil de ser compreendida por ser, em essência, um fenômeno complexo e multidimensional.

Apesar de tardiamente, se comparado à tradição de estudo nos países desenvolvidos, o termo “agricultura familiar”, conforme Schneider (2003), emerge no contexto brasileiro em meados da década de 1990, e, impulsionado pela reabertura democrática, a afirmação da agricultura familiar no cenário social e político brasileiro está relacionada com a legitimação que o Estado lhe emprestou ao criar, em 1996, o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). O termo abarca um conjunto de atores que não cabem

mais na definição simplesmente de trabalhadores rurais, entre os quais podem ser citados os assentados, arrendatários, quilombolas, faxinalenses, lavradores, ribeirinhos, indígenas, pescadores artesanais, etc. (NIEDERLE, FIALHO e CONTERATO, 2015, p.18).

O estágio da agricultura familiar nos anos 1950 a 1960 resulta, como afirmam Grisa e Schneider (2015), de uma estratégia governamental que privilegiava a industrialização para substituição das importações, mas que no começo da década de 1960 demonstra falhas no abastecimento alimentar interno, com reflexos na inflação em função de um aumento da demanda causado pela urbanização. Segundo Graziano da Silva (2003) dentro do contexto dos anos 1950, o cenário da agricultura no Brasil era de “estagnação da produção agrícola, em especial para o mercado interno, [o que] foi visto como sério obstáculo a um crescimento econômico contínuo” (GRAZIANO DA SILVA, 2003, p. 87). Assim, a estratégia de industrialização devia contemplar, também, estratégias para a produção agrícola que melhorassem sua produtividade e sustentassem a expansão urbana.

Partindo dessa crise de abastecimento, e conduzido por movimentos acadêmicos e políticos, resultam na elaboração de referenciais setoriais que demandam reformas de base, dentre elas a Reforma Agrária, capitaneadas pelo governo João Goulart e movimentos sociais, como as ligas camponesas, União dos Lavradores e Trabalhadores Agrícolas do Brasil (ULTAB) e o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), com o argumento de que a agricultura precisava de maior dinamismo, de acordo com Graziano da Silva (2003), e modernização para cumprir seu papel no desenvolvimento econômico do país. No entanto, durante os vinte anos da ditadura militar, os representantes da sociedade civil ligados à agricultura familiar não tiveram espaço ou respaldo para construir em conjunto com o poder público. Nesse período, e durante esse processo, a CONTAG – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – criada em 1964, teve um papel decisivo na pauta de reivindicações e construção das bases para agricultura familiar brasileira contemporânea, tendo contribuído desde sua criação e tendo papel fundamental durante o processo de redemocratização em meados dos anos 1980, debates para a Constituição de 1988, e que formaram a base inicial do PRONAF, criado em 1996 (SCHNEIDER, 2003; GAZOLLA e SCHNEIDER, 2013; GRISA e SCHNEIDER, 2015).

O PRONAF surge com a finalidade inicial de prover crédito agrícola e apoio institucional às categorias de pequenos produtores rurais, que nas décadas anteriores eram preteridos nas políticas públicas, e se encontravam em condições de extrema dificuldade na manutenção das atividades no campo, ou até mesmo comprometendo sua subsistência. A partir do PRONAF, segundo Schneider (2003), o sindicalismo rural, especialmente nas regiões Sul e

Nordeste, assume protagonismo na defesa da agricultura familiar como uma categoria social que necessitava de políticas públicas e assistenciais diferenciadas e específicas. E, segundo Grisa e Schneider (2015), a agricultura familiar, ou pequenos agricultores, como eram historicamente denominados, deixaram de estar à margem das ações do Estado brasileiro.

Assim, como Niederle, Fialho e Conterato (2015) afirmam, ao longo das últimas duas décadas, o Brasil acompanhou o surgimento e a emergência de uma nova categoria sociopolítica no meio rural, que, ao mesmo tempo que manteve sua ligação com os movimentos sociais que acompanharam seu nascimento, precisou se reinventar em diversos aspectos, e se adequar para responder aos efeitos dos processos de globalização, abertura comercial, crise econômica e esfacelamento da capacidade de intervenção do Estado, além da sua validação e legitimação, através de inúmeros estudos, de sua importância e protagonismo ao sustentar a produção e a geração de emprego e renda, importante objetivo de desenvolvimento sustentável, além de desempenhar um papel importante na preservação ambiental e econômica.

As políticas públicas, como afirmam Grisa, Gazolla e Schneider (2010), entretanto, recorrentemente, desconsideram essa produção voltada para o autoconsumo ou, no pior dos cenários, colocam em risco esta prática, quando, por exemplo, incentivam a expansão das lavouras em escala industrial, com foco exclusivamente comercial, e a integração dos pequenos agricultores ao sistema e sob tutela das grandes empresas nacionais e transnacionais de alimentos.

Ploeg (2017) aponta que, concorrentemente a essa mudança da perspectiva das políticas públicas, há também uma tendência pela recampesinização pelos agricultores familiares, como um mecanismo de resposta visando ampliar seu poder de resposta e dar margem de manobra frente a industrialização da agricultura, que resulta em uma agricultura focada na produção regional e local, com apelo pela biodiversidade e preservação ambiental, mas também social ao promover a integração do modo de vida e consumo das famílias e pequenos grupos agricultores ao consumidor urbano. Mesmo os pequenos agricultores sendo responsáveis por uma parcela relevante da produção alimentar, há um embate com grandes proprietários e corporações nacionais e multinacionais que controlam também grande parte das terras, e que tentam impor um formato de trabalho e produção que tem por objetivo subordinar esses pequenos agricultores ao seu modelo (PLOEG, 2008, 2017).

Conforme Ploeg (2008), o sistema agroalimentar baseado nas grandes propriedades, e controlado por grandes corporações, os chamados impérios alimentares, não conseguem atender adequadamente a função de distribuir alimentos de forma igualitária à população mundial, vide a persistência dos quadros de fome e subnutrição em diversas partes do mundo,

mesmo com recordes sucessivos de produção agropecuária (FAO, 2017). Ainda, a lógica de produção em escala industrial focada em determinados alimentos e dependente de insumos químicos, é um dos fatores que mais tem contribuído na diminuição da biodiversidade, na degradação ambiental, exatamente o contraponto que a agricultura familiar, particularmente a de cunho agroecológico, propõe. E, conforme afirmam Niederle e Wesz (2018), os produtos agrícolas têm cada vez mais sido incorporados às carteiras de investimentos, como ativos financeiros, em portfólios de fundos de pensão, bancos e investidores.

As diferenças básicas entre os modos camponês – por extensão, a agricultura familiar – e empresarial de fazer a agricultura, foram listados por Ploeg (2008), e podem ser vistos no Quadro 8.

**Quadro 8 - Diferenças básicas entre o modo camponês e empresarial de fazer agricultura**

FORMA CAMPONESA	FORMA EMPRESARIAL
Internalização de recursos; Coprodução.	Externalização; Artificialização.
Distanciamento de mercados de insumos.	Dependência aos mercados de insumos e fatores de produção
Criação de novos mercados (cadeias curtas, mercados de qualidade, etc.)	Arelado aos mercados de <i>commodities</i>
Artesanalidade	Empresarialidade
Intensificação baseada na quantidade e na qualidade do trabalho	Aumento em escala; Intensidade é decorrência da tecnologia
Multifuncional	Especializada
Continuidade entre passado, presente e futuro.	Criação de rupturas entre passado, presente e futuro.

Fonte: Ploeg (2008, p.134).

Em função da necessidade de se contrapor a esse movimento e para garantir sua subsistência, cada vez mais o que se pratica pelas famílias rurais é a pluratividade, onde parte da atividade é de produção rural, mas que engloba cada vez mais a necessidade de se conciliar atividades agrícolas com outras atividades fora da propriedade rural, como a comercialização e o processamento, por exemplo, ou atividades não ligadas a propriedade, mas necessárias à subsistência familiar (SCHNEIDER, 2003).

Assim, a partir de 2006 ocorreu a definição do que é um estabelecimento da Agricultura Familiar através da Lei n. 11.326/2006 – conhecida popularmente como a Lei da Agricultura Familiar – e que vem sendo adotada até hoje. São considerados estabelecimentos da Agricultura Familiar aqueles que atendem aos seguintes critérios:

- I. não detêm estabelecimentos com área maior que quatro módulos fiscais;

- II. utilizam predominantemente a mão-de-obra da própria família nas atividades do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III. têm a renda familiar predominantemente originada de atividades vinculadas ao próprio estabelecimento; e
- IV. dirigem o estabelecimento em conjunto com sua família.

Por exclusão, quando o estabelecimento não se enquadra simultaneamente nos critérios descritos, é classificado como não familiar, ou seja, aqueles estabelecimentos com mais de quatro módulos fiscais, que usam como mão-de-obra predominantemente trabalhadores assalariados e aqueles dirigidos por gerentes, administradores ou capatazes.

Numa definição prática, Niederle e Wesz (2018), explicam que a agricultura de subsistência sempre se fez presente no Brasil, e tem como marca a produção do que é socialmente necessário para a reprodução física e social do trabalhador e de sua família. Para atingir essa necessidade, conforme explica Grisa (2007), o produtor organiza-se na combinação de vários cultivos agrícolas, que incluem roçados, hortas e pomares, contemplando também a criação de animais domésticos, e quando possível, lançam mão do extrativismo, caça e pesca. Segundo Grisa (2007), mesmo que a maior parte dos alimentos obtidos seja destinada à sua subsistência, também ocorrem relações de troca para sua manutenção (GRISA, 2007, p. 33).

Ploeg (2014), elenca dez qualidades acerca da agricultura familiar, que podem ser vistas na Figura 13. É possível verificar o formato de relações de nexos que o autor estabelece, ao centralizar estas dez qualidades com o estabelecimento familiar.

Dentre essas qualidades, destaca-se o fato de que o estabelecimento satisfaz múltiplas necessidades da família, enquanto a família administra as potencialidades e as limitações do estabelecimento, além de prover os meios para o seu funcionamento. Afirma o autor que o **nexo entre a família e o estabelecimento** tem papel central nas decisões relacionadas ao desenvolvimento do próprio estabelecimento, bem como cada estabelecimento e unidade familiar tem peculiaridades que determinam seus equilíbrios específicos, citando, por exemplo, entre as bocas que tem que alimentar e as mãos com que conta para realizar o trabalho.

Conforme Grisa e Schneider (2015) afirmam, os camponeses organizam a unidade familiar e produtiva de modo a atender a sua subsistência, e que o autoconsumo é peça fundamental em sua estratégia de reprodução social, o que não implica um isolamento na autossustentabilidade, pois, conforme explicam Niederle e Wesz (2018), mesmo que o objetivo principal pareça ser a subsistência, é natural que a agricultura familiar também envolva relações comerciais:

Ao contrário do que transparece no senso comum, na agricultura de subsistência também se estabelecem relações com os mercados, visto que uma

parte da produção, geralmente os excedentes, e destinada a circulação mercantil. Mesmo que esta relação não esteja no centro das estratégias de manutenção da família, alguns gêneros produzidos necessitam ser comercializados para que possam ser convertidos em dinheiro, proporcionando a compra de produtos não elaborados pela unidade familiar, mas que são centrais para a sua subsistência (NIEDERLE e WESZ, 2018, p.172)

**Figura 13 - As dez qualidades da agricultura familiar**



Fonte: Ploeg (2014, p.10).

No campo da pesquisa, esses dados encontram respaldo, conforme Aquino e Lacerda (2015), em um marco importante no âmbito acadêmico para o debate sobre o papel da agricultura familiar na estrutura agrária nacional, com a publicação, pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), do Censo Agropecuário 2006. A pesquisa, que contou com a colaboração de técnicos do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), conforme os autores, possibilitou que fossem esclarecidas dúvidas e melhorado o entendimento, através de informações oficiais, que contribuíram no desenvolvimento de políticas específicas para o desenvolvimento rural, ao responder em detalhes “quantos são, onde estão, como e o que produzem os agricultores familiares no País” (IBGE, 2009, p. 13).

Também há debates sobre a capacidade da agricultura familiar gerar desenvolvimento social e econômico. Conforme Alves e Rocha (2010), baseados no Censo Agropecuário de 2006, 85 % do valor bruto da produção agropecuária brasileira está concentrado em 8,2 % dos estabelecimentos rurais brasileiros, e que apenas 22 mil estabelecimentos, do total de 5,2 milhões, geram 51 % da produção agrícola nacional. No outro extremo, conforme os autores, os 3,7 milhões de estabelecimentos que tem um valor médio mensal de produção de R\$ 128,00 não encontrarão na agricultura a solução para o problema de pobreza deles.” (ALVES e ROCHA, 2010, p.288). Segundo os autores, os dados evidenciam uma nova dinâmica agrícola brasileira, onde, a partir de uma nova onda de modernização, os agricultores familiares serão absorvidos pela agricultura em grande escala.

Em contraposição a essa afirmação, conforme Nierdele e Wesz (2018), diversas pesquisas demonstram a pluralidade de estilos de agricultura familiar, expressas em múltiplas identidades sociais, como a dos camponeses, colonos, parceiros, quilombolas, indígenas, meeiros, lavradores, faxinalenses, ribeirinhos. Esse grupo, através de habilidades sociais diversas, estruturam práticas que lhes permite resistir às pressões institucionais, além de criarem novos mecanismos de interação com os mercados e o Estado, contrariando a ideia de que existe apenas um modelo viável de agricultura nas sociedades capitalistas (MARQUES, CONTERATO e SCHNEIDER, 2016; SCHNEIDER e NIEDERLE, 2014).

A partir desses dados do Censo Agropecuário 2006, Grisa, Schneider e Conterato (2013) levantaram uma série de características, bem como determinaram a importância da produção para o autoconsumo nos estabelecimentos agropecuários brasileiros. A partir dessa pesquisa, Niederle e Wesz (2018), destacam três resultados como particularmente relevantes.

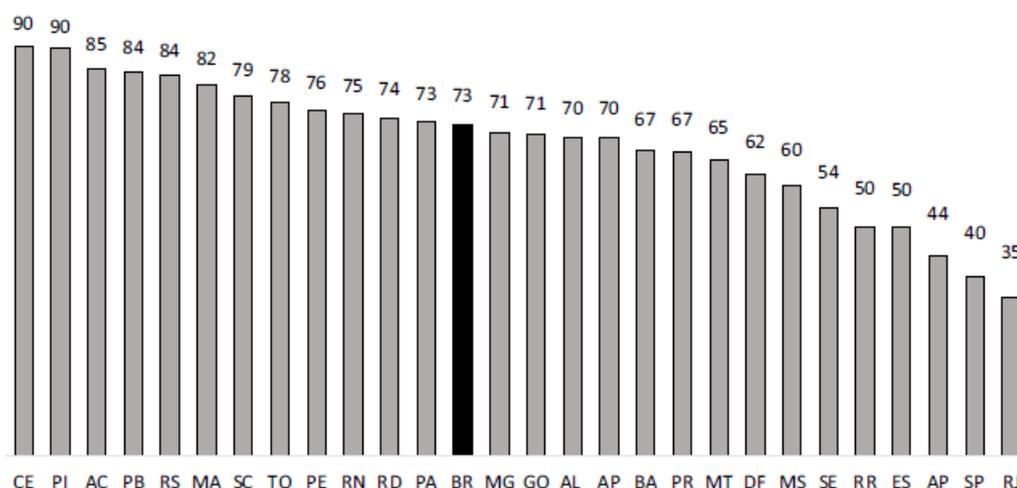
O primeiro é a elevada incidência desta prática, de produção para autoconsumo, no espaço rural, ocorrendo em sete de dez estabelecimentos rurais brasileiros (ou 3,7 dos 5,1 milhões). Segundo os autores, o autoconsumo não se tornou uma prática pontual, transitória ou, ainda, “fadada ao desaparecimento em virtude da modernização da agricultura e consolidação da ordem industrial” (NIEDERLE e WESZ, 2018, p.181).

O segundo resultado ressalta a importância monetária dessa prática, pontuando que, em 2006, a produção para autoconsumo nesses estabelecimentos correspondeu a um valor total próximo aos R\$ 12,7 bilhões, um valor médio anual de R\$ 3.392,04 por estabelecimento. Quanto ao valor relativo do total da produção, as famílias mantêm 8% do que é produzido, destinado ao próprio consumo, o que representa um valor médio mensal de R\$ 282,67, superior ao custo da cesta básica de 2006. Esses dados demonstram, segundo Grisa, Schneider e

Conterato (2013), a relevância econômica da atividade, e que tem impacto na segurança alimentar e a reprodução social dessas famílias.

Por fim, o terceiro resultado demonstra a abrangência da prática, que pôde ser verificada em todo o país e com alta representatividade, como pode ser visto na Figura 14, que mostra o percentual de estabelecimentos com produção para o autoconsumo por unidade da federação, sendo recorrente independente do grau de modernização ou riqueza relativa da região. Como pode ser visto, o Rio Grande do Sul situa-se num patamar acima da média nacional, sendo o Estado com o maior percentual na Região Sul.

**Figura 14 - Percentual de estabelecimentos com produção para o autoconsumo**



Fonte: Grisa, Schneider e Conterato (2013, p.180).

Relacionado a produção agrícola brasileira, e como dimensão de sua representatividade na atividade, baseados no mesmo censo de 2006, Del Grossi e Marques (2010) destacam que os 4,3 milhões de estabelecimentos familiares mapeados pelo IBGE representam 84% das unidades produtivas do País, sendo responsáveis por 38% do valor total da produção agropecuária e representam 74% da mão de obra empregada no campo. Aquino e Lacerda (2015) trazem que tais dados e indicadores têm contribuído para alimentar o debate político, e, segundo Graziano da Silva (2003), contribuem com os movimentos sociais no direcionamento de fundos públicos.

Conforme Aquino e Lacerda (2015), em uma análise mais aprofundada dos dados afirmam, a situação dos agricultores familiares brasileiros identificados neste Censo de 2006 não tão favorável como sugere o indicador agregado do levantamento do IBGE.

Os autores evoluíram em uma análise que destaca a situação dos agricultores familiares pobres do Grupo B – público potencial ao PRONAF, com rendimentos anuais de até R\$ 3 mil

– ainda são a maioria no campo. Segundo os autores, em torno de 2.416.127 estabelecimentos se encontram nesse enquadramento, representando mais da metade dos agricultores familiares do País no estrato mais pobre da agropecuária nacional. A Região Nordeste concentra a maioria (1.567.863, ou 65% do total), representando 72 em cada 100 estabelecimentos familiares. A região Sudeste vem na segunda posição, com 51%, e em terceiro a Região Sul, onde, mesmo com a parcela mais consolidada da agricultura familiar nacional, existiam aproximadamente de 270 mil estabelecimentos de baixa renda, em 2006 (AQUINO e LACERDA, 2015, p.173).

Esses agricultores do Grupo B, composto por produtores extremamente pobres, segundo Aquino e Lacerda (2015), foram incluídos no PRONAF somente no ano de 2000, a fim de se tornarem aptos a participar de uma linha especial de microcrédito produtivo, e que no ano de 2006 formava o grupo de todos os produtores com rendimentos anuais de até R\$ 3 mil. Com o advento do Plano Safra no biênio 2013/2014, o valor da renda mensal para os agricultores familiares elegíveis, passou a R\$ 20 mil.

Detalhando o perfil dos produtores agrícolas familiares no Estado do Rio Grande do Sul, objeto dessa pesquisa, a tabela abaixo traz o número de estabelecimentos por faixa de valor de produção (Tabela 3), e a área ocupada, baseado no Censo Agropecuário de 2017.

**Tabela 3 - Número de estabelecimentos e valor da produção (%) por classe do valor de produção no Estado do Rio Grande do Sul**

Classes de valor da produção	Número de estabelecimentos	%	Área em hectares	%	Valor da produção Total (1.000 R\$)	%
Maior que 0 < 5.000	61.457	16,8	1.366.631	6,3	113.790	0,2
De 5.000 < 10.000	33.702	9,2	487.709	2,2	247.459	0,5
De 10 mil a 25 mil	64.462	17,7	1.147.810	5,3	1.081.269	2,0
De 25 mil a 50 mil	63.316	17,3	1.496.619	6,9	2.296.564	4,2
De 50 mil a 100 mil	60.194	16,5	2.037.890	9,4	4.275.981	7,9
De 100 mil a 500 mil	64.215	17,6	5.368.617	24,8	13.050.523	24,1
Mais de 500 mil	17.748	4,9	9.779.282	45,1	33.184.954	61,2
Total	365.094	100	21.684.558	100	54.250.540	100,0

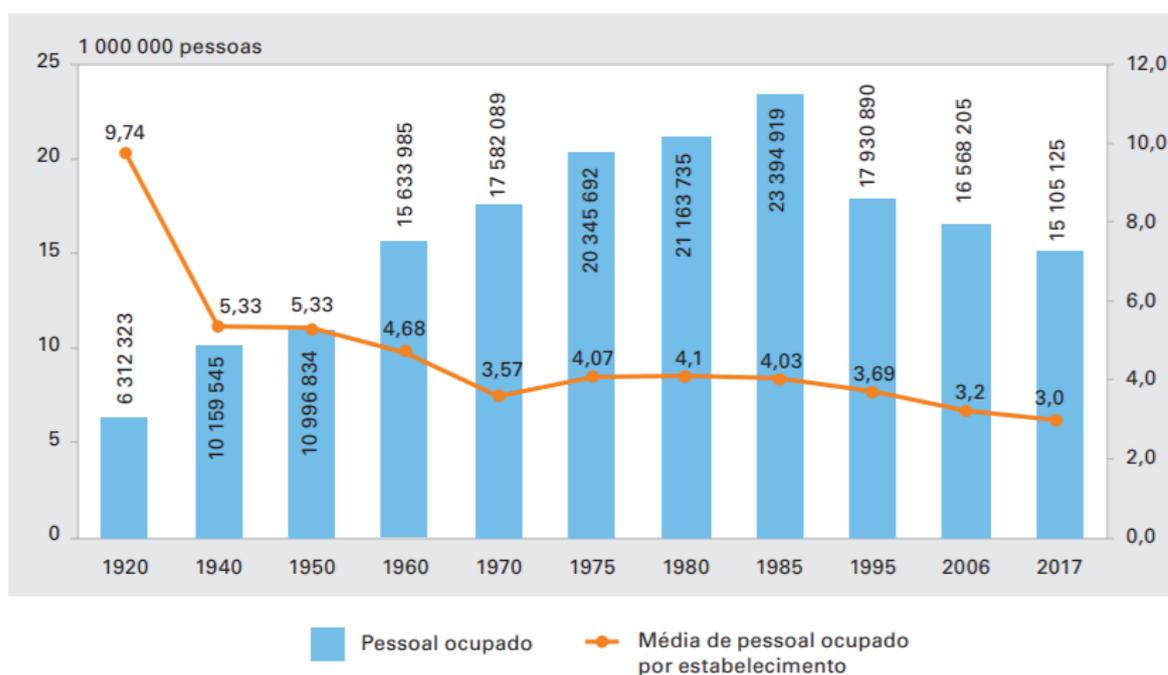
Fonte: Censo 2017, tabulado pelo autor (2021).

É possível verificar que existe uma grande concentração dos valores da produção. As classes de valor de produção nas faixas acima de 100 mil representam 22,4% dos estabelecimentos se somadas (17,6%+4,9%) e respondem por 69,9% do valor total da produção (24,8%+45,1%), e 85,2% da área (24,1%+61,2%). Em contrapartida, as faixas de produção inferiores a 10 mil correspondem a 26,1% (16,8%+9,2%) dos estabelecimentos, 8,6% (6,3%+2,2%) da produção, e 0,7% (0,2%+0,5%) da área total, sendo justamente os que as

políticas públicas devem priorizar. Dentro desse universo, 1.285.172 de pessoal pertencentes a famílias de agricultores familiares são beneficiários do Bolsa Famílias, e demonstram como ainda dependem, em certa medida, de subsídios para sua sobrevivência.

Segundo o IBGE (2017), outro fator que alterou o perfil do trabalho no campo, e fez o número de pessoas empregadas no campo diminuir drasticamente em 11 anos, intervalo entre os dois últimos censos, foi o aumento da mecanização. Enquanto o número de estabelecimentos com tratores aumentou em mais de 50%, o setor agropecuário perdeu aproximadamente 1,5 milhão de trabalhões no mesmo período. Conforme o IBGE (2017), o número de pessoas ocupadas em estabelecimentos agrícolas diminuiu 8,8%, caindo de 16,6 milhões de pessoas em 2006 para 15,1 milhões em 2017, número esse que inclui a perda de 2,2 milhões de trabalhadores na agricultura familiar e aumento de 703 mil na agricultura não familiar (Figura 15).

**Figura 15 - Pessoal ocupado na agricultura – 1920 a 2017**



Fonte: Censo agropecuário IBGE, de 1920 a 2017.

Parcialmente em função dessa fragilidade por parte dos menores agricultores, e por afinidades que vão de suas atividades, os mesmos extrapolam a estrutura das unidades familiares individualmente, conforme já foi mencionado, e, como já é característico desses produtores, se organizam em redes, fato que ocorre desde sua origem comum em movimentos sociais, e que hoje encontra estímulo na necessidade de novos arranjos produtivos e comerciais.

Essas redes estabelecem ligações que vão, por exemplo, da simples troca de informações, ou pelo compartilhamento de valores em comum.

Segundo Radomsky e Schneider (2007), a utilização do conceito de redes entre os pesquisadores e estudiosos do desenvolvimento é ainda relativamente recente e difusa, e que apesar de a tecnologia criar a possibilidade de novas sociabilidades, também demandam velhos mecanismos de controle e poder. Para os autores, a noção de rede se torna um importante referencial, pois permite analisar as relações sociais e econômicas contemporâneas a partir de uma nova perspectiva. Dado que “os mercados são constituídos por atores sociais que estabelecem relações específicas e concretas, as relações de proximidade e os vínculos sociais que possuem determinada história personalizam os mercados” (RADOMSKY e SCHNEIDER, 2007, p.256).

Assim, segundo Radomsky e Schneider (2007), os mercados deixam de ser anônimos, pois as relações comerciais carregam consigo o fato de que uns conhecem aos outros nesse espaço social e isso faz parte de suas ações, possibilitando, dessa maneira, a configuração de redes. Para exemplificar o funcionamento dessa construção social que tem uma representação operacional real, são as relações estabelecidas nas cadeias curtas, onde, segundo Guzzatti et al. (2014), nas relações estabelecidas entre os produtores locais e os consumidores, existem objetivos sociais, incluindo aí a sustentabilidade, que pesam nas suas decisões sobre como será dada a comercialização da sua produção.

O vínculo indissociável da agricultura familiar com a área urbana – a cidade - e como parte integrante da sociedade civil, pode evoluir para promover o fortalecimento de políticas públicas, de desenvolvimento sustentável, tanto ambiental, quanto social e econômico. O fortalecimento da agricultura familiar tem o potencial de promover o desenvolvimento sustentável local e regional, além de trazer impactos amplos a economia e indicadores humanos em escala nacional, beneficiando todo o conjunto da população, mas sobretudo uma parcela significativa e mais frágil, a dos pequenos agricultores, em grande parte, conforme Radomsky e Schneider (2007, p.263) explicam, porque “a intensidade dos laços sociais de proximidade auxilia na promoção de sinergias locais entre os atores sociais”.

No entanto, segundo Sonnino, Faus e Maggio (2014), pequenos agricultores em países em desenvolvimento, dispõem desigualmente dos recursos naturais, quando comparados às grandes empresas e produtores agrícolas. Conforme afirmam os autores, a degradação ambiental pode, além de forçar o deslocamento de pessoas, aprofundar as disparidades entre as comunidades agrícolas, e que o acesso a estes recursos, já em constante esgotamento (terra, combustível fóssil, fósforo, água) – pode-se incluir energia - provavelmente se tornará ainda

mais difícil para este grupo em específico, dos pequenos agricultores de baixa renda, apesar de produzirem 80% do abastecimento de alimentos nos países em desenvolvimento, seja para autoconsumo ou abastecimento de outras famílias, além da significativa importância econômica vinculada ao abastecimento do mercado interno e ao controle da inflação dos alimentos consumidos pelos.

Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020) afirmam que a região da América Latina e Caribe tem um saldo líquido na exportação de alimentos para o mundo, além de produzir alimentos suficientes para sua dieta calórica em detrimento da disponibilidade de água e das emissões de gases do efeito estufa, mas, apesar disso, a região sofre de restrições estruturais no acesso aos alimentos, o que representa um risco para a segurança alimentar e nutricional. Isso sugere que todos os países da região demonstram ineficiência em suas cadeias de alimentos.

De acordo com o UNEP (2012), o declínio da qualidade da terra e dos recursos hídricos já resultou em perdas líquidas globais de produtividade nas terras agrícolas de em média 0,2% ao ano. Neste contexto, o conceito de "*Climate Smart Agriculture (CSA<sup>2</sup>)*" – a Agricultura Inteligente face ao Clima – está ganhando força. Conforme a FAO explica, o CSA defende que a capacidade dos sistemas agrícolas de apoiar a segurança alimentar pode ser aumentada, incorporando a necessidade de adaptação e o potencial de mitigação nas estratégias de desenvolvimento da agricultura sustentável. O CSA propõe abordagens integradas para os desafios de segurança alimentar, desenvolvimento e adaptação/mitigação da mudança climática, o que adere integralmente a aplicação do paradigma *FEW Nexus* para a agricultura, familiar ou não. Essa abordagem pode disponibilizar uma ferramenta para enfrentar os principais desafios para o desenvolvimento sustentável.

Num contexto que, conforme visto, incentiva e promove a indústria agrícola de larga escala, muitas vezes monoculturista e que tem o potencial de agredir o meio ambiente, e usar de forma intensiva os recursos naturais, tem a importância da agricultura familiar aumentada. Dentre as possibilidades que a agricultura familiar representa, Ploeg (2014) relaciona que a agricultura familiar carrega a promessa de criar práticas agrícolas altamente produtivas, sustentáveis, simples, flexíveis, inovadoras e dinâmicas, que em muitas oportunidades é o “campo de testes” para empreendimentos maiores. Levando isso em conta, e dado o devido enfoque e incentivo, a agricultura familiar pode contribuir para a soberania e segurança alimentar e nutricional, um dos pontos mais críticos no contexto atual e futuro.

---

<sup>2</sup> CSA- não confundir com o conceito Comunidade que Sustenta a Agricultura, que compartilha da mesma sigla (CSA).

Fonte: <https://www.wwf.org.br/?65282/CSA-Comunidade-que-Sustenta-a-Agricultura> - acesso em 03/12/2020.

O papel central da agricultura familiar é defendido pela FAO (2019b), que lançou a iniciativa *United Nations Decade of Family Farming* (UNDF), a Década da Agricultura Familiar das Nações Unidas, um plano global de ação proposto para o decênio 2019-2028, composto por 7 pilares, que podem ser visualizados no Quadro 9.

**Quadro 9 - Pilares do plano global da UNDF 2019-2028**

Pilar	Descrição
1	Desenvolver um ambiente político favorável para fortalecer a agricultura familiar;
2	Apoiar a juventude e garantir a sustentabilidade geracional da agricultura familiar;
3	Promover a equidade de gênero na agricultura familiar e o papel de liderança da mulher rural;
4	Fortalecer as organizações e capacidades de agricultores familiares para gerar conhecimento, representar os agricultores e fornecer serviços inclusivos no continuum urbano-rural;
5	Melhorar a inclusão socioeconômica, a resiliência e o bem-estar dos agricultores familiares, famílias rurais e comunidades;
6	Promover a sustentabilidade da agricultura familiar para sistemas alimentares resilientes ao clima;
7	Fortalecer a multidimensionalidade da agricultura familiar para promover inovações sociais que contribuam para o desenvolvimento territorial e sistemas alimentares que salvaguardem a biodiversidade, o meio ambiente e a cultura.

Fonte: FAO (2019b, p16).

Conforme a FAO (2019b), o objetivo dessa iniciativa é demonstrar como a agricultura de base familiar pode contribuir para o atingimento de uma visão que a FAO define como a busca por “Um mundo onde florescem sistemas agrícolas e alimentares diversificados, saudáveis e sustentáveis, onde comunidades rurais e urbanas resilientes desfrutam de alta qualidade de vida com dignidade, equidade, livres da fome e da pobreza” (FAO, 2019a), e que estão direcionados especificamente no atingimento dos ODS.

A FAO (2019a) destaca essa capacidade da agricultura familiar em contribuir no fortalecimento para o atingimento dos ODS, como pode ser visto na associação entre os ODS e as atividades da agricultura familiar, conforme o Quadro 10.

Segundo Ploeg (2014), a agricultura familiar tem o poder de fortalecer o desenvolvimento econômico de diversas maneiras, criando empregos e gerando renda, diretamente no campo, ou nas atividades relacionadas. Pode elevar o grau de resiliência econômica, ecológica e social das comunidades rurais, e pode também gerar postos de trabalho atrativos para grande parte da sociedade, assim contribuindo consideravelmente para a emancipação de suas parcelas mais oprimidas, como pode ser visto em programas sociais recentes. Além disso, a agricultura familiar pode favorecer a manutenção de belas paisagens e da biodiversidade, pilares da

sustentabilidade cada vez mais estratégicos, tanto aos poderes públicos, quanto à iniciativa privada.

### Quadro 10 - Agricultura Familiar e os ODS

ODSs	Fatores de Contribuição
3, 4, 6 e 7	Agricultores familiares e suas organizações podem oferecer serviços rurais inclusivos e contribuir para o desenvolvimento territorial;
1 e 10	Agricultores familiares pobres podem passar da subsistência para a criação de oportunidades de geração de renda nas áreas rurais;
5	Mulheres agricultoras são essenciais para alcançar sistemas alimentares sustentáveis, produtivos e inclusivos;
2	Agricultores familiares podem implementar práticas agrícolas resilientes e altamente produtivas que criam oportunidades de geração de renda;
8 e 9	Agricultores familiares permitem sistemas alimentares diversificados que podem criar oportunidades de emprego nas áreas rurais e afetar positivamente a mobilidade rural-urbana, especialmente para os jovens;
11	Agricultores familiares podem viabilizar sistemas alimentares que fortaleçam a integração sustentável entre as áreas urbana e rural;
14 e 15	Agricultores familiares podem preservar biodiversidade, meio ambiente e cultura;
12	Agricultores familiares podem contribuir para transformar os sistemas alimentares mais sustentáveis;
16 e 17	O fortalecimento da capacidade dos agricultores familiares e de suas organizações torna os agricultores familiares mais capazes de servir às suas comunidades;
13	Agricultores familiares podem promover sistemas alimentares mais resistentes às mudanças climáticas

Fonte: FAO (2019a, p.10).

A agricultura familiar e de cunho agroecológico tem um destacado papel na produção agroalimentar que respeita os limites ambientais, favorecendo a saúde, eliminação da fome, acesso a alimentos mais nutritivos e diversos – comparativamente aos métodos com uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos – além de proporcionar possibilidades de desenvolvimento econômicos e sociais, tanto para os agricultores envolvidos e suas famílias, quando para as comunidades nas quais os mesmos estão inseridos (HLPE, 2013; FAO, 2015; ONU, 2015), o que torna o estudo dos ODS correlacionados à agricultura familiar relevante, tanto para o direcionamento e análise de políticas públicas, quando para o atingimento em si das metas estabelecidas para os ODS.

Por fim, o estudo da aplicação do paradigma do *FEW Nexus* à agricultura familiar, além de proporcionar avanços na gestão dos recursos, através da análise de demandas energéticas e hídricas para a produção dos alimentos, traz possibilidade atingir objetivos de desenvolvimento sustentável além dos diretamente envolvidos nessa tríade.

## 2.5 A PESQUISA DO *FEW NEXUS*

A Abordagem do *FEW Nexus* apresenta múltiplas abordagens e perspectivas, que dependem dos atores envolvidos, a escala na qual se pretende aplicar, e os resultados que se esperam obter. O estudo sobre o uso dos recursos naturais isoladamente já possui um histórico, especialmente hídricos e energéticos, porém o nexo entre dois ou três, como a água-energia-alimentos, e objeto dessa pesquisa, vem se apresentando como ferramenta promissora para o desenvolvimento sustentável, além de envolver temas relevantes como a agricultura familiar, e envolver atores diversos e retratar parte das políticas públicas voltadas ao pequeno produtor.

Nessa sessão o objetivo é apresentar revisões de literatura sobre o *FEW Nexus*, considerando informações recentes e que representem a atualidade sobre o tema, evoluindo de uma perspectiva macro até, por fim, apresentar teses e dissertações defendidas em universidades brasileiras que possuam o *FEW Nexus* como objeto central de análise. A revisão da literatura, e pesquisa sobre o *FEW Nexus*, buscou auxiliar a compreensão do tema, bem como identificar lacunas e possibilidades de pesquisa. Como objetivo central dessa tese, foram considerados particularmente os temas do *FEW Nexus* ligados ao desenvolvimento sustentável.

A revisão da literatura buscou, também, apoiar a percepção de tendências nos estudos sobre o tema, que podem se tornar sugestões e material de apoio em futuras pesquisas na academia, para agentes públicos e privados interessados no tema, e, principalmente, contribuir no desenvolvimento sustentável.

### 2.5.1 O *FEW NEXUS* NA PESQUISA ACADÊMICA MUNDIAL

Nesta etapa, e para esse objetivo, serão apresentados estudos que auxiliam na compreensão sobre a pesquisa do *FEW Nexus*, que vão desde a revisão da literatura sobre o tema nas últimas décadas, análises que apresentam o estado atual dos estudos sobre o *FEW Nexus* e suas tendências, destacando como a pesquisa do *FEW Nexus* vem sendo tratada, partindo de uma perspectiva geral e avançando no detalhamento até o contexto brasileiro.

No estudo de Wiegleb e Bruns (2018), a partir de uma perspectiva analítica do discurso, as autoras investigaram o que está direcionando o estudo do *FEW Nexus*. Para isso utilizaram como base de pesquisa publicações constantes na *Web of Science (WOS)*<sup>3</sup>, utilizando as combinações das palavras-chave água, energia, alimento e nexo, e selecionando somente

---

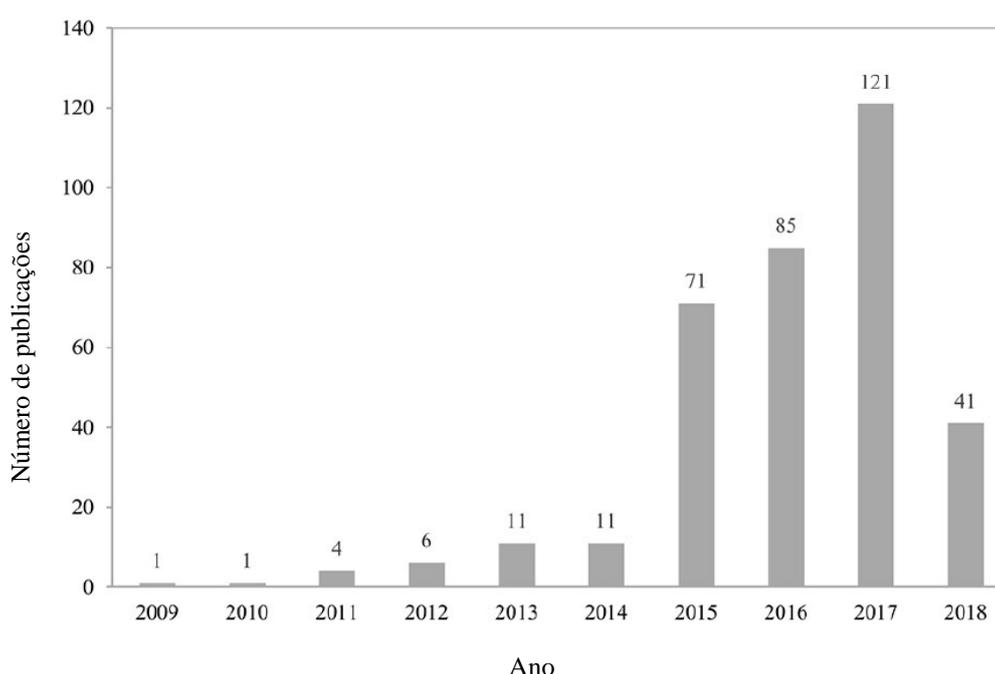
<sup>3</sup> A *Web of Science* é uma plataforma referencial de citações científicas com cobertura na área de ciências, ciências sociais, artes e humanidades.

Fonte: <https://bce.unb.br/2018/06/conheca-a-web-of-science/> - acesso em 04/12/2020.

arquivos revisados por pares. As autoras fazem a ressalva que a WOS naturalmente apresenta uma tendência pelas Ciências Naturais, em detrimento às Ciências Sociais e Humanas, bem como a periódicos mais antigos.

Desde 2009, conforme Wiegleb e Bruns (2018), houve um crescimento quase exponencial no interesse pela pesquisa do *FEW Nexus* (Figura 16), com um aumento acentuado de publicações entre 2014 e 2015. As autoras relacionam esse aumento com a adoção dos ODS em 2015, onde o *FEW Nexus* representa um importante papel.

**Figura 16 - Publicações na Web of Science com o tópico *FEW Nexus***



Fonte: Wiegleb e Bruns (2018, p.7).

Conforme Wiegleb e Bruns (2018), os periódicos analisados enfocam explicitamente a gestão de recursos, tópicos de ciências ambientais, tecnologia e desenvolvimento sustentável. Com base nessa análise em profundidade, as autoras identificaram duas formações discursivas distintas em torno do *FEW Nexus*, que são caracterizadas por diferentes esquemas interpretativos, estruturas fenomênicas, narrativas e contexto material. A linha definida como mais influente pelas autoras teve 21 artigos associados, enquanto a linha definida como alternativa, teve 6 artigos.

Em linhas gerais, segundo Wiegleb e Bruns (2018), a linha mais influente *FEW Nexus* é moldada por perspectivas científicas, de engenharia e econômicas naturais, que se concentra em avaliar as interligações, compensações e sinergias entre os sistemas de água, energia e alimentos por meio de medições quantitativas e modelagem computacional. Os artigos

associados a essa linha de discurso são citados com mais frequência e prevalecem em termos de quantidade, tendo muito mais pesquisadores e autores contribuindo nessa linha de pesquisa.

Já o discurso do *FEW Nexus* alternativo, definido por Wiegleb e Bruns (2018) como marginalizado, é caracterizado por uma comunidade crítica das Ciências Sociais. Predomina uma perspectiva alternativa que adota uma abordagem social construtivista e política voltada para a gestão e governança de recursos, com artigos frequentemente de natureza conceitual e teórica. A postura é uma crítica com relação a linha principal, sendo que poucos autores moldam o discurso alternativo e os artigos associados a esse discurso alternativo são citados com menos frequência, e acabam, por consequência, sendo menos influentes na conceituação da estrutura do *FEW Nexus*.

Entretanto, conforme Wiegleb e Bruns (2018), ambas linhas se referem praticamente aos mesmos atores, eventos e instituições, que fazem parte da esfera política internacional. Algumas destas referências comuns incluem, por exemplo, as Nações Unidas (a FAO está inclusa), Rio + 20, os ODMs e ODSs e a plataforma IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). O Fórum Econômico Mundial é identificado como um dos principais promotores do Nexus e a conferência Bonn 2011 é apontada como um importante marco desenvolvimento do conceito do *FEW Nexus*. As autoras concluem sua análise afirmando que conceito o atual do *FEW Nexus* é fragmentado e moldado mais pela separação do que por abordagens integrativas para a governança de recursos.

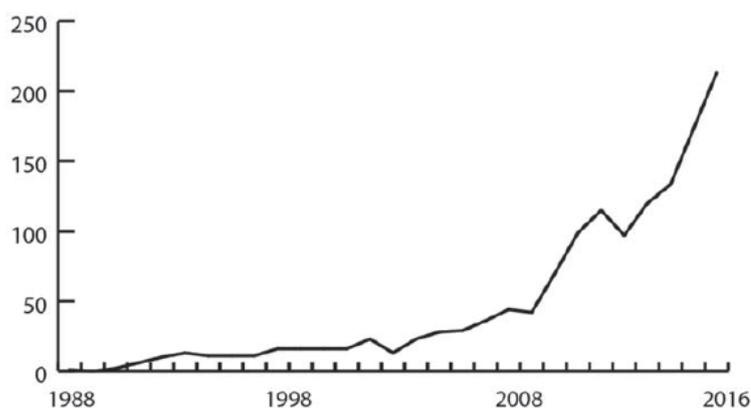
Allouche, Middleton e Gyawali (2015), indicam que a linha mais influente de pesquisa, apontada por Wiegleb e Bruns (2018), mostra uma tendência pela exclusão nas decisões sobre os recursos do *FEW Nexus*, tratando de maneira desigual as partes interessadas menos favorecidas, pois, conforme afirmam Fontana et al. (2020):

ao se concentrar exclusivamente nos aspectos técnicos do nexo, e não reconhecer que a alocação de recursos também é impulsionada por questões como desigualdade de poder, falta de transparência e falta de participação pública, reforça a posição de atores poderosos enquanto marginaliza ainda mais a posição de atores menos estabelecidos. (FONTANA et al., 2020, p.173).

Newell, Goldstein e Foster (2019), realizaram uma revisão sobre a pesquisa do *FEW Nexus* de 1973 a 2017, também utilizando como base a *Web of Science (WOS)*. Conforme os autores, a pesquisa envolvendo o *FEW Nexus* é relativamente recente, sendo o ano de 1988 o ano da primeira publicação sobre o tema envolvendo o nexo água-energia, que documentou como a precipitação pluviométrica poderia afetar a produção energética em Ontário, no Canadá (COHEN e ALLSOPP, 1988). Desde então, o domínio de pesquisa do nexo envolvendo dois

ou os três fatores – água, energia e alimento - expandiu-se rapidamente, como pode ser visto na Figura 17.

**Figura 17 - Publicações acadêmicas sobre o *FEW Nexus* na Web of Science**



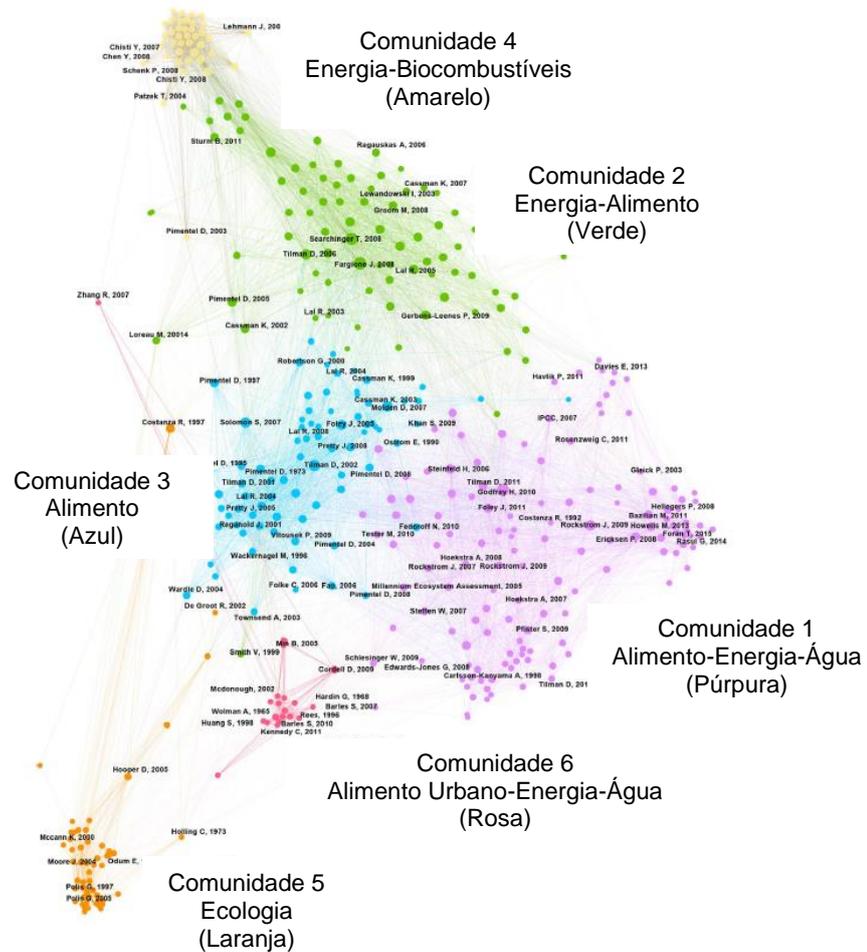
Fonte: Newell, Goldstein e Foster (2019).

Newell, Goldstein e Foster (2019) utilizaram, inicialmente, como termo de pesquisa “alimento E energia E água E sistemas”, e trouxeram um conjunto de dados geral envolvendo o *FEW Nexus* que resultou 1.399 publicações. Em seguida, os autores usaram várias combinações de pesquisa, buscando incluir o maior número possível sobre o *FEW Nexus*, como por exemplo, “alimento E energia E água E nexo”, que trouxe apenas 193 citações. Para fins de análise, os autores excluíram artigos nas áreas de ciências médicas e da saúde, não representativos para a abordagem *FEW Nexus* pretendida, que totalizaram 965 exclusões. Após esse ajuste, como um dos resultados iniciais, as áreas de ciências ambientais predominaram, enquanto as Ciências Sociais foram sub-representados, o que indica o potencial do tema na área da Administração.

Conforme Newell, Goldstein e Foster (2019), a maioria dos artigos usou abordagens quantitativas, em detrimento das qualitativas, usando especialmente avaliação integrada e modelagem de dinâmica de sistemas, embora a escala espacial fosse geralmente reconhecida, a consideração explícita de interações multi-escalares era limitada. As questões envolvendo a estrutura institucional, governança, e equidade no acesso aos recursos também foram pouco exploradas.

A análise bibliométrica desta literatura também revelou seis comunidades de pesquisa distintas, ou *clusters*, baseado na sua cobertura de conteúdo como pode ser visto na Figura 18.

**Figura 18 - As seis comunidades de pesquisa do nexu**



Fonte: Newell, Goldstein e Foster (2019, p.5).

Ordenados pelo seu tamanho, as áreas resultantes são: (1) o nexu água-energia-alimento (*FEW Nexus*); (2) energia-alimento; (3) alimento; (4) energia-biocombustíveis; (5) ecologia; e (6) nexu água-energia-alimento (*FEW Nexus*) urbano.

Esses nós representam efetivamente publicações e informações suplementares sobre o tema, mesmo que tenham abordado tangencialmente o *FEW Nexus*. O grupo mais representativo, a Comunidade 1, também é o que melhor representa a abordagem integrada do *FEW Nexus*, tendo como nós mais proeminentes as publicações de Bazilian et al. (2011) e Howells et al. (2013).

Outros autores, também, se dedicaram a avaliar a relevância da Abordagem do *FEW Nexus*. Numa demonstração simbólica sobre o status da pesquisa sobre o *FEW Nexus*, Endo et al. (2017), realizaram uma busca utilizando o termo “*water-energy-food nexus*” (“nexu água-energia-alimento”), em junho de 2014, na base de dados do Google Acadêmico, e, embora

tenham obtido mais 53.000 resultados, não obtiveram uma definição clara do que era o *FEW Nexus*.

Mais do que gerar artigos e pesquisas acadêmicas, Leck et al. (2015) afirmam que a prevalência pela abordagem do nexos que considera os três fatores - água-energia-alimento - tem sido mais visível na forma de conferências e *workshops* internacionais, agendas de pesquisa emergentes e relatórios na literatura “cinza”. Literatura cinza representa aqueles materiais no qual a informação ou os resultados da investigação são produzidos por organizações fora dos canais de publicação e distribuição comerciais ou acadêmicos, como relatórios de pesquisa, projetos privados, documentos de trabalho, documentos do governo e avaliações, porém, novamente, sem cunho acadêmico, mas que respaldam o interesse pela temática.

No trabalho desenvolvido por Endo et al. (2017), os autores analisaram projetos ligados ao *FEW Nexus*, usando uma abordagem quantitativa através de dados secundários, utilizando publicações acadêmicas, periódicos e dados disponíveis na *web*. Os autores, partindo da premissa que o *FEW Nexus* teve sua relevância aumentada a partir da Conferência Nexus de Bonn em 2011, selecionaram projetos que se enquadrassem nas seguintes condições: (i) destacassem as interações de água, energia, e alimentos; (ii) envolvessem diferentes partes interessadas de diferentes setores no processo dos projetos; (iii) tivessem uma ligação estreita à Conferência Nexus de Bonn 2011, utilizando a Plataforma de Recursos NEXUS (<http://www.water-energy-food.org/en/calendar.html>) para filtrar e adquirir dados mais confiáveis. Atendendo essas premissas, 37 projetos foram selecionados.

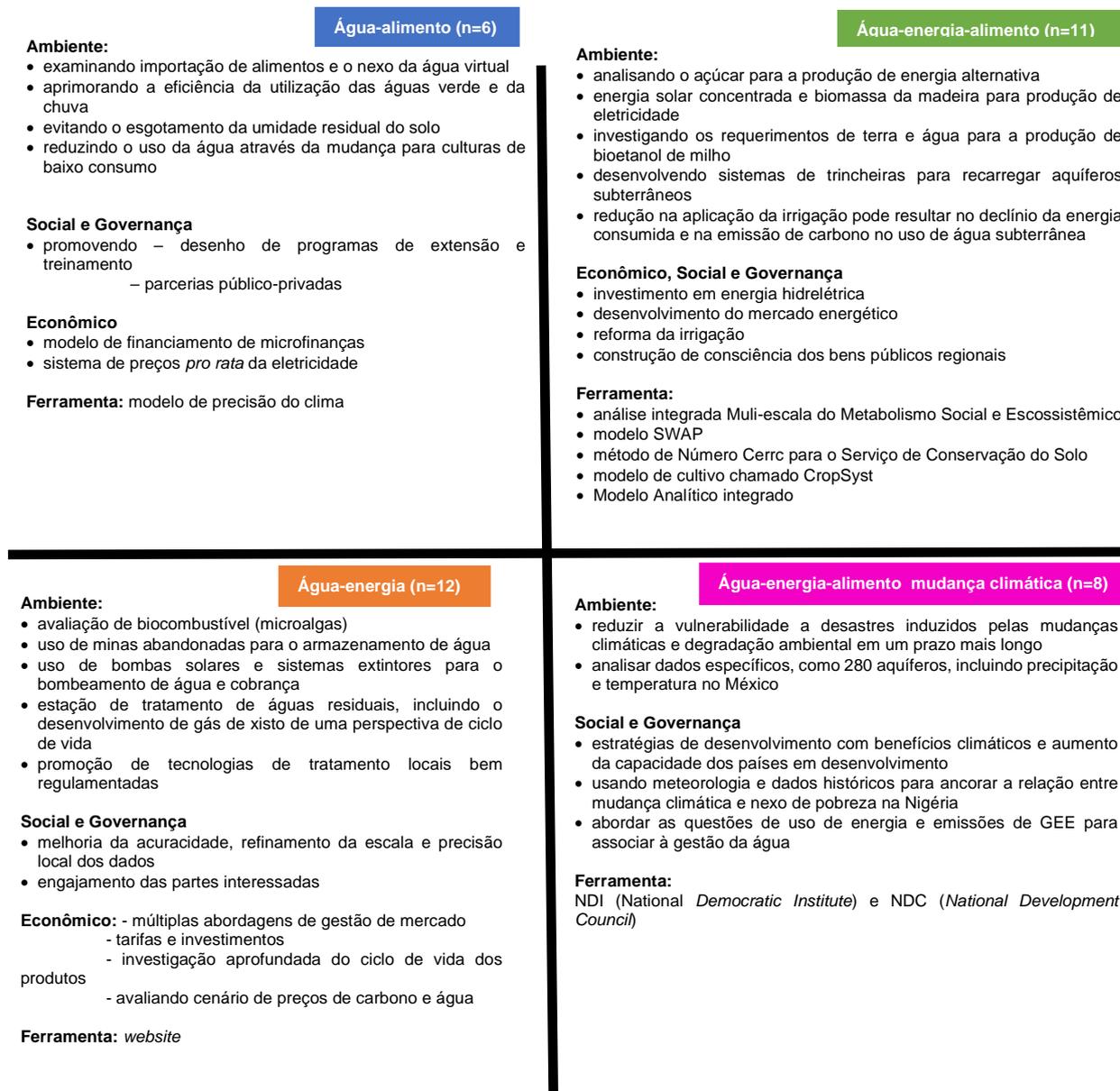
Uma análise inicial resultou na divisão das pesquisas em 4 tipos: água-alimento (6), água-energia (12), água-energia-alimento (11), e climáticos (8). Baseados nestes 4 tipos, Endo et al. (2017), detalham as especificidades de cada um com relação, quando aplicável, ao: a) ambiente em que se desenvolve; b) como se dá na esfera social e de governança; c) esfera econômica; e d) tipo de instrumento. Esse detalhamento pode ser visto na Figura 19.

Em sua análise, Endo et al. (2017), também, verificaram a concentração de cada tipo de projeto nexos regionalmente. As regiões foram divididas em Ásia, Europa, Oceania, América do Norte, América do Sul, Oriente Médio e África, sendo que o Oriente Médio foi segregado da Ásia em função do número significativo de projetos de nexos em andamento.

Conforme os autores, se um projeto de nexos foi implementado internacionalmente, foi contabilizado como um projeto que ocorre em todas as regiões, fato que ocorreu para seis projetos: dois para água-alimento, um projeto para água-energia e água-energia e alimentos, e dois para clima. A América do Norte e a Oceania apresentaram a tendência em se concentrar

em um tipo específico denexo, água-energia (46%) e clima (43%), respectivamente. A África apresenta o menor foco em água-energia (7%).

**Figura 19 - Tipos de pesquisa de Nexo**



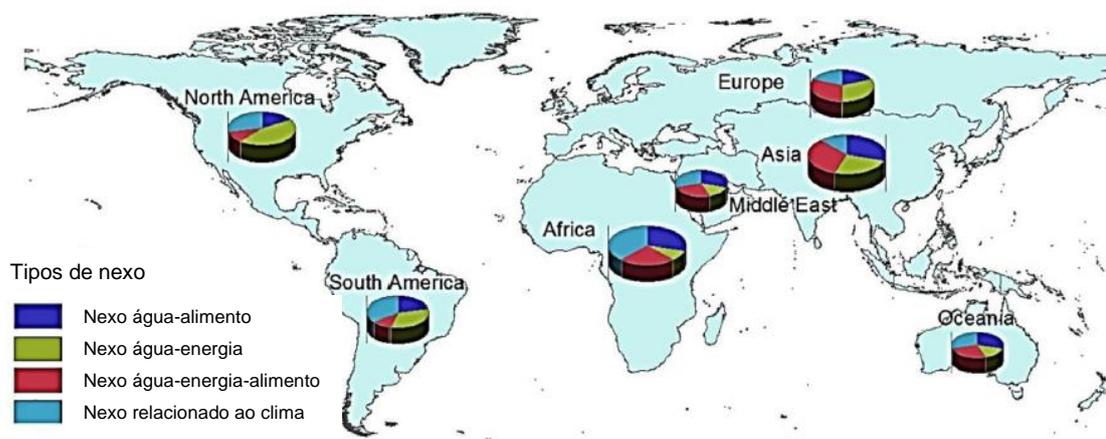
Fonte: Endo et al. (2017, p.23).

Chama a atenção o fato da América do Sul, apesar da grande produção agropecuária, apresentar o menor interesse em projetos de nexos água-energia-alimentos (7%), como pode ser visto na Figura 20.

No caso da América Latina e Caribe, conforme Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020), em sua pesquisa também afirmaram que, quando comparada com outras regiões, apresenta poucas publicações e projetos relacionados ao *FEW Nexus*. Segundo os autores,

normalmente estes estudos são desconectados uns dos outros, com abordagens tratando apenas de interligações parciais do *FEW Nexus*.

**Figura 20 - Representação gráfica dos tipos de pesquisa de nexos por região**



Fonte: Endo et al. (2017, p.24).

A pesquisa na América Latina e Caribe se concentra nas interações água-energia, considerando o balanço hídrico e as implicações da pegada hídrica em extração não convencional de petróleo e gás, como o caso da exploração em bacias oceânicas, as chamadas águas profundas, onde o Brasil desponta. São incipientes os estudos que analisam a implementação de políticas de gestão de recursos geridas pela Abordagem do *FEW Nexus*, ainda mais considerando as características de particularidades regionais, e seu impactos ambientais e socioeconômicos.

Conforme Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020), a maior parte dos esforços de pesquisa na América Latina e Caribe concentrou-se mais na caracterização do *FEW Nexus* do que propriamente em sua implementação, mas aponta que requer a avaliação de características específicas em nível regional. Para Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020), os enquadramentos do nexos na região da América Latina e Caribe enfocam a segurança hídrica e alimentar nos países integrantes do bloco, fornecendo informações analíticas sobre o progresso alcançado na região levando em consideração questões sociais e ambientais.

Porém, em linhas gerais, as abordagens para o desenvolvimento sustentável se concentram no papel da agricultura na América Latina e Caribe para a segurança alimentar global, e nas compensações ambientais associadas, porém desconsideram aspectos relacionados à governança, equidade (disponibilidade agregada dentro de um sistema), acesso aos recursos e comportamento, além de desconsiderar nas discussões a gestão de recursos e seus impactos, sejam eles ambientais ou socioeconômicos, diretamente na região, e da falta de foco na estrutura

institucional, que propiciaria certa colaboração entre partes interessadas (MAHLKNETCH, GÓNZALES-BRAVO e LOGE, 2020, p.3).

Fontana et al. (2020), em uma análise sobre o estado atual da pesquisa sobre a abordagem *FEW Nexus*, definiram como escopo as pesquisas realizadas por instituições brasileiras e/ou internacionais que tenham como foco o estudo do *FEW Nexus* envolvendo as interações entre dois ou três dos fatores água, energia e alimentos no contexto brasileiro. Para tanto, os autores buscaram documentos acadêmicos, incluindo artigos, resenhas, capítulos de livros e artigos de conferências, nos bancos de dados Scopus<sup>4</sup>, *Web of Science* (WOS) e a base SciELO<sup>5</sup>. Esta última apresentou um único resultado, que já havia sido encontrado na Scopus, por isso foi desconsiderada a partir daí. As ocorrências redundantes foram consideradas uma única vez.

A busca utilizou os termos “água”, “energia”, “comida”, “nexus” e “Brasil”, tanto em português quanto em inglês, sendo que a palavra “Brasil” foi buscada tanto nos campos de título, resumo e palavras-chave quanto na afiliação do autor. Foram excluídos documentos de áreas de pesquisa como medicina, odontologia, genética, toxicologia e limnologia, restando, por fim, nos estudos que tratavam o *FEW Nexus* como abordagem para gestão dos recursos, no contexto brasileiro. Estudos existentes na forma de relatórios, teses e dissertações não foram considerados, por não serem acessíveis através do sistema de publicações acadêmico internacional.

Fontana et al. (2020) encontraram 57 artigos acadêmicos, sendo 44 na base de dados Scopus e 13 na base de dados Web of Science. Após revisão, os autores excluíram 11 dos artigos, pelos seguintes motivos: o artigo não ser sobre o *FEW Nexus* em nenhuma de suas variações; o artigo não ser sobre o Brasil nem ter autor de instituição brasileira; as palavras “Brasil” ou “nexo” aparecem nos documentos referentes a outros assuntos; é um pôster ou capa das atas de uma conferência. Além disso, um documento foi excluído, pois não foi possível localizá-lo *online*.

Conforme Fontana et al. (2020), a primeira publicação sobre o tema, conforme os parâmetros da pesquisa, ocorreu no ano de 2014, e as pesquisas sobre o *FEW Nexus* no Brasil,

---

<sup>4</sup> Scopus é um banco de dados de resumos, citações e artigos para jornais e revistas acadêmicos. Fonte: [https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Scopus\\_Guia%20de%20refer%C3%AAncia%20r%C3%A1pida\\_10.08.2016.pdf](https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Scopus_Guia%20de%20refer%C3%AAncia%20r%C3%A1pida_10.08.2016.pdf) – acesso em 04/12/2020.

<sup>5</sup> Scielo é uma biblioteca digital de livre acesso e modelo cooperativo de publicação digital de periódicos científicos brasileiros, resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP), em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). Fonte: <https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados/scielo> - acesso em 04/12/2020.3

ou com a participação de acadêmicos de instituições brasileiras, aumentaram significativamente desde este ano. O período de 2017 a 2018 foi marcado pela produção científica mais significativa sobre o tema, passando de 5 para 20 publicações. Segundo os autores, esse aumento pode estar relacionado a duas convocatórias de projetos de pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC), conhecidas como “Nexo I” e “Nexo II” (CNPq, 2017a, b), que promoveram pesquisas sobre os nexos dos biomas brasileiros - Caatinga, Cerrado, Pampa, Pantanal e Mata Atlântica.

Segundo Fontana et al. (2020), os artigos foram desenvolvidos primordialmente por instituições de pesquisa do Brasil, seguido pelos Estados Unidos, Reino Unido e Alemanha. Das 46 publicações, 15 foram exclusivamente por autores de instituições brasileiras, 23 em coautoria de autores de instituições brasileiras com instituições internacionais, sendo que 9 destes 23 tinham como o primeiro autor, um de instituição brasileira. Somente 8 das 46 publicações foram produzidas por autores exclusivamente do exterior.

Com relação ao enfoque, conforme Fontana et al. (2020), 35 das 46 tinham como foco especificamente o Brasil, sendo que destas, 15 foram produzidas em parcerias entre instituições do Brasil e do exterior, 12 envolveram somente pesquisadores de instituições brasileiras, e 8 de instituições internacionais. Das 11 que não tinham o Brasil como enfoque, mas tinham autores brasileiros, 8 foram conduzidas em parcerias entre brasileiros e estrangeiros, e 3 conduzidas por brasileiros. No Brasil, as instituições de pesquisa do estado de São Paulo foram as mais ativas (22 estudos), seguidas pelas dos estados de Santa Catarina (11), Paraná (6) e Rio de Janeiro (4).

Sobre os temas, a maioria tratava de estudos de caso específicos no contexto brasileiro (35), enquanto os demais se referiam a casos localizados em outros países ou centrados no desenvolvimento de questões conceituais e metodológicas. Sobre artigos que tratavam de estudos de casos brasileiros, a maioria (16) utilizou uma escala nacional, 12 adotaram uma perspectiva regional (dentro de uma ou mais bacias hidrográficas) e 7 focaram em contextos locais e mais específicos (cidade, distrito, edifício, laboratório). Os outros 11 artigos não se tratavam de estudo de caso, ou abordaram as implicações do *FEW Nexus* em escala global (FONTANA et al., 2020, p.174).

Estes resultados, na análise de Fontana et al. (2020), demonstram que, a pesquisa do *FEW Nexus* sobre o Brasil é, na sua maioria, conduzida, ou tem a contribuição, de instituições brasileiras, contrapondo-se a Wiegleb e Bruns (2018), que afirmaram que o Norte Global gerava o conhecimento sobre o *FEW Nexus* que é aplicado no Sul Global. Demonstrou também que as Ciências Exatas predominam em relação às Ciências Sociais, respondendo numa relação de 3

para 1 dos artigos publicados, com 43 e 14 publicações respectivamente. As abordagens de perspectiva multidisciplinar também têm a maioria das publicações, com 27, em detrimento de abordagens monodisciplinares, com 15 ocorrências e somente 2 artigos eram transdisciplinares. As engenharias, de diversos campos, predominam nas publicações, o que de certa forma também explica a predominância de estudos quantitativos, e a baixa participação das Ciências Sociais e de estudos qualitativos ou híbridos.

Sobre as áreas temáticas das pesquisas, segundo Fontana et al. (2020), os dois tópicos predominantes foram a geração de energia hidrelétrica e bioenergia, e a eficiência energética do sistema hídrico, com preocupações que vão da segurança hídrica e energética, como a mudança climática pode afetá-las, e a modelagem de cenários e sistemas, em 18 trabalhos, demonstrando que os estudos priorizam questões envolvendo a eficiência sistêmica. 6 trabalhos trataram o *FEW Nexus* ligando a abordagem à economia verde, economia circular, e aos conceitos de reuso e reciclagem. Por fim, um pequeno grupo de 7 trabalhos fez das dimensões sociopolíticas do *FEW Nexus* o elemento central da análise.

Segundo Newell, Goldstein e Foster (2019), a literatura sobre o *FEW Nexus* tem como lacuna a falta de foco em questões de estrutura institucional, governança, equidade, acesso a recursos e comportamento. Dentre os estudos de caso e documentos conceituais revisados apenas um, de autoria de Foran (2015), considerou como redes informais de atores podem gerenciar os recursos do *FEW Nexus*. Com relação as interações multi-escalares, conforme Newell, Goldstein e Foster (2019), embora as pesquisas reconheçam a importância da escala de espaço/tempo, a consideração das interações é limitada. Também a questão da equidade se concentra na disponibilidade agregada dentro de um sistema, e não na equidade no uso ou acesso de recursos (MOTHAR e DAHER, 2014). Newell, Goldstein e Foster (2019), afirmam que há um déficit em termos de teorização e análise das dimensões socioeconômicas do *FEW Nexus*, especialmente sobre os atores e instituições que moldam o acesso, distribuição e uso dos recursos.

Essa posição corrobora o entendimento afirmado por Wiegleb e Bruns (2018), de que segundo os defensores da perspectiva alternativa, o discurso sobre o *FEW Nexus* não é suficientemente “pró-pobre” e, portanto, sugerem um engajamento mais forte com questões de justiça social e inclusão. Também se alinha com a afirmativa de Foran (2015, p. 656), que ao se adotar uma abordagem tecno-gerencial rígida, há o risco de ignorar a dinâmica complexa entre “investimento financeiro, os estados de desenvolvimento, diferentes classes de pessoas e resultados distributivos no terreno”. Isso é em parte explicado pela ausência de ligações entre

abordagens do *FEW Nexus* com foco em recursos locais e regionais, com abordagens que contemplem estratégias nacionais ou supranacionais, isolando os escopos da dimensão vertical.

Segundo Mahlknecht, Gónzales-Bravo e Loge (2020), embora a Abordagem do *FEW Nexus* seja reconhecida como um instrumento para o desenvolvimento sustentável, a região da América Latina e Caribe ainda não incorporou essa abordagem para o desenho de suas políticas, seja no planejamento, seja na regulamentação dos recursos naturais. Conforme os autores “é necessário desenvolver estratégias econômicas para fomentar a cooperação inter-regional e interestadual, bem como para atrair a atenção das comunidades locais e aumentar a segurança hídrica-energética-alimentar da região” (MAHLKNETCH, GÓNZALES-BRAVO e LOGE, 2020, p.15). Na análise de Wiegleb e Bruns (2018) sobre a ocorrência de palavras-chave nos trabalhos relacionados ao *FEW Nexus*, excluído o próprio termo, teve desenvolvimento sustentável como o de menor ocorrência, o que parece corroborar essa lacuna.

Endo et al. (2017) afirmam que as maneiras de conectar questões de *FEW Nexus* local dentro de uma comunidade a questões e temas de *FEW Nexus* mais amplos (a dimensão vertical) ainda estão ausentes nas discussões. Os autores citam, por exemplo, a necessidade de considerar como os indicadores desenvolvidos para resolver questões específicas em nível local podem ser usados em outras áreas ou em nível nacional, regional e mesmo global. Simultaneamente, é importante entender como um evento relacionado aos recursos água-energia-alimento em uma área de estudo pode afetar outras áreas de estudo (a dimensão horizontal). Endo et al. (2015), afirmam que também deve ser considerado como eventos atuais podem impactar os recursos hídricos-energéticos-alimentares futuros em uma escala temporal.

### 2.5.2 O *FEW NEXUS* NA PESQUISA ACADÊMICA BRASILEIRA

Para buscar um maior entendimento sobre a literatura do *FEW Nexus* dentro da pesquisa acadêmica brasileira, foi avaliada a produção que tem esse tema como questão central, através de material constante na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>6</sup> (<https://bdtd.ibict.br/vufind/> - último acesso em 05/11/2020).

O levantamento de teses e dissertações buscou a ocorrência dos temas envolvendo os nexos água-energia, água-alimento, energia-alimento, utilizando tanto termos que expressam

---

<sup>6</sup> A Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foi desenvolvida e é gerenciada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, órgão nacional de informação, unidade de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia. Integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes de ensino e pesquisa do Brasil.

Fonte: <https://bdtd.ibict.br/vufind/> - acesso em 04/12/2020.

explicitamente essa relação: nexo, água, energia, alimento; como termos relacionados e que podem representar ou funcionar como substitutos por ter o mesmo significado contextual: recursos hídricos, biocombustíveis, eletricidade e agricultura. Em seguida, foi realizada a análise de títulos, assuntos, e resumos, buscando características gerais das publicações. O período dos resultados contemplou o ano de 1983, data do estudo mais antigo que consta na base, referente à recuperação de energia na destilação do sistema etanol-água, até o ano de 2020.

A título exploratório, a primeira busca foi realizada utilizando o termo “nexo” no campo Título e/ou Assunto, obtendo como resultado 83 ocorrências. Nessa etapa foi identificada uma maioria de resultados em áreas onde o “nexo” não tem o sentido relacionado à proposta desta pesquisa, como Educação, Direito, Língua Portuguesa, Medicina e Nutrição. Para refinar os resultados foram feitas, então, novas pesquisas utilizando a combinação do termo “nexo” com os termos “água”, “energia” e “alimento”, e após uma avaliação individual de cada resultado, com a exclusão dos trabalhos que, mesmo contendo os termos no título ou assunto, após uma análise do resumo, não tratavam sobre a abordagem de *FEW Nexus*, restando, por fim, somente aqueles com a abordagem do nexo pretendida, que serão detalhados a seguir, divididos por grupos de similaridade, com exclusão de resultados repetidos. A partir daí, as pesquisas não usaram o termo “nexo”, somente a relação de nexo na análise de seu título ou resumo.

O primeiro **grupo (1)** representa o *FEW Nexus*, e as buscas ocorreram utilizando-se os termos: **a)** “água”, “energia” e “alimento”, que resultou 3 ocorrências; e, **b)** “água”, “energia” e “agricultura”, que resultou 3 ocorrências. Esse grupo totalizou 6 ocorrências, com 3 teses e 3 dissertações, sendo 4 relacionadas aos campos das Engenharias, 1 da Geografia e 1 do campo da Administração. A pesquisa utilizando os termos **b.1)** “água”, “eletricidade”, “alimento”, ou **b.2))** “recursos hídricos”, “energia”, “alimento”, ou **b.3)** “recursos hídricos”, “energia”, “agricultura”, e **b.4)** “água”, “eletricidade e “agricultura”, não trouxe resultados novos.

O segundo **grupo (2)** representa o nexos água-energia, com os termos: **c)** “água” e “energia”, com 94 ocorrências, após 120 exclusões; **d)** “recursos hídricos” e “energia”, com 27 ocorrências, após a exclusão de 4 já listadas anteriormente e 6 que, apesar de conterem os termos pesquisados, não tratavam sobre a Abordagem do *FEW Nexus*; **e)** “irrigação” e “energia”, que resultou 16 ocorrências, já excluída 1 constante anteriormente, e a pesquisa usando os termos e “irrigação” e “eletricidade”, trouxe exatamente os mesmos resultados, e a pesquisa usando os termos **f)** “água” e “eletricidade” trouxe 56 resultados, já excluídos resultados que não tratavam da interação “água” e “energia” outros que já se encontram em outros resultados.

Esse grupo totalizou 193 trabalhos, com 48 teses e 155 dissertações. Desses, 184 são de alguma das Engenharias, e as demais 9 distribuídas com 1 de Ciências Contábeis 1 de Administração, 1 de Relações Internacionais, 1 de Geografia e 1 de Sensoriamento Remoto, 1 de Arquitetura, 1 de Economia, 1 de Comunicação Social, 1 de História, 1 de Letras e 1 de Ciências Ambientais. A maioria trata da eficiência sistêmica, seja na extração da água utilizando melhor a energia, ou como obter mais energia através de hidrelétricas. Dos 105 trabalhos somente 10 tinham como enfoque algum pilar do desenvolvimento sustentável, seja ambiental, econômico ou social, e 1 único trabalho trata sobre o *FEW Nexus*, apesar de não usar os termos.

O terceiro **grupo (3)** representando o nexo água-alimento, com os termos **g)** “água” e “alimento”, que trouxe resultados já constantes das pesquisas anteriores ou não relacionados ao *FEW Nexus*; **h)** “recursos hídricos” e “alimento”, que trouxe 6 resultados, sendo 4 já listados, sendo os 2 resultados restantes dissertações, 1 da Engenharia e 1 da área de Ecologia e Biodiversidade, esta última com enfoque na sustentabilidade socioeconômica e ambiental, e, **i)** “água” e “agricultura”, que trouxe 60 resultados que representam interações de *FEW Nexus*, após a exclusão de 97. O grupo totalizou 62 trabalhos, sendo 41 dissertações e 21 teses, todas na área das engenharias, e tendo 5 trabalhos com foco no desenvolvimento sustentável.

O quarto **grupo (4)**, representa o nexo energia-alimento, com os termos **j)** “energia” e “alimento” trouxe 7 resultados, excluídos 6 resultados já constantes nas pesquisas anteriores; e, **k)** “biocombustível”, que representa em si o *FEW Nexus*. Foram 47 resultados, sendo 12 teses e 35 dissertações. Os 47 trabalhos nessa área tratam essencialmente da eficiência na geração de energia a partir de biomassa, mas alguns também consideram a destinação de terra e água na produção de biomassa para energia, ao invés da produção de alimentos. A área com maior representatividade é a das Engenharias (41), tendo 1 de Economia, 1 de Relações Internacionais e 3 de Desenvolvimento Rural e 1 de Ciências Ambientais. Nenhum deles trata do desenvolvimento sustentável diretamente.

Por fim, tendo em vista a construção histórica do paradigma do *FEW Nexus* ter em sua gênese as discussões sobre a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), e para se ter uma dimensão das pesquisas sobre esse tópico que pudessem estar relacionadas a algum dos nexos, foi pesquisada a ocorrência do termo **l)** “gestão integrada dos recursos hídricos”, que gerou o quinto **grupo (5)**. Foram 35 ocorrências, sendo 8 teses e 27 dissertações, sendo 31 ligadas à Engenharias, 1 ao Desenvolvimento Rural Sustentável, 1 à Ecologia, 1 a Políticas Públicas e 1 às Ciências da Saúde. A maioria, 21, essencialmente trata aspectos sobre a mensuração dos recursos e sua disponibilidade, sem verificar impactos ambientais ou socioeconômicos, nem

estabelecer uma ligação com os três fatores do nexo objeto dessa pesquisa (água, energia e alimento), uma parcela significativa, 11 trabalhos, tinha como enfoque a sustentabilidade em alguma das suas dimensões, seja social, econômica ou ambiental, explicitamente em seu título ou em seu resumo.

A pesquisa na base de dados do BDTD envolvendo o nexo em alguma de suas formas mais usuais resultou, então, em 343 resultados, distribuídos conforme o quadro 11.

### **Quadro 11 - Publicações na BDTD envolvendo os nexos entre água, energia e alimento**

Grupo	Nexo	Publicações	Teses	Diss.	Desenvolvimento Sustentável	Engenharias
1	água-energia-alimento	6	3	3	2	6
2	água-energia	193	38	155	21	180
3	água-alimento	62	21	41	5	62
4	energia-alimento	47	12	35	8	41
5	GIRH	35	8	27	11	31
Total		343	82	261	47	320

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no BDTD (2021).

Dos 343 trabalhos, 320, ou 93,3% do total, foram elaborados por alguma das engenharias, e os restantes 23 (6,7%) por áreas diversas. Com relação à presença dos termos “sustentabilidade” ou “desenvolvimento sustentável” em seu título ou assunto, ocorreu em 47 (13,7%), e envolveram algum aspecto do desenvolvimento sustentável.

O número de trabalhos tendo o uso da água como principal fator, considerando a GIRH (35), uso da água para geração da energia (192) e uso da água na agricultura (62) corresponde à 289 trabalhos, ou 84,3% do total. O nexo energia-alimento foi representado basicamente pelos biocombustíveis, com 41 resultados, ou 12,0% do total. Dos demais 14 trabalhos, 5 (1,5%) tinham a água-energia como nexos, mas com enfoque na energia, 1 (0,003%) tinha o impacto ambiental no uso da água para plantação.

Há um claro domínio das Ciências Exatas, especialmente as engenharias, na produção científica de teses e dissertações pela academia brasileira, conforme análise a partir do BDTD, envolvendo as interações do *FEW Nexus*.

Há uma desigualdade evidente no número de trabalhos desenvolvido pelas Ciências Sociais e Ciências Exatas, e isso também reflete no baixo número de trabalhos envolvendo os atores com parcela menor de poder, como, por exemplo, consumidores e pequenos agricultores.

As interações envolvendo a água predominam, porém voltadas à agricultura em escala industrial e geração de energia em larga escala. Mesmo o reúso de água ou a captação de fontes

alternativas (como água da chuva), não é expressiva. Eventualmente também aparecem trabalhos em escala residencial voltados à eficiência energética utilizando fontes renováveis, e melhor uso da água. Chama a atenção o fato de que, considerando que o Brasil é um grande produtor agrícola, de etanol e biodiesel, a participação das pesquisas envolvendo o nexo alimento-energia utilizando o biocombustível é relativamente baixa.

As interações envolvendo o *FEW Nexus*, entretanto, não surgem como uma abordagem de análise na maioria dos trabalhos, seja como paradigma principal ou componente em outras análises. E a minoria de 6 (1,7%) trabalhos, utilizam o conceito do *FEW Nexus*, proposta dessa pesquisa, como enfoque, serão analisados individualmente (Quadro 12).

**Quadro 12 - Teses e Dissertações sobre o *FEW Nexus***

Universidade	Defesa	Autor e Trabalho	Título
Universidade de Brasília – Desenvolvimento Sustentável	2020	Ferreira, Julia Lopes Dissertação	Estudo da Relação entre Dimensões do <b>Nexus</b> Água-Energia-Alimento e a Vulnerabilidade no Submédio Rio São Francisco
Universidade Estadual Paulista - Eng.Mecânica	2020	Moraes dos Santos, Eliana Cristina Tese	O <b>nexo</b> água-alimento-energia aplicado à rede de influência entre as cidades: análise centrada no município de Cunha, São Paulo
Universidade Federal do Ceará - Eng.Agrícola	2018	Feitosa, Erialdo de Oliveira Tese	Balanco energético de diferentes sistemas de produção agrícola na região nordeste do Brasil
Universidade do Sul de Santa Catarina - Administração	2017	Sobrosa Neto, Ruy de Castro Dissertação	Vantagens estratégicas da integração de usinas solares fotovoltaicas com fazendas de produção de bovinos de corte no Brasil
Universidade Federal de Sergipe - Des. e Meio Ambiente	2011	Carvalho, Hércules Benzota Dissertação	Automação como suporte à otimização do uso de água e energia na cultura do coco irrigado no município de Neópolis-SE
Universidade Federal de Campina Grande – PB - Eng.Agrícola	2006	Farias, Soahd Arruda Rached Tese	Avaliação de custos de água e energia elétrica para frutíferas irrigadas no Nordeste brasileiro

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os 2 trabalhos mais recentes sobre o tema são do ano de 2020, e são, dos 6 trabalhos que tratam do *FEW Nexus*, justamente os 2 que utilizam o termo em seu título, sendo que um usa o termo em inglês, *nexus*, mas claramente trata do mesmo tema. Os outros 4, dos anos de 2018, 2017, 2011 e, o mais antigo, de 2006, respectivamente, não usam o termo nexo, e tratam a água e a energia como recursos integrados que são um fator de custo na produção agrícola.

Cada um dos estudos provém de um Estado brasileiro: Brasília, São Paulo, Ceará, Santa Catarina, Sergipe, Paraíba e Minas Gerais, sendo que O Rio Grande do Sul não teve nenhum trabalho sobre o tema, e as áreas de pesquisa que geraram as publicações foram

Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, Engenharia Mecânica (2), Engenharia Agrícola (2) e Administração.

Dos trabalhos, 2 incluíram a sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável em seus assuntos ou resumos; no título não houve nenhum, sendo 1 da Engenharia Mecânica e 1 de Administração. O trabalho da área de Administração envolve os benefícios econômicos da integração da criação de bovinos de corte na área de usinas fotovoltaicas, sem benefícios sociais. Os trabalhos provenientes da área de Desenvolvimento Sustentável, apesar de não usar os termos em seu título, assunto ou resumo, claramente estabelecem a intenção ao descrever o objetivo de compreender as questões da segurança hídrica, energética e alimentar em suas interações e implicações as condições socioambientais.

Os dois trabalhos desta área contemplam os ODS em sua literatura, um deles (Ferreira, 2020) os utiliza como literatura acessória na construção histórica do desenvolvimento sustentável, e, por fim, um único trabalho (Moraes dos Santos, 2020), aborda os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) tanto na construção histórica, quando como uma perspectiva complementar ao paradigma *FEW Nexus*, usado, nesse caso, como uma abordagem voltada ao desenvolvimento sustentável, e fundamental na construção de sua tese.

Por fim, o levantamento realizado no BDTD corrobora os achados das autoras Wiegleb e Bruns (2018), Newell, Goldstein e Foster (2019), Endo et al. (2017), Fontana et al. (2020) e Mahlknecht, Gónzales-Bravo, Loge (2020), quanto às características da pesquisa sobre o *FEW Nexus*.

Também fica demonstrado o potencial do uso da Abordagem do *FEW Nexus* na área das Ciências Sociais Aplicadas, incluindo a Administração, utilizando pesquisas qualitativas, bem como sua originalidade e ineditismo como abordagem para o desenvolvimento sustentável aplicado à agricultura familiar, no Estado do Rio Grande do Sul.

Redes de cooperação, mesmo as informais, permitem que atores gerenciem os recursos do *FEW Nexus* que estão sob o seu controle, o que normalmente é feito em níveis mais altos de governança, tarefas principalmente atribuídas ao setor público.

Como ficou demonstrado, há carência de estudos que demonstrem como se dá a gestão de *tradeoffs* envolvendo os recursos hídricos, energéticos para a produção alimentar em nível local e regional, conforme evidenciado nos levantamentos bibliográficos. Assim, novamente, permite que se investigue a possibilidade da RedeCoop e da UNICENTRAL, objetos desse estudo, promoverem a articulação do *FEW Nexus* nesses níveis, ao mesmo tempo que possibilita a participação de atores normalmente excluídos dos estudos, como os produtores, agentes da cadeia de suprimentos e até mesmo o consumidor final.

## 2.6 A GOVERNANÇA EM REDE E O *FEW NEXUS*

Conforme já foi visto, o mundo vive um cenário de escassez crescente e pressão sobre os recursos naturais, gerado pelo aumento no consumo para o atingimento de necessidades básicas e bem-estar, gerando com frequência conflito entre interesses diversos, e, mesmo que exista um entendimento pelo acesso equitativo e justo, nem sempre há consenso em como atingir essas expectativas.

### 2.6.1 GOVERNANÇA

Segundo Kurian e Ardakanian (2015), a governança ambiental em economias em desenvolvimento e emergentes apresenta abordagens fragmentadas no planejamento e implementação de políticas. Essa fragmentação, segundo os autores, surge da competição entre governos locais pelos recursos fiscais centrais que devem ser divididos entre zonas urbanas e rurais, em função de limites jurisdicionais sobrepostos; e pela ausência de coordenação, pela gestão intersetorial inadequada, principalmente entre departamentos, secretarias e ministérios.

A pressão em definir e decidir pela melhor relação na alocação dos recursos econômicos, de modelos de produção, expectativas e objetivos sociais, etc. demonstra, conforme afirmam Lázaro et al. (2020a), as possibilidades que a Abordagem do *FEW Nexus* oferece como ferramenta para a formulação de políticas, representando, assim, uma proposta de governança, ao refletir a necessidade do diálogo que visa o equacionamento entre os vários setores e atores, servindo para buscar e identificar soluções voltadas à gestão dos recursos naturais.

Quando o tema sobre o consumo trata da segurança dos recursos hídricos, energéticos e alimentares, e, conseqüentemente, das decisões envolvendo o seu uso, Lázaro e Giatti (2020a) apontam o *FEW Nexus* como uma abordagem com potencial para equilibrar melhor os *tradeoffs* dessas decisões entre os setores de água, energia e alimentos. Ainda assim, Bazilian et al. (2011) ressaltam que o desafio de entender as interações das políticas de energia, água e alimentos e abordá-las de maneira integrada parece assustador.

Wiegleb e Bruns (2018), manifestam uma percepção semelhante, ao concluir em suas análises que o conceito atual de *FEW Nexus* atual representa um conceito fragmentado, que é moldado mais pela separação, ao invés de abordagens integrativas para a governança de recursos. Essa fragmentação, segundo as autoras se manifesta em duas correntes principais: a) de um lado, o discurso principal usa de uma abordagem científica natural, econômica e de pesquisas em engenharia, que enquadra os problemas em termos de escassez de recursos ou

crises globais, e está centrada em soluções a partir de inovações tecnológicas ou de incentivos de mercado; b) de outro lado, o contradiscurso se baseia em abordagens científicas sociais, identifica o enquadramento do nexu técnico-científico atual como o principal problema e se engaja ativamente com os aspectos sociopolíticos da governança de recursos. Conforme Wiegleb e Bruns (2018), essa fragmentação demonstra que, para que o *FEW Nexus* de fato embase soluções para a sustentabilidade futura, necessita antes superar separações discursivas e espaciais.

A falta de dados, estatísticas e acompanhamento adequado sobre os recursos e atores envolvidos também é um problema. Kurian e Ardakanian (2015) apontam que, em muitos casos, faltam evidências e informações confiáveis, prejudicando a relação entre a construção da infraestrutura e os resultados ambientais. A ausência de informações, ou informação não confiáveis, e em escalas apropriadas, torna difícil prever os resultados ambientais da construção de estruturas, como, por exemplo, barragens. Como resultado, os tomadores de decisão não podem projetar intervenções de programas e projetos com precisão e podem ser incapazes de responder efetivamente ao *feedback* dos consumidores sobre as mudanças nos parâmetros de prestação de serviços (acessibilidade, confiabilidade ou qualidade) ou aos efeitos do aumento da variabilidade em frequência, intensidade e duração dos impactos ambientais, como secas ou inundações, por exemplo (KURIAN E ARDAKANIAN, 2015).

Dado esse contexto de incerteza, segundo Bazilian et al. (2011), em relação a Abordagem do *FEW Nexus*, as definições estão atreladas à perspectiva do formulador das políticas. Os autores exemplificam que se a perspectiva da água (priorizar a gestão hídrica) for adotada, então os sistemas alimentares e energéticos serão tratados como usuários do recurso; de uma perspectiva de gestão do sistema alimentar, energia e água serão entradas; já de uma perspectiva de sistema energético, aí a água, ou recursos como a biomassa para produção de energia, serão recursos e os alimentos o produto. Esse é o mesmo entendimento, conforme já foi visto, para os quais a Abordagem do *FEW Nexus* demanda uma governança intersetorial que extrapola setores individuais (RAYA et al. 2018; ENDO et al.; 2017; WIEGLEB E BRUNS, 2018; ZHANG et al. 2018)

O que Bazilian et al. (2011) ressaltam é que, em qualquer dos casos, a perspectiva adotada é que afeta o desenho da política. Conforme os autores, isso se deve às prioridades específicas da instituição ou órgão governamental responsável, bem como aos dados, conhecimento e amplitude analítica das ferramentas dos especialistas associados e equipe de apoio. Por fim, os mesmos ressaltam que existem muito poucas pessoas especializadas nas três áreas simultaneamente. No entanto, muitas decisões são tomadas por um único gestor.

Conforme Harwood (2018), essa imprecisão e a ambiguidade que têm sido associadas ao *FEW Nexus* como abordagem em alguns casos, criam o desafio de como dar sentido à complexidade associada ao *FEW Nexus* e ao mesmo tempo permitir uma ação apropriada. Além disso, o autor afirma que para isso, qualquer análise envolvendo o *FEW Nexus* precisa abordar duas questões importantes - sustentabilidade e governança.

O desenvolvimento sustentável, conceito que se pretende abordar com o uso do *FEW Nexus*, conforme Biggs et al. (2015) da mesma forma apresenta dicotomias. Em termos gerais, segundo os autores, as abordagens para o desenvolvimento sustentável têm se concentrado em indicadores quantitativos no sentido "de cima para baixo" baseados na experiência científica e tendem a medir o progresso em escalas nacionais, regionais e globais. Do outro lado, as abordagens de meios de subsistência sustentáveis tendem a fazer análises qualitativas mais "de baixo para cima" dos dados obtidos em nível domiciliar, comunitário e local, representando duas análises distintas. O mesmo problema que a governança do *FEW Nexus* enfrenta, para um problema que demanda uma abordagem única.

Além da dificuldade inerente da gestão de recursos compartilhados, a necessidade da gestão integrada destes recursos não representa, num cenário macro, um fim em si, assim como não está restrita à gestão dos recursos naturais, e ocorre vinculada a outros processos e empreendimentos, estando ligada ao atendimento das necessidades de consumo e produção da sociedade em geral. O desafio de integração entre todos envolvidos na busca do atingimento de interesses comuns de forma satisfatória a todos os envolvidos pode ser definido, em essência, como governança.

Segundo Lê Galés (2004), governança é o processo que envolve a coordenação de atores, visando o atingimento de propósitos próprios mas que são discutidos e definidos coletivamente, que desenvolvem orientação e legitimidade ao conjunto, entre outras coisas, permitindo estabelecer a interação entre atores públicos e privados.

Como Cruz et al. (2007) explicam, a sociedade em geral naturalmente delega essa gestão de interesses comuns, ou governança, ao poder público, implicando na necessidade da interação entre Estado e sociedade. Segundo os autores, essa necessidade de interação ficou mais evidente a partir do momento em que governo, sociedade, e as organizações, com ou sem fins lucrativos, perceberam que não possuíam condições, individualmente, em atingir níveis de satisfação dos interesses gerais.

A complexidade não está restrita a interação entre os recursos. Há uma complexidade no balanceamento de interesses, objetivos e, também, dos recursos, que está refletida na quantidade e peso dos fatores envolvidos, direta ou indiretamente, representados pelas

entidades e partes interessadas, dentro de um ecossistema amplo, e que é afetado por diversas pressões – econômica, ambiental, política e cultural – e que além de recursos operacionais, precisa levar em consideração os desejos e necessidades de consumidores, do Estado, através dos órgãos governamentais de regulação ou legislativos, bem como a sociedade civil em geral. Essa complexidade afeta os modelos de produção e de consumo, requerendo uma gestão integrada, e com frequência compartilhada, de recursos e processos.

Segundo Lázaro e Giatti (2020b), implementar uma governança integradora pode ser desafiador, principalmente em países onde a capacidade institucional é limitada, e onde as ações e políticas convencionais são concentradas em determinadas atividades e setores, o que os autores caracterizam como a tomada de decisão em silos de atividades, o que favorece setores isoladamente, mas não contempla todas as partes interessadas. Por exemplo, ao se incentivar atividades ou produtos específicos, como soja, cana-de-açúcar ou criação de gado, em detrimento de outros, através de linhas de crédito ou outras políticas de incentivo, pode gerar um impacto social que não está atrelado diretamente à atividade.

No Brasil, conforme Lázaro e Giatti (2020a), na prática não existe gestão integrada dos três setores do *FEW Nexus*. Ainda que existam estruturas de governança abrangentes para cada setor do nexos, os mesmos foram constituídos e estruturados de forma independente, baseados numa administração pública setorial. Lázaro e Giatti (2020a, p.17) identificam as seguintes estruturas institucionais governamentais estabelecidas, em cada setor:

A estrutura da governança do setor de energia apresenta-se em forma de agências reguladoras, por meio da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquias federais vinculadas ao Ministério de Minas e Energia. Enquanto isso, o setor da água, possui expressão por meio da Agência Nacional de Águas (ANA), que faz parte do Ministério de Meio Ambiente, também possuindo suas representações descentralizadas, como as estaduais em secretarias de recursos hídricos e comitês de bacias hidrográficas. Relacionado ao setor alimentício, não há uma agência regulatória específica, ele está relacionado ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); até 2016 existiu o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) que entre uma de suas funções era a promoção do desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e das regiões rurais, diretriz substituída por uma Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, cuja atuação abrange também o mercado de alimentos e bebidas, fiscaliza a produção e comercialização de produtos de consumo pessoal.

Segundo Lázaro e Giatti (2020b), existem leis e políticas importantes relacionadas aos setores do nexos, mas que, no entanto apenas “referem forma tangencial a integração entre os setores”, citando, como exemplo, o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas de

2016, que é uma política que menciona de forma explícita a necessidade de promover interações e sinergias entre os setores para ampliar a coerência das estratégias de adaptação no contexto das mudanças climáticas, ou o Código Florestal de 2012, que preconiza a harmonização do uso produtivo do solo e a preservação da água, do solo e da vegetação, porém sem definir como isso será viabilizado.

Mesmo estes setores formando o que, por definição, é uma estrutura de governança de Estado, na prática foram criados com enfoques, políticas e em tempos diferentes, com focos regionais ou de recursos que não necessariamente estão integrados. Essa ausência de uma integração intersetorial prejudica a governança (RAYA et al. 2018; WIEGLEB e BRUNS, 2018), e para suprir essa carência, faz com que surjam outros formatos, ou atores, representados através de formatos de organização que buscam uma maior interação com a sociedade civil, que, no final das contas, é a parte interessada que mesmo demandando por muitas vezes não participa dessa governança.

## 2.6.2 GOVERNANÇA EM REDE

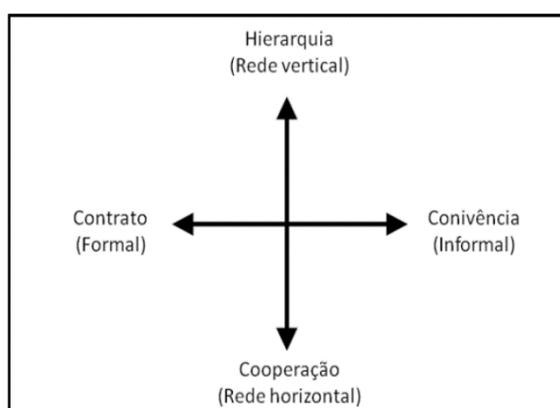
No campo da Economia e Ciências Sociais, dentre as iniciativas que surgiram na busca de soluções conjuntas através de esforços combinados, uma das que têm se destacado é aquela que procura a participação dos diversos atores envolvidos, principalmente os diretamente afetados, tanto na produção quanto do consumo, de maneira equitativa e visando um comércio e produção mais justos, denominada Economia Solidária, que assumem denominações, ou representações, como Empreendimentos Sociais (ES), Empreendimentos da Economia Solidária (EES) ou Organizações da Economia Solidária (OES), dentre outros, e que normalmente são formados através de uma rede de entidades que compartilham os mesmos valores culturais e sociais. O termo “empreendimento social” pode assumir diversos significados, dependendo da perspectiva na qual é usado (GALERA E BORZAGA, 2009). Poledrini (2015) o usa como referência a todas organizações sem fins lucrativos que exercem atividades de negócio. Essas atividades, segundo o autor, geridas empreendedoramente, constituem a principal fonte de receita da organização, tornando-a independente de doações ou recursos de um fundo constituído, como ocorre nas fundações ou em muitas organizações não governamentais (ONGs).

Provan e Kenis (2008) afirmam que as redes são amplamente reconhecidas por acadêmicos e profissionais como uma forma importante de governança multi-organizacional. Segundo os autores, a coordenação em rede envolvendo os setores público e privado apresenta

vantagens consideráveis, tais como, maior aprendizado, uso mais eficiente de recursos, maior capacidade de planejar e resolver problemas complexos, maior competitividade e melhores serviços para clientes e consumidores. Segundo Feldhaus, Pereira e Morais Neto (2012), a organização na forma de rede entre os participantes é uma característica valorizada na Economia Solidária, pois visa relações mais homogêneas, menos hierarquizadas e com o objetivo de gerar vantagens uniformes e equilibradas para todos os participantes.

Balestrin e Vargas (2004), apresentam um mapa da orientação conceitual das redes, sob a ótica interorganizacional, conforme a Figura 21.

**Figura 21 - Mapa de orientação conceitual das redes interorganizacionais**



Fonte: Balestrin e Vargas (2004, p. 207).

Conforme Singer (2008), as características das Organizações de Economia Solidária (OES), também referidos como Empreendimento da Economia Solidária (EES), são o modo de organização coletiva do trabalho e de uma produção caracterizada pela igualdade dos direitos; a posse coletiva dos meios de produção daqueles que trabalham; e, empreendimentos autogeridos pelos trabalhadores, coletivamente, havendo igualdade dentre sócios ou membros no direito a um voto cada. São características compartilhadas com o modelo cooperativo, ainda que apresentem algumas diferenças, como será visto em seguida.

A partir desse mapa conceitual, Balestrin e Vargas (2004) elencam algumas das principais características em cada dimensão, conforme o Quadro 13. Segundo esses autores, é na rede do tipo horizontal, que, em termos de estratégia em rede, onde cooperação gera um rico ambiente de aprendizado, e mesmo concorrentes em um nicho de atividade podem se tornar parceiros em outro.

Segundo Feldhaus, Pereira e Morais Neto (2012), organizações variadas se agrupam em função da necessidade de sobreviver e prosperar, e dessa forma são capazes não só de igualar

as vantagens de uma grande empresa verticalizada - eficiência operacional, escala produtiva, poder de influência sobre fornecedores e clientes -, como superá-la, pois mantém as vantagens características das pequenas e médias empresas (adaptabilidade, flexibilidade, agilidade). Conforme os autores, as redes existem em função de objetivos compartilhados, mas ao fazer isso adquirem capacidades que eram distintas entre os participantes (FELDHAUS, PEREIRA E MORAIS NETO, 2012, p.138).

### Quadro 13 - Características das redes interorganizacionais

<p><b>Redes verticais: a dimensão da hierarquia.</b> alto grau de hierarquização, com relações semelhantes àquelas de matriz/filial (onde a matriz detém a maior parte do controle administrativo/judicial). Bastante utilizada por grandes redes de distribuição com ampla dispersão geográfica.</p>
<p><b>Redes horizontais: a dimensão da cooperação.</b> são construídas por grupos de organizações que mantêm sua independência, mas optam por cooperar em atividades específicas onde possam obter valor superior. As relações são ocorrem de forma flexível, e o grau de formalização se adapta para atender às mesmas.</p>
<p><b>Redes formais: a dimensão contratual.</b> quando a rede é regida por meio de termos contratuais, formaliza por escrito os objetivos comuns, as necessidades mútuas, a divisão de riscos e as formas de controle. É o que ocorre, por exemplo, em consórcios de exportação, <i>joint-ventures</i> ou franquias, que fortemente formalizadas.</p>
<p><b>Redes informais: a dimensão da convivência.</b> permitem o encontro informal entre diversos atores que partilham de uma preocupação comum. Estes encontros objetivam a troca de experiências e informações de maneira espontânea e não obrigatória, podendo muitas vezes resultar na criação de um clima de cooperação propício para trocas mais frequentes e estruturadas.</p>

Fonte: Balestrin e Vargas (2004, p.208).

Segundo Oliveira, Grisa e Niederle (2020), essa reorganização tanto da cadeia produtiva quanto do formato de comercialização ocorreu para que os agricultores familiares pudessem atender esse mercado. Compras institucionais, tanto as públicas quanto privadas, da agricultura familiar demandam um alto grau de organização nos processos, formas de interação, articulação e negociação que englobam desde documentação específicas quanto interações entre agentes e instituições diversos, num formato que entidades como as cooperativas singulares não estão, em sua maioria, preparados para atender. Foi nesse contexto que as redes, como um nível mais elevado e amplo de cooperação, surgiram e se estabeleceram nesses novos espaços de comercialização.

Conforme Roth et al. (2012), tendo em vista que as redes operam atividades que demandam organização e gerenciamento, é necessário que se estabeleça uma governança em rede, um sistema que coordene as mais variadas atividades. Para Provan e Kenis (2008), embora redes interorganizacionais não tenham o imperativo legal para a governança, o fato de realizarem atividades complexas e que demandam coordenação multilateral implica a necessidade de organizar a ação coletiva e estabelecer um sistema de governança.

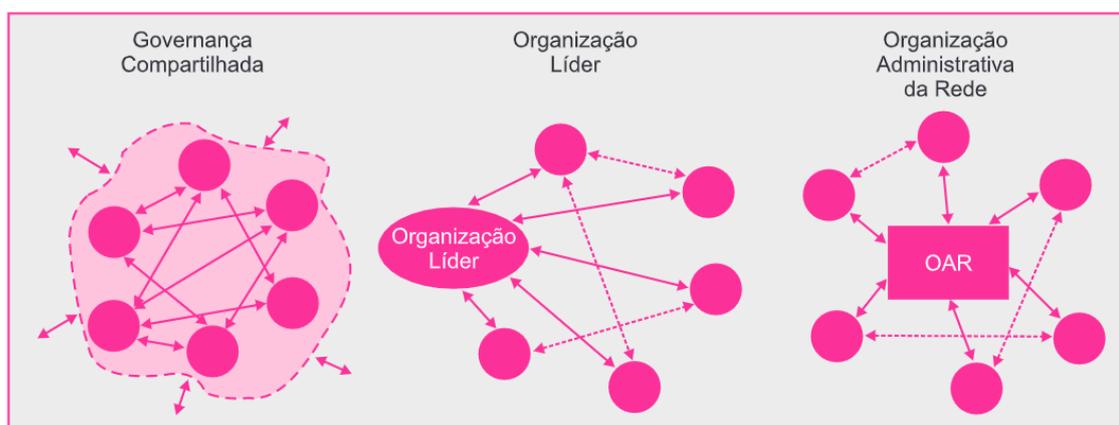
Mesmo com similaridades, a principal diferença entre a governança que ocorre em redes e a governança corporativa, segundo Roth et al. (2012, p.114) se encontra no fato de que, nas

redes, os atores governados são organizações/firmas/entidades, e não indivíduos. Conforme os autores, a estrutura da governança cooperativa – ou em rede – resulta de um processo de barganha entre as firmas participantes do arranjo ou entre seus respectivos gestores, onde cada um atua levando em consideração os benefícios de fazer parte da cooperação e com isso atingir seus objetivos individuais.

Segundo Provan e Kenis (2008), a Teoria de Governança de Redes define três modos básicos de governança: governança compartilhada; com organização líder; e, com organização administrativa específica. Conforme os autores, pode ocorrer, ainda, um quarto tipo que é a manifestação da combinação de algumas das três anteriores, denominada híbrida. Conforme Roth et al. (2012), não há uma motivação específica para a utilização de um destes três modelos em particular, e nenhum deles é, necessariamente, superior aos demais em todas as situações.

Cada um dos modelos apresenta suas vantagens e desvantagens particulares, e sua adoção decorre de condições únicas e referentes exclusivamente “à relação interorganizacional, às características dos participantes e ao ambiente de negócios em que o arranjo está inserido” (ROTH et al. 2012, p.114). Pode-se ver uma representação gráfica dos modelos básicos de governança na Figura 22.

**Figura 22 - Modelos básicos de governança**



Fonte: Provan e Kenis (2008, p.234).

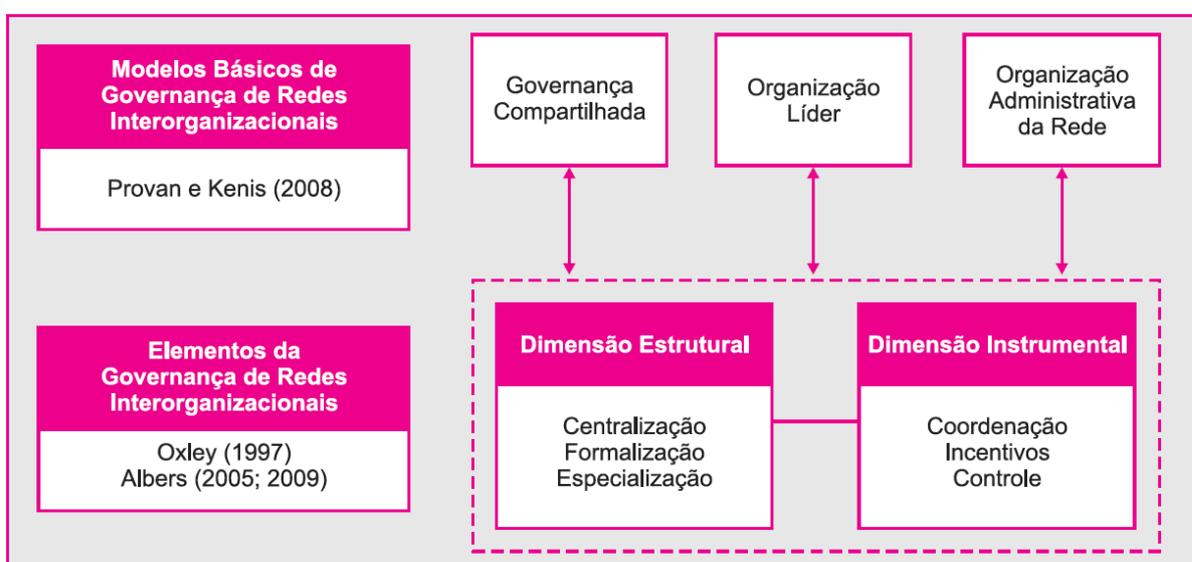
A governança em redes não difere substancialmente da governança empresarial corporativa em uma única firma, mas traz particularidades, conforme afirmam Provan e Kenis (2008). Segundo os autores, governança de redes refere-se à estrutura, organização e coordenação interna, incluídos nesse processo seus mecanismos regulatórios e de tomada de decisão, que visam garantir os interesses dos membros além de assegurar que as normas estabelecidas sejam cumpridas tanto pelos gestores quanto pelos participantes.

Albers (2005; 2009) de forma complementar à perspectiva macro adotada por Provan e Kenis (2008), faz uma análise dos elementos internos que são utilizados na configuração dos sistemas de governança em rede, bem como de suas influências para os resultados do arranjo cooperativo.

Albers (2005) não traz modelos ou soluções pré-definidos para a governança de redes, ao invés disso ele traz uma descrição “de conjuntos de elementos que podem ser combinados e organizados de maneiras distintas para que redes interorganizacionais atinjam seus objetivos” (ROTH et al. 2012, p.116).

Segundo Albers (2005), esses elementos estão divididos em duas dimensões de governança: dimensão estrutural e dimensão instrumental. Para o autor, o que importa são as características operacionais da governança que sejam capazes de ampliar a eficiência das redes formadas por empresas. A **dimensão estrutural**, segundo o autor, caracteriza a forma como o acordo cooperativo é organizado e regulado, incluindo as regras formais sobre como a rede será gerida (ALBERS, 2005; OXLEY, 1997). Já a **dimensão instrumental** da governança define os instrumentos pelos quais se dá a operacionalização da gestão, da organização, da regularização e do controle da rede, permitindo que as firmas/entidades participantes da rede se comportem da forma desejada para alcançar os objetivos (ALBERS, 2005; OXLEY, 1997). Um desenho que combina as estruturas básicas da governança com as dimensões da governança foi elaborado por Roth et al. (2012), como pode ser visto na Figura 23.

**Figura 23 - Estruturas básicas de governança de redes interorganizacionais e elementos internos de governança**



Fonte: Roth et al. (2012, p.117).

Assim, em quaisquer tipos de organizações ou redes de organizações, mesmo nas formadas por EES, a gestão dos conflitos e interesses estará presente, sendo demandada uma figura, ou processo, que regule e solucione conflitos decorrentes de pressões advindas das tensões e adequações demandadas pelos diferentes atores envolvidos no processo, que se dá através da gestão das capacidades e estruturas envolvidas, mas também no aspectos operacionais inerentes aos processos, e na busca pelo equacionamento de expectativas e distribuição dos resultados, que são atividades características de um processo de governança.

Vangen, Hayes e Cornforth (2015, p.8) afirmam que a governança em entidades colaborativas “envolve o design e o uso de uma estrutura e processos que permitem aos atores dirigir, coordenar e alocar recursos para a colaboração como um todo e prestar contas de suas atividades”. Como pode ser percebido, essa necessidade descrita pelos autores cabe também as redes de governança formadas nas OES ou EES.

Segundo Defourny e Nyssens (2013), as Cooperativas Sociais (CS), uma forma de OES, ao envolverem diferentes atores na estrutura de governança, ao mesmo tempo revelam e constroem coletivamente o real aspecto coletivo desses benefícios, pois contam com as várias sensibilidades dos envolvidos. Conforme esses autores, as CS são “entidades coletivas baseadas em um processo interativo entre diferentes tipos de partes interessadas por meio de canais formais e informais, sem que essas partes interessadas necessariamente participem formalmente do conselho da empresa” (DEFOURNY e NYSSENS, 2013, p.20). Segundo Jansen, Maehler e Wegner (2018), a governança também tem a capacidade de influenciar diretamente a participação dos membros nas atividades da rede, num processo que também contribui ao reforçar a legitimidade interna e externa desses participantes.

É importante apontar que existem diferenças entre as Cooperativas da Economia Solidária (CES), ou Cooperativas Sociais (CS), e Cooperativas Tradicionais (CTs). Conforme Teixeira et al. (2017), as diferenças mais evidentes entre as CES e as CTs se encontram em seus objetivos e valores principais (CICOPA, 2004; Defourny & Nyssens, 2013). Nas CTs o objetivo principal visa o atendimento dos objetivos individuais de seus membros, sejam eles quais forem, através da organização de suas necessidades comuns e ações (DEFOURNY e NYSSENS, 2013; JANG, 2017), numa ação coletiva, que, porém, não extrapola a perspectiva circunscrita ao interesse da cooperativa como empreendimento. Já nas CES, por outro lado, o objetivo extrapola o empreendimento em si, e estabelece uma missão social, que visa a melhoria do estado geral das comunidades em que estão inseridos (BAGNOLI e MEGALI, 2011; CICOPA, 2004; DEFOURNY e NYSSENS, 2013; POLEDRINI, 2015).

Segundo Teixeira et al. (2021), as CTs e as CES compartilham alguns valores. Entretanto apenas de forma parcial. Princípios colaborativos e democráticos, já arraigados nas CTs, também estão presentes das CES. As CES, no entanto, trazem de forma complementar outros valores e práticas, como, por exemplo, a busca pela igualdade social e de gênero, o empoderamento político da comunidade, a reciprocidade incondicional e descomodificação do bem-estar (DEFOURNY e NYSSSENS, 2013; POLEDRINI, 2015). Pestoff & Hulgård (2016) destacam, ainda, que, por fazerem parte do setor de Economia Solidária, as CES têm um evidente propósito político.

Que pesem essas diferenças, os empreendimentos solidários não se diferenciam dos demais quanto ao objetivo geral da governança dos processos. Conforme foi descrito anteriormente, os mesmos também se caracterizam pela busca de sinergias entre as operações e capacidades, sejam as mesmas estruturais, operacionais ou econômicas, através da gestão integrada das mesmas entre as entidades envolvidas.

Conforme Dias e Kochhann (2020), a Economia Solidária ganhou relevância no Brasil a partir de 1990, justamente em função de sua natureza associativa e suas práticas de cooperação e autogestão (GAIGER, 2013). Dentre os 19.708 Empreendimentos de Economia Solidária (EES) presentes no Brasil, a Região Sul conta com 3.292. Dentre estes, encontram-se as CES.

Sobre as CES, Teixeira et al. (2021, p.2) afirmam que a literatura demonstra que as mesmas são uma “prole natural da Economia Solidária, pois compartilham os mesmos princípios e valores de humanismo, persistência em autogestão, democratização de poder e meios, igualdade de gênero, inclusão e reciprocidade” (PANSERA E RIZZI, 2020; PESTOFF E HULGÅRD, 2016; POLEDRINI, 2015). Assim, segundo os autores, é natural que CES tenham surgido em praticamente todo o mundo, com uma forte adesão – e dependência econômica – de parcelas mais pobres da população.

Segundo Poledrini (2015), uma definição que tem influenciado acadêmicos e praticantes, e deriva do EMES (*Emergence des Entreprises Sociales em Europe*)<sup>7</sup>, é a de que EES são organizações sem fins lucrativos que provêm bens ou serviços diretamente relacionados com os seus objetivos específicos para o benefício da sociedade. Elas se baseiam em dinâmicas coletivas envolvendo vários tipos de partes interessadas em seus corpos dirigentes, e depositam um alto valor na sua autonomia, e assumem os riscos atrelados as suas atividades (DEFOURNY e NYSSSENS, 2008, p.204). A abordagem EMES deriva de um extenso diálogo entre várias disciplinas (Economia, Sociologia, Ciências Políticas e

---

<sup>7</sup> EMES: é o título em francês para o vasto projeto conduzido entre 1996 e 2000 por uma rede de universidades europeias sobre empreendimentos sociais na Europa.

Administração), bem como de várias tradições nacionais europeias (DEFOURNY e NYSSSENS, 2013, p.10).

A partir dessa afirmação, Galera e Borzaga (2009) extraem três características principais: os objetivos sociais perseguidos; a restrição da distribuição de resultados sem fins lucrativos; e, um modelo de governança aberto e participativo. Howaldt et al. (2016) afirmam que as práticas democráticas influenciaram o pensamento sobre a governança de muitos tipos de organizações sem fins lucrativos, dentre elas as cooperativas e outras associações, o que corrobora a afirmação anterior.

Conforme Teixeira et al. (2021), a governança influencia a capacidade das organizações solidárias, como as CES, em contribuir aos seus membros na geração e aumento da renda própria (DEFOURNY E NYSSSENS, 2013; JANG, 2017; PESTOFF, 2013; PESTOFF & HULGÄRD, 2016), nesse contexto tendo como governança a definida como um “conjunto de dispositivos organizacionais que garantem o cumprimento da missão da organização” (DEFOURNY & NYSSSENS, 2013, p. 2489). Segundo Ostrom (2005), mais do que isso, a governança cria um ambiente propício para a ação coletiva, atuando como promotora de relações entre diferentes instâncias, públicas e privadas, e de membros da sociedade civil, ao propor a solução de problemas coletivos e criar oportunidades, inclusive no âmbito social.

Teixeira et al. (2021) afirmam que, ao contrário da maioria das CTs e das organizações sem fins lucrativos, a missão social e os esforços econômicos nas CES estão claramente entrelaçados (DEFOURNY, NYSSSENS E BROLIS, 2021; POLEDRINI, 2015). Conforme Bagnoli e Megali (2011), o reflexo dessa premissa é de que praticamente todas as suas atividades são destinadas a atender a objetivos sociais: criação de empregos, geração de renda para os pobres, melhorias na comunidade em que atuam, etc.

Entretanto, conforme afirmam Marconatto et al. (2020), ainda que descobertas anteriores confirmem essa capacidade de influência da governança em OES na sua eficácia como agentes de transformação social, ela se encontra no campo teórico, e faltam evidências empíricas sobre os efeitos da governança nas OES e nos benefícios que eles oferecem. Os autores, também, chamam a atenção ao afirmar que, embora a atuação de OES para minimizar os problemas ambientais e sociais em diferentes partes do mundo tenha aumentado nas últimas décadas, também surgiram preocupações sobre como o tipo de governança de tais organizações pode influenciar sua eficácia, mas que ainda não foram profundamente estudadas.

O que caracteriza as CES é que os participantes que compartilham valores comuns entre eles e a comunidade a que pertencem, definem isso como o objetivo principal, sendo a melhoria social uma parte integrante do objetivo econômico do empreendimento. Mas, é possível afirmar

que objetivo geral para todos os tipos de empreendimentos sociais, tradicionais ou não, quanto às atividades de governança, pode ser descrito como a busca, através da gestão, da otimização dos recursos e a melhoria de resultados, objetivando benefícios sociais.

Mesmo compartilhando de diversas características comuns, os empreendimentos solidários e os não solidários possuem diferenciações. Na área da pesquisa acadêmica, uma delas é a de que a governança em empresas privadas e no setor público já possuem vasta pesquisa e literatura consolidada. Em contrapartida, conforme Dias e Kochhann (2020, p.1909) “apesar dos avanços na pesquisa em Administração, percebeu-se que há uma escassez de referenciais teóricos sobre governança em redes de empreendimentos solidários”. Segundo os autores, ainda existem poucos referenciais teóricos e instrumentais de governança que reflitam e contribuam para as especificidades das redes de organizações solidárias, e menos ainda quando se tratam das contribuições brasileiras (MORAES SOARES et al., 2016; Calbino, 2016). Além dessa baixa produção, Marconatto et al. (2020) afirmam que a maior parte da pesquisa produzida sobre governança em Economia Solidária e OES é conceitual e teórica.

Wamba et al. (2018) acrescentam que a pouca literatura empírica existente oferece evidências escassas sobre como as particularidades das escolhas do modelo de governança em OES podem afetar os resultados que geram para seus membros e suas comunidades. Conforme os autores, a governança em organizações sem fins lucrativos, como as OES, cooperativas e associações mútuas é relativamente pouco teorizada em comparação com a governança de empresas, onde existe vasta literatura sobre governança corporativa. Esses autores afirmam que esse aspecto é especialmente problemático porque quando as OES têm desempenho fraco ou acabam, isso geralmente é atribuído às fraquezas de seus processos de tomada de decisão e operacionais – falhas de governança -, porém sem evidências empíricas.

Essa ausência de estudos, principalmente empíricos, voltado à Governança nas OES, somados ao fato de que a complexidade dessa gestão e relações não possa ser contida num único termo, dificulta uma análise voltada ao setor. Isso não significa, no entanto, que o estudo se concentre num conceito básico de governança para buscar uma base que possibilite construir um melhor entendimento dessa gestão entre partes interessadas e recursos. Como foi verificado, a governança em redes envolve relações complexas, mas que também possibilitam analisar outras possibilidades, como, por exemplo, a utilização de abordagens originais em conjunto com os processos de governança, como a do *FEW Nexus*.

Um fator comum para a governança em qualquer empreendimento, segundo Silva (2001), é o fato de a mesma constituir um processo contínuo, onde se determina o que é feito, como e por quem. Conforme o autor, isto é resultado de um sistema de relacionamento entre

diversas audiências internas e externas, sob diferentes posições de responsabilidade, influência e autoridade, e que consiste em um mecanismo útil na constituição, enraizamento e consolidação de redes, que colaboram na composição de forças, além de incentivar a legitimidade da tomada de decisões de forma participativa e compartilhada.

Particularmente em relação aos empreendimentos solidários, Andion (2005) propõe um modelo de governança que é composto por quatro dimensões: social, econômica, ecológica e organizacional e técnica. Os mesmos serão brevemente abordados a seguir, com suas principais características e uma breve descrição.

**A dimensão social** refere-se à interação das pessoas dentro da organização. Segundo a autora, os atos humanos e as razões destes atos não se inscrevem somente no mundo objetivo/instrumental das coisas existentes, mas também no mundo da vida, partilhado intersubjetivamente pelas pessoas. **A dimensão econômica** trata das formas de gestão dos recursos, financeiros e não financeiros. Parte da premissa que a economia é um processo em movimento, de troca entre as pessoas e considera o enraizamento social destas pessoas na atividade econômica. Dessa forma, leva em consideração fenômenos como reciprocidade, redistribuição e a esfera doméstica, demonstrando que existem outras fontes de regulação da economia, além do mercado. **A dimensão ecológica** considera as relações da organização com o meio ambiente externo. Nesta dimensão são consideradas as múltiplas inter-relações das organizações com a comunidade local e com o sistema instituído, com enfoque no choque de lógicas proveniente destes encontros. As ações nesta dimensão referem-se à relação com os *stakeholders*, nos quais inclui a comunidade; a relação com o estado, e a relação com o mercado. Por fim, a **dimensão organizacional e técnica** aborda os aspectos referentes ao funcionamento interno das organizações e seus impactos sobre os indivíduos. Leva em consideração, segundo a autora, as diferentes fontes de produção de conhecimento na organização e o sentido atribuído às noções de eficácia e de trabalho.

No estudo de caso da Rede Bem da Terra, realizado por Dias e Kochhann (2020), demonstrou-se a forma como se manifestam os aspectos dessas dimensões nas atividades da entidade, bem como se identificou a presença de mecanismos característicos de uma governança em rede.

Além dos desafios inerentes à gestão de conflitos da governança, quando ela ocorre em redes interorganizacionais, como é o caso do objeto dessa tese, ainda há a necessidade, conforme Provan e Kenis (2008), de gerenciar algumas situações contraditórias, que os autores chamam de tensões da governança ou paradoxos.

Segundo Provan e Kenis (2008), existem três tensões básicas ou lógicas contraditórias inerentes à governança de redes: a) eficiência do processo decisório *versus* inclusão dos participantes nas decisões; b) legitimidade interna *versus* legitimidade externa; e c) flexibilidade *versus* estabilidade. Como explicam Schmidt, Wegner e Fortes (2019, p.333) “a tensão da governança refere-se à existência de uma lógica contraditória entre dois pontos, eficiência e inclusão, existindo um *trade off* natural entre esses dois conceitos”.

Além das tensões ou lógicas, Provan e Kenis (2008) também elencam quatro fatores contingenciais críticos que apresentam potencial para interferir na gestão das tensões de governança: a confiança entre os envolvidos, o número de integrantes, o nível de consenso de objetivos e a necessidade de competências em nível de rede.

Schmidt, Wegner e Fortes (2019) analisaram como estes fatores contingenciais críticos da governança em redes interorganizacionais, descritos por Provan e Kenis (2008), influenciam a tensão entre eficiência do processo decisório e inclusão dos participantes nas decisões, através do estudo de casos múltiplos em três redes interorganizacionais. Nesta análise os autores encontraram evidências da existência dessa tensão nas redes interorganizacionais estudadas, bem como de que essa tensão é percebida e definida como um desafio pelos dirigentes das redes.

Provan e Kenis (2008) identificaram três modos diferentes na governança de redes, que podem se apresentar como estruturas transitórias, sofrendo modificações e adaptações conforme a rede cresce e se desenvolve. No primeiro, e mais comum dos modos, a governança é compartilhada, sendo realizada de forma conjunta pelos membros da rede. No segundo modo, a rede é governada por uma organização líder, tendo as principais atividades e decisões em nível de rede coordenadas por uma única entidade membro participante, atuando como uma organização líder. E o terceiro modo de governança identificado pelos autores é o modelo de Organização Administrativa de Rede (OAR), onde uma nova entidade administrativa é criada especificamente para governar a rede de forma centralizada, desempenhando um papel fundamental na coordenação e sustentação da rede.

No estudo realizado por Wegner, Durayski e Verschoore (2017), foram analisadas redes formadas por pequenas e médias empresas, onde os autores identificaram que as mais eficazes estão organizadas por meio de uma OAR. Nesse estudo, os autores também identificam que o processo de tomada de decisão em redes interorganizacionais é um aspecto central de todos os três modos de governança.

Defourny e Nyssens (2013, p.11) utilizando como base uma análise ligeiramente modificada da abordagem desenvolvida pela EMES, elencaram três dimensões (1-3) dos

empreendimentos sociais, contendo cada uma três critérios (a-g), que ajudam a compreender as características desses empreendimentos, que serão detalhadas a seguir.

1) Na **dimensão econômica e empresarial**:

a) *Desenvolve uma atividade contínua produzindo bens e/ou venda de serviços*: as empresas sociais, ao contrário de algumas organizações sem fins lucrativos tradicionais, normalmente não têm atividades de suporte ou redistribuição de fluxos financeiros (como, por exemplo, muitas fundações) como sua atividade principal, e estão diretamente envolvidas na produção de bens ou no fornecimento serviços às pessoas em uma base contínua. A atividade produtiva representa assim a razão, ou uma das principais razões, para a existência de empresas sociais.

b) *Tomam um nível significativo de risco econômico*: quem estabelece uma empresa social assume total ou parcialmente o risco inerente à iniciativa. Ao contrário da maioria das instituições públicas, sua viabilidade financeira depende dos esforços de seus membros e trabalhadores para garantir os recursos adequados.

c) *Têm uma quantidade mínima de trabalho remunerado*: como na maioria das organizações sem fins lucrativos tradicionais, as empresas sociais também podem combinar recursos monetários e não monetários e trabalhadores voluntários e remunerados. No entanto, a atividade desenvolvida em empresas sociais exige um nível mínimo de trabalhadores remunerados.

2) A **dimensão social**, onde apresentam:

d) *Um objetivo explícito de beneficiar a comunidade*: um dos principais objetivos das empresas sociais é servir a comunidade ou um grupo específico de pessoas. Na mesma perspectiva, uma característica das empresas sociais é o desejo de promover um sentido de responsabilidade social a nível local.

e) *Uma iniciativa lançada por um grupo de cidadãos ou organizações da sociedade civil*: As empresas sociais resultam de dinâmicas coletivas envolvendo pessoas pertencentes a uma comunidade ou a um grupo que partilha uma necessidade ou finalidade bem definida; esta dimensão coletiva deve ser mantida ao longo do tempo de uma forma ou de outra, embora a importância da liderança (por um indivíduo ou um pequeno grupo de líderes) não deva ser negligenciada.

f) *Uma distribuição de lucro limitada*: a primazia do objetivo social se reflete em uma restrição à distribuição de lucros. No entanto, as empresas sociais não incluem apenas organizações caracterizadas por uma restrição total de não distribuição, mas também organizações que - como as cooperativas em muitos países - podem distribuir lucros, mas apenas em uma extensão limitada, evitando assim o comportamento de maximização de lucros.

3) Finalmente, três características refletem a **governança participativa** de tais empresas:

g) *Um alto grau de autonomia*: As empresas sociais são criadas por um grupo de pessoas a partir de um projeto autônomo e são dirigidas por essas pessoas. Podem depender de subsídios públicos, mas não são geridos, seja direta ou indiretamente, por autoridades públicas ou outros organismos (federações, empresas privadas, etc.). Eles têm o direito de assumir suas próprias posições (“voz”) e de encerrar sua atividade (“sair”).

h) *Um poder de tomada de decisão não baseado na propriedade de capital*: Este critério geralmente se refere ao princípio de “um membro, um voto”, ou pelo menos a um processo de tomada de decisão em que o poder de voto não é distribuído de acordo com as quotas de capital ou a um órgão de governo que detém os direitos de decisão final.

i) *De caráter participativo, que envolve várias partes afetadas pela atividade*: A representação e participação de usuários ou clientes, a influência dos diversos stakeholders na tomada de decisões e uma gestão participativa, muitas vezes constituem características importantes dos empreendimentos sociais. Em muitos casos, um dos objetivos das empresas sociais é promover a democracia no nível local por meio da atividade econômica.

Defourny e Nyssens (2013) afirmam que quando as cooperativas sociais propõem estruturas específicas de governança, o fazem com um duplo objetivo. O primeiro, o controle democrático e/ou envolvimento participativo das partes interessadas, que como na tradição cooperativa geral, reflete a busca por mais democracia econômica. Isso acaba contribuindo no segundo objetivo, uma construção coletiva de um capital de confiança, e na missão social que está associada ao uso dos bens quase coletivos. Segundo os autores, as cooperativas sociais dessa forma “acrescentam mecanismos coletivos embutidos às restrições à distribuição dos lucros, com vistas a proteger e fortalecer a primazia da missão social, que está no cerne da organização” (DEFOURNY e NYSENS, 2013, p.21).

Essas duas garantias combinadas, conforme Defourny e Nyssens (2013) afirmam, com frequência atuam como um sinal às autoridades públicas, permitindo que as mesmas apoiem as empresas sociais de várias maneiras (através de estruturas legais, subsídios públicos, isenções fiscais, etc.), a fim de fomentar a produção de benefícios coletivos.

Vangen, Hayes e Cornforth (2015), afirmam, ainda, que a forma escolhida para os processos de tomada de decisão dentro de uma organização ou empreendimento, é importante porque credenciam e dão legitimidade aos membros para que exerçam o poder.

Corroborando e complementando essa afirmação, no trabalho realizado por Schmidt, Wegner e Fortes (2019), os autores afirmam que as redes analisadas em seu estudo de caso, mostraram que a busca pela eficiência do processo decisório é um objetivo primordial, e que essas redes perseguem o equilíbrio da tensão através de ações que promovam a tomada de decisão inclusiva. Conforme Jansen, Maehler e Wegner (2018), as redes também buscam a construção da legitimidade por meio da participação coletiva, num processo que visa melhorar as decisões ao somar as experiências e conhecimentos dos participantes.

Assim, pode-se concluir que a existência de uma estrutura específica dedicada à governança é positiva no caso dos empreendimentos sociais, e pode contribuir tanto no

atingimento de objetivos econômicos quanto dos objetivos sociais, além de propiciar a participação de forma mais democrática e de um número maior de partes interessadas (DEFOURNY e NYSSSENS, 2013; JANSEN, MAEHLER e WEGNER, 2018; MARCONATTO et al., 2020; PESTOFF, 2013; PESTOFF; 2016; POLENDRINI, 2015).

No entanto, quando relacionado à governança compartilhada e em rede, de empreendimentos sociais ou não, é necessário um estudo mais aprofundado sobre como se daria a construção dessa estrutura de governança específica, e quais os impactos da existência da mesma, visto que a pesquisa sobre o tema ainda está em estágios iniciais (PROVAN e KENIS, 2008; SCHMIDT, WEGNER e FORTES, 2019; WEGNER, DURAYSKI e VERSCHOORE, 2017).

Como foi visto anteriormente, o *FEW Nexus* pode cumprir esse papel integrador como uma ferramenta de governança voltada ao desenvolvimento sustentável (BAZILIAN et al., 2011; ENDO et al., 2017; HARWOOD, 2018; HOFF, 2011; KESKINEN et al., 2016; KURIAN e ARDAKANIAN, 2015; ZHANG et al., 2018). Entretanto, também existem ressalvas, conforme Wiegleb e Bruns (2018) apontam, quanto mais conceitos orientadores internacionais, como o do *FEW Nexus*, se tornam muito influentes na formulação de políticas e sejam objetos de financiamento para pesquisa científica, há uma tendência que a crítica a esses conceitos seja limitada ou negligenciada.

Segundo Harwood (2018), o *FEW Nexus* tem sido visto na literatura recente como uma nova maneira de pensar sobre questões relacionadas, e que pode lidar com a complexidade, ambiguidade e imprecisão associadas, e fazer convergirem as múltiplas partes interessadas, cada uma com seus respectivos pontos de vista e as implicações de governança implícitas. Conforme Märker, Venghaus e Hake (2018), o acesso deficiente aos recursos do *FEW Nexus* costuma ser um problema de governança, e não um problema de disponibilidade causado, por exemplo, por corrupção, regulamentação deficiente ou fragmentação setorial.

Conforme Wiegleb e Bruns (2018), nos principais debates políticos e científicos, a Abordagem do *FEW Nexus* raramente é questionada, sendo descrita como um conceito neutro e apolítico, o que representa um equívoco importante, pois “os conceitos influentes na formulação de políticas não são meramente neutros ou científicos; não surgem por acaso, mas, pelo contrário, são a emanção de complexas teias de interesses, ideologias e poder” (MOLLE, 2008: p. 132).

Cairns Krzywoszynska (2016) afirmam que a ambiguidade contida em conceitos como o do *FEW Nexus*, os torna suscetíveis a processos de apropriação por atores poderosos para atender a agendas particulares. Isso explica, em parte, o que ocorreu com o conceito de

desenvolvimento sustentável sustentado pelo crescimento econômico, ou o *greenwashing* de práticas não sustentáveis pela indústria. Wiegleb e Bruns (2018) consideram necessária uma maior investigação crítica sobre a abordagem do nexu, antes de endossá-la como uma estrutura analítica ou de governança de recursos, o que pode ser dificultado em função dos fatores e decisões envolvendo o *FEW Nexus* serem estabelecidos como fatos sociais, políticos ou científicos, o que corrobora em parte a afirmação anterior.

A visão do nexu como conceito está consolidada nos estudos e na literatura. Em contrapartida, a visão do nexu como processo, uma abordagem, ainda demonstra oportunidades de evoluir. Endo et al. (2017; p.22) afirmam que “o nexu é internacionalmente interpretado como um processo para vincular ideias e ações de diferentes partes interessadas em diferentes setores e níveis para alcançar o desenvolvimento sustentável”. Porém carece de *frameworks* sistêmicos e que envolvam, de fato, todas as partes interessadas.

Keskinen et al. (2016), como visto anteriormente, numa revisão de literaturas sobre nexu, identificaram três perspectivas diversas do que constitui o *FEW Nexus*. A primeira é a de uma abordagem analítica sistemática. No entanto, não está claro qual é essa abordagem, e carece de uma orientação prática (STEIN et al., 2014). A segunda é uma estrutura de governança, embora não haja um modelo de governança único que possa abordar todas as situações (STEIN et al., 2014). E, por fim, a terceira é ver o conceito de nexu como um "objeto de fronteira" que orienta diferentes partes interessadas no discurso coletivo. Ainda que isso propicie o envolvimento de atores numa discussão cooperativa, também oferece uma abordagem que contempla a natureza altamente política das questões que envolvem o *FEW Nexus*. Keskinen et al. (2016) alertam que, embora essa abordagem permita resolver impasses em questões específicas, também pode levar à paralisia. Segundo os autores, a abordagem ideal do *FEW Nexus* é aquela que integra essas três perspectivas.

Um dos problemas já abordados é de que o conceito de *FEW Nexus* é relativamente vago. Conforme Harwood (2018) traz, o termo “nexu” tem várias definições, e exemplifica nas que constam no *Oxford English Dictionary*: 1) uma ligação, *link* ou junção; um meio de conexão entre coisas ou partes; (também) o estado de estar conectado ou vinculado; 2) um grupo ou série conectado; uma rede; e; 3) um ponto central ou ponto de convergência; um foco; um local de encontro.

Harwood (2018) afirma que essa terceira definição do *Oxford English Dictionary* é a proposta adequada ao *FEW Nexus*, o conceito de “local de encontro”. Segundo o autor, o nexu representa um espaço – físico ou virtual - onde as pessoas se reúnem em uma base contínua para a troca de entendimentos e experiências, com o objetivo de usar esses aprendizados em

termos práticos ou de pesquisa. Para o autor, um nexu é, portanto, um espaço social. Harwood (2018) afirma que esse espaço pode representar desde um mercado local a global, e, atuando como um local de conexões entre partes, pode ter impactos, também, em vários níveis, sejam eles locais, regionais ou globais.

Muller (2015) chama a atenção para o fato de que as atenções não estão mais se concentrando na busca de soluções globais, mas indo cada vez mais em direção a soluções pragmáticas locais, que sejam globalmente apoiadas por mecanismos de governança adequados. Em contrapartida Endo et al. (2017), em sua revisão da literatura, detectaram que os estudos tendem a enfatizar as partes interessadas institucionais, sem conectividade entre as questões da comunidade e as questões de nível superior (por exemplo, nacional e global). Essas perspectivas apontam lacunas de ligação, ou oportunidades de integração, entre níveis diferentes de locais e de partes interessadas, principalmente entre atores locais e regionais, que são diretamente participantes e afetados, e os formuladores de políticas nacionais ou supranacionais.

Segundo Keskinen et al. (2016), ao combinar a complexidade das inúmeras possibilidades das relações entre água, alimentos e energia, com o critério de que as relações são específicas de um local, e o fato de que emerge reflete grupos de interesse, se demanda uma abordagem específica ao local, em termos de partes interessadas e sua compreensão sobre as questões locais dentro de um contexto mais amplo, mas não deixa de ser sistêmica pois contribui em dar sentido à complexidade associada.

Conforme Bielicki et al. (2019), as partes interessadas no *FEW Nexus* tipicamente têm objetivos específicos, e tomam decisões em “silos”<sup>8</sup> e com uma tendência de se concentrar em resultados de curto prazo. A prioridade de cada parte quando exercida, pode levar a práticas como, por exemplo, dessalinização e biocombustíveis de primeira geração (como o etanol de milho) que podem acarretar no consumo de determinado recurso (água, energia) às custas de outro (alimentos). Da mesma forma, os autores afirmam que atividades em determinado campo do *FEW Nexus*, como a aplicação de fertilizantes para a agricultura, pode impactar negativamente sistemas em outro domínio do *FEW Nexus*, como, por exemplo, uma redução na qualidade da água favorece à proliferação de algas prejudiciais à vida marinha, em função do escoamento agrícola.

As políticas sobre os recursos do *FEW Nexus* normalmente, são executadas de forma isolada, sem integração com os demais recursos. Essa fragmentação, conforme Weitz et al.

---

<sup>8</sup> Silo organizacional: quando a abordagem a determinado problema ou quando determinado processo é realizado setor a setor, sem comunicação entre si.

(2017), é um problema de governança que pode levar a consequências indesejadas. Como já foi visto anteriormente, Weitz et al. (2017) afirmam que existem três lacunas primordiais entre a governança pública e a literatura do *FEW Nexus*, que precisam ser compreendidas e ajustadas para sua adequada aplicação: 1) condições para uma colaboração e coordenação intersetorial; 2) dinâmicas que influenciam o *FEW Nexus* além das fronteiras intersetoriais; e 3) fatores políticos e cognitivos como determinantes de mudanças de políticas. Segundo os autores, abordar os *tradeoffs* e melhorar a integração política entre os setores do *FEW Nexus* é um processo político que requer negociação entre as partes interessadas, que apresentam percepções, interesses, ideologias e práticas distintas, bem como preferências sobre como abordar as questões dentro do *FEW Nexus*.

Conforme a UN-Water (2021), o compartilhamento de dados e a acessibilidade à informação entre setores e entidades governativas, é essencial para aumentar a transparência, informar eficazmente os processos de tomada de decisão e formular políticas intersectoriais. O acesso à informação, para os atores do setor, consumidores e público em geral e os grupos vulneráveis, é uma pré-condição fundamental na participação, responsabilidade e intervenções direcionadas por formuladores de políticas e decisores.

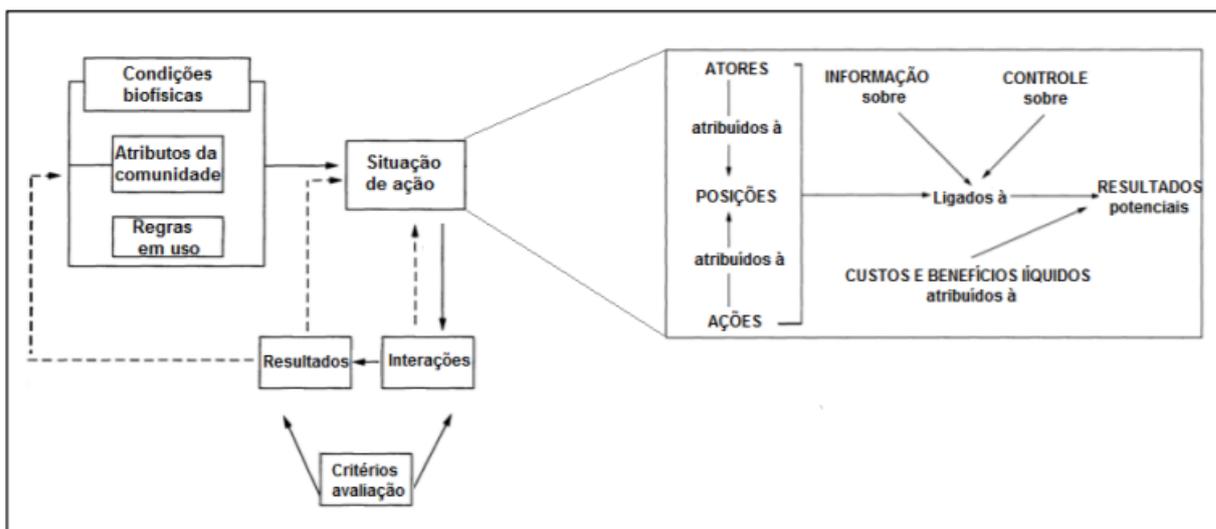
Nesse sentido, algumas abordagens e estudos buscam uma forma de cumprir esse objetivo. Um deles é o *Institutional Analysis and Development Framework* (IAD) de Ostrom (2005). O IAD-*Framework*, ou somente IAD, conforme Capelari, Araújo e Calmon (2017), foi estruturado na década de 1990, tendo dois temas centrais como ponto inicial: (1) governança e (2) recursos de propriedade comum. Estes recursos comuns não estão restritos aos do *FEW Nexus*, englobando, por exemplo, conhecimento e bens culturais. Segundo Capelari, Araújo e Calmon (2017), a intenção de E. Ostrom foi, tendo a governança de recursos comuns como ponto central, construir um *framework* institucional de aplicação em diversos casos na perspectiva de compilar variáveis que tornassem os recursos comuns mais próximos da cooperação e, assim, superassem os dilemas coletivos.

O conceito de governança utilizado no IAD se refere à capacidade de grupos comunitários em se organizarem para gerir seus próprios recursos, através de condições institucionais que tornem esses recursos mais efetivos, eficientes e estáveis ao longo do tempo, evitando, dessa maneira, seu colapso (McGinnis, 2011). Para Capelari, Araújo e Calmon (2017), essa governança está sustentada, também, na proposta de “*Beyond Markets and States*” (“além de mercados e de Estados”, em tradução livre), ou seja, através de grupos locais empoderados que realizem com autonomia, porém sem desconsiderar a importância de elementos de mercado e do Estado.

Essas premissas – empoderamento da comunidade, autogestão, busca de eficiência, combinação de aspectos positivos de atores informais com o sistema formal – como visto, também são presentes na literatura sobre a governança compartilhada em organizações em rede (ALBERS, 2005; OXLEY, 1997; PROVAN e KENIS, 2008; ROTH et al. 2012), o que permite construir algumas ligações entre os conceitos que podem contribuir para uma governança em rede de recursos compartilhados utilizando um *framework* que já teve casos empíricos registrados.

Conforme Capelari, Araújo e Calmon (2017), a governança no IAD é um conceito que vai além do pensamento tradicional, aonde o meio empresarial, somado a mecanismos de mercado ou a estatização e suas estruturas de controle empregados pelos Estados modernos, não sendo as únicas duas formas de resolver problemas complexos e coletivos. Há estudos empíricos que comprovam que moradores locais possuem capacidade de auto-organização e de produzirem melhores resultados que os apresentados pelas entidades Estado e mercado (OSTROM, 2010). Dessa forma, a governança segundo o *IAD-Framework* é entendida como uma governança local ou como uma gestão baseada na comunidade. Isso não significa, no entanto, que outros atores não participem do processo, pelo contrário, isso é estimulado proposta de atuação em conjunto, numa governança em múltiplos níveis, mas mantendo o papel principal com os atores locais e independentes que sustentam o conceito de governança local e policêntrica (McGINNIS e OSTROM, 2011). O *IAD-framework* pode ser visto na Figura 24.

**Figura 24 - IAD-Framework**



Fonte: Ostrom (2005, p.15).

No IAD três pontos são centrais para a compreensão do modelo: (1) a situação de ação e seus elementos internos, (2) os fatores exógenos que influenciam diretamente à situação de

ação e (3) elementos adicionais como as interações, resultados e critérios de avaliação dos resultados e a realimentação (OSTROM, 2005).

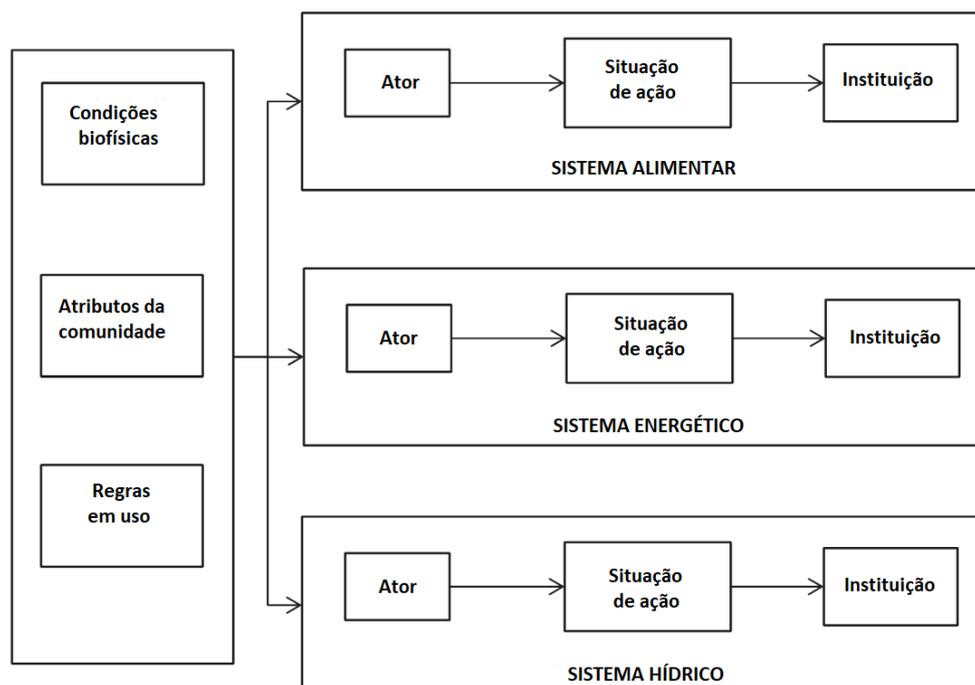
Märker Venghaus e Hake (2018) fazem uma análise que combina o IAD e o *FEW Nexus*. Os autores afirmam que o IAD fornece a base metodológica para o *FEW Nexus* como governança de recursos. O IAD é adotado nessa análise conforme está referido no *Management and Transition Framework* (MTF), onde é combinado com o conceito de aprendizagem social.

O MTF foi desenvolvido para analisar sistemas complexos de governança de recursos - nomeadamente sistemas de água - e rastrear o seu surgimento (PAHL-WOSTL et al., 2008; 2013), utilizando uma abordagem de trajetória que fornece uma avaliação do estado atual do sistema de água contra o pano de fundo de seu desenvolvimento histórico.

Utilizando-se o IAD combinado com o MTF e tendo o *FEW Nexus* como orientador, Märker Venghaus e Hake (2018, p.291) elaboraram três *frameworks*, com a seguinte denominação: 1) Setores do *FEW Nexus* sob a perspectiva de “silos”; 2) Integração horizontal de políticas: um *framework* holístico do *FEW Nexus*; e, 3) Integração vertical: um *framework* cooperativo do *FEW Nexus*.

Conforme Märker Venghaus e Hake (2018), no *framework* 1 (Figura 25), para sobrepor ao pensamento do tipo silo predominante, os recursos do *FEW Nexus* podem ser conceitualmente enquadrados como parte de um sistema sócio-ecológico comum, onde cada um é administrado setorialmente.

**Figura 25 - Setores do *FEW Nexus* sob a perspectiva de “silos”**

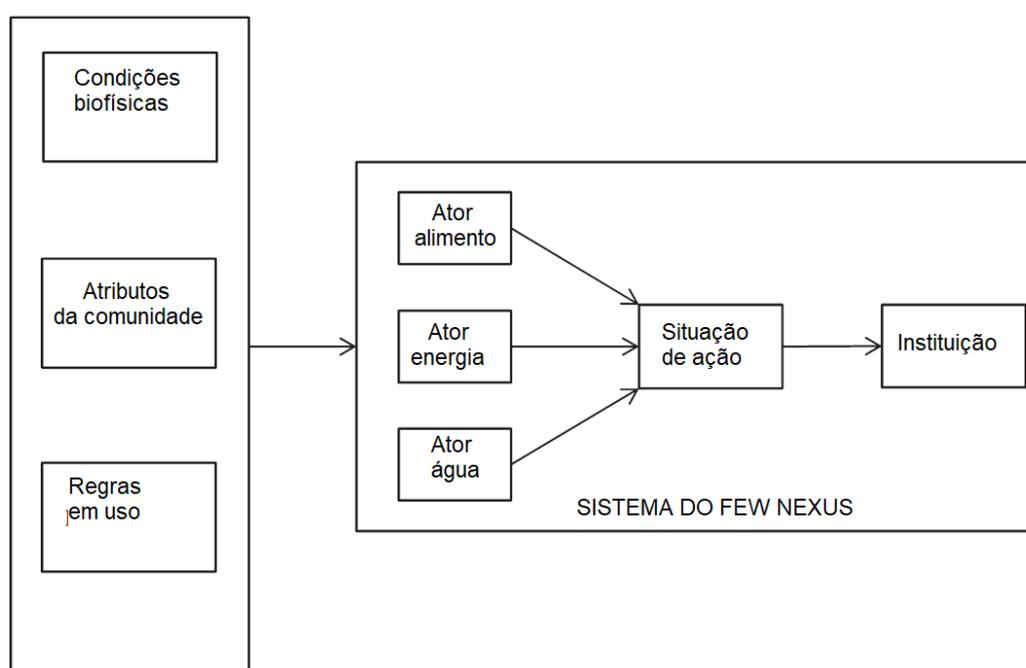


Fonte: Märker Venghaus e Hake (2018, p.294).

Utilizando a terminologia do IAD, as situações de ação ocorrem dentro de arenas de ação específicas de cada setor, sem considerar atores externos ou instituições. As instituições que resultam desse enquadramento, frequentemente ignoram as interconexões entre os diferentes campos de políticas na elaboração de políticas, levando a efeitos colaterais indesejados e, em última instância, a caminhos de desenvolvimento insustentáveis.

No *framework 2* (Figura 26), a proposta é de uma integração horizontal de políticas entre os setores do nexos, substituindo a estrutura de três sistemas de governança separados por um sistema único do *FEW Nexus*. Para atingir essa unidade, todos os atores relevantes dos três setores devem se reunir em situações de ação mútua.

**Figura 26 - Integração horizontal de políticas: um *framework* holístico do *FEW Nexus***

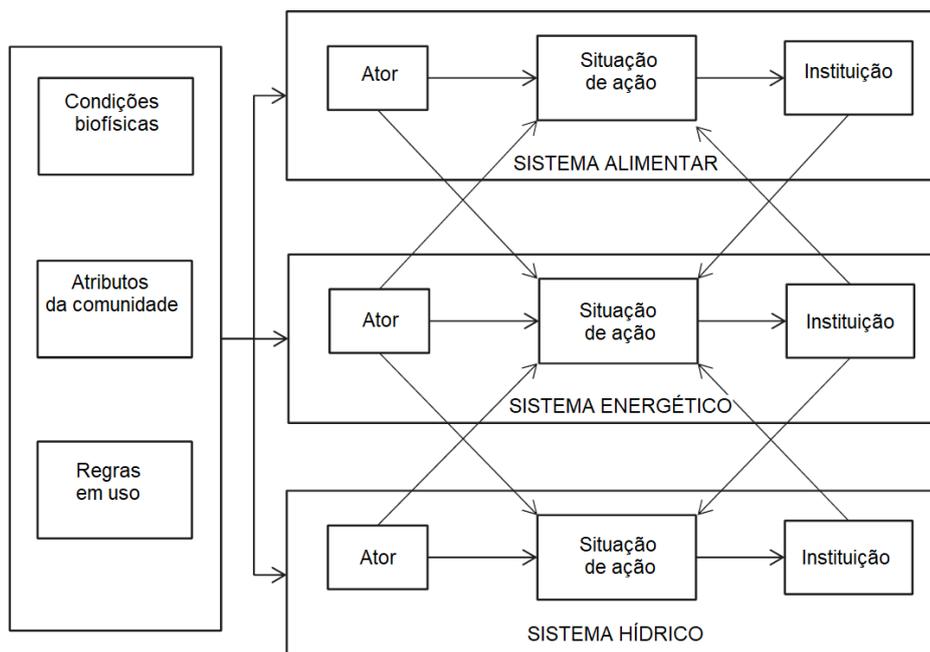


Fonte: Märker Venghaus e Hake (2018, p.294).

Segundo os autores, esta estrutura oferece uma visão holística dos setores de nexos e proporciona uma ampla gama de interconexões entre eles. Os possíveis resultados institucionais são estratégias e planos de abrangência nacional, onde a integração das políticas dos três setores fica num nível supra-setorial, por exemplo, no federal ou internacional.

Märker Venghaus e Hake (2018) afirmam que o *framework* anterior apresenta imensas barreiras à implementação real, e dessa forma se buscou uma segunda opção para abordar os problemas de ligação no *FEW Nexus*. No *framework 3* (Figura 27) é sugerida a integração de políticas em uma escala vertical.

**Figura 27 - Integração vertical: um *framework* cooperativo do *FEW Nexus***



Fonte: Märker Venghaus e Hake (2018, p.295).

Conforme os autores, considerando a complexidade da governança envolvendo três setores distintos, mas de recursos interdependentes, o alto número de atores, instituições e políticas participantes, a abordagem do nexo oferece muitas oportunidades de desenvolvimento, mesmo se uma estratégia de nexo abrangente e integrada não for totalmente estabelecida.

A construção da maioria das administrações e instituições ocorre em torno de um setor específico, e para que um nível superior de integração seja atingido, é necessária uma cooperação intersetorial (HOFF, 2011; MCGINNIS E OSTROM, 2011; MÄRKER, VENGAUS E HAKEL, 2018; OSTROM, 2005; WEITZ et al., 2017). Nessa proposta de *framework* baseada no *FEW Nexus*, a principal vantagem são as sinergias, obtidas usando a lente de um setor específico mas considerando as ligações com os outros dois setores. Assim, a melhoria pode ser obtida utilizando o conhecimento atual e as instituições existentes, sem a necessidade de desenvolver outros inteiramente novos. Assim, políticas em vigor podem ser aprimoradas, aspectos positivos destacados e *tradeoffs* reduzidos, tanto na escala setorial quanto na escala espaço-temporal (PAHL-WOSTL et al., 2019; 2021). Este é o tipo de integração de políticas que se concentra na cooperação, considerando setores e escalas de espaço e tempo.

## 2.7 PROPOSTA TEÓRICA

Essa pesquisa busca a convergência dos temas explorados na Revisão da Literatura, que tratam, respectivamente, do Desenvolvimento Sustentável, da Agricultura Familiar, nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e o *FEW Nexus*. E, a partir dessa convergência, o autor visa construir um percurso que permite aplicar a Abordagem do *FEW Nexus* como uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável de agricultores familiares.

### 2.7.1 O *FEW NEXUS* COMO ABORDAGEM AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Segundo Weitz et al. (2014), o desenvolvimento sustentável de longo prazo só pode ser alcançado através de uma avaliação cuidadosa das interligações entre os setores e trabalhando dentro das limitações de recursos, ao longo do tempo e entre setores e locais. Endo et al. (2017), afirmam que, embora não haja uma definição clara do termo nexo até o momento, o *FEW Nexus* é internacionalmente interpretado como um processo para vincular ideias e ações de diferentes partes interessadas de diferentes setores para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Conforme Fontana et al. (2020), foi a falta de integração, ou de um integrador, entre os objetivos, quando da definição dos ODM, a razão das metas não terem sido alcançadas, ou, ainda, terem sido prejudicadas por ações destinadas a atingir outros objetivos, mas que não contemplavam a interferência, ou impactos, mútuos entre objetivos. A Abordagem do *FEW Nexus* cumpre essa função quando da definição dos subsequentes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que no momento de sua definição, ou redefinição se considerados os ODM, já contemplavam a intenção de promover o desenvolvimento de soluções integradas, para o cumprimento da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

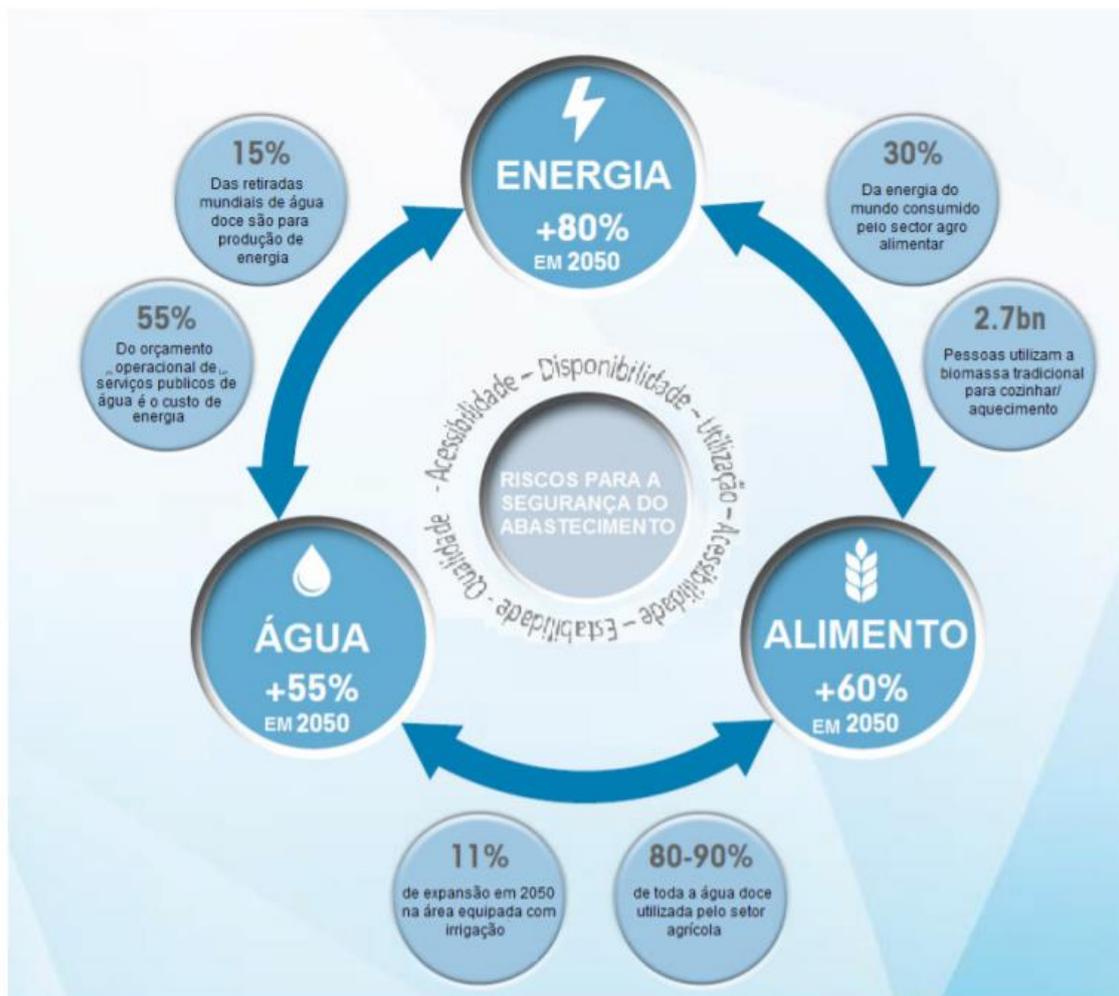
Na última década houve várias tentativas por parte de instituições acadêmicas, entidades privadas e organizações internacionais para desenvolver estruturas de orientação para a implementação e política de *FEW Nexus*, muitas destas desenvolvidas em preparação para a Rio + 20 (ALLOUCHE, MIDDLETON e GYAWALI, 2014; BIZIKOVA et al. 2013; HOFF, 2011; WEF, 2011).

Beddington (2009) afirma que está cada vez mais claro que soluções eficazes e sustentáveis para o desafio da mudança ambiental global, ou mais estritamente da mudança climática, exigirão maior compreensão e consideração das ligações e interdependências entre setores como água, energia e alimentos, sendo que o autor classifica as condições atuais de demanda pelos recursos versus o aumento da população, com o termo que ficou mundialmente conhecido como “*The Perfect Storm*”, ou seja, “**a tempestade perfeita**”, onde o aumento da

população global e as demandas de recursos são ameaçadas pela disponibilidade destes mesmos recursos.

Alguns dos impactos já mencionados em cada um dos três recursos – hídricos, energéticos e alimentares – podem ser melhor visualizados, e exemplificados, na Figura 28, uma representação formulada pela *International Renewable Energy Agency* (IRENA, 2015).

**Figura 28 - Impactos nos recursos hídricos, energéticos e alimentares**



Fonte: IRENA (2015, p.24).

Liu et al. (2018) afirmam que a abordagem *FEW Nexus* pode tratar do desenvolvimento sustentável adequadamente, desde que inclua a expansão de estruturas de nexos que considerem as interações entre diversos setores, escalas, em lugares adjacentes e distantes, e vinculando os mesmos aos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Para demonstrar como diversos nexos se correlacionam diretamente ao tema do desenvolvimento sustentável, Liu et al. (2018) elaboraram um quadro que evidencia a ligação desses nexos aos ODS propostos pela ONU, como pode ser visto Quadro 14.

**Quadro 14 - Relação direta de nexos e ODS**

NEXOS	ODSs
alimento – energia – água	
água – alimento – energia – clima	   
alimento – água	 
energia – água	 
água – energia – terra	  
energia – água – alimento – educação	   
água – energia – pessoas	 
mulheres – água	 
alimento – energia – água – saúde	   
crescimento do turismo – segurança da água	 
mineração – água	 
autonomia financeira - prestação de serviços – participação das partes interessadas – alocação de água	 
mudança climática - água e segurança alimentar – energia – justiça social	   
provisão de água – desenvolvimento de propriedade	 
urbanização – água-energia – clima	   
alimento – energia	 
energia – crescimento econômico – CO2	  
energia – pobreza – clima	  
consumo de energia renovável – crescimento econômico	 
alimento – biodiversidade	  

Fonte: Liu et al. (2018, p.2).

Essas interações formuladas por Liu et al. (2018) demonstram algumas das possibilidades, sendo que nenhuma delas extrapolou quatro dos Objetivos. Os autores consideram que a Abordagem do *FEW Nexus* permite trazer, além dos elementos já considerados no escopo dos ODS, outros contextos, variáveis e atores importantes, criando um sistema dinâmico com um número quase infinito de combinações e interações. Ao interagir, os

componentes de umnexo criam um novo cenário que é maior que a soma simples de cada variável, pois a interação em si é um novo elemento.

Bizikova et al. (2013) argumentam que o *FEW Nexus* requer atenção na pesquisa para melhorar nosso conhecimento em três áreas principais: a natureza das ligações ou relações entre os três ou mais elementos de recursos, muitas vezes por meio de abordagens de modelagem (por exemplo, análises de entrada-saída); considerações sobre mudanças no *FEW Nexus* e mudanças em outros setores, como infraestrutura, saúde e planejamento urbano, especialmente no contexto das mudanças climáticas e pressões da urbanização; e em terceiro lugar, as implicações para as políticas e ações para lidar com as três inseguranças interligadas.

Bhaduri, Ringler e Mohtar (2015) afirmam que as dimensões humana e ambiental são e devem ser o núcleo da Abordagem do *FEW Nexus*, e abordam a sustentabilidade ecológica da qual depende o bem-estar das gerações futuras.

Para Cai et al. (2018), a interdisciplinaridade proposta pela Abordagem do *FEW Nexus*, e a natureza complexa dos temas abordados pela mesma, não é nova, especialmente para os pesquisadores da área de recursos hídricos, conforme já mencionado, que enfrentam a necessidade da gestão integrada de recursos além da água, mas que a afetam diretamente.

Desde a década de 1970, os pesquisadores foram provocados a “estudar a água dentro de uma estrutura interdisciplinar para entender as conexões multifacetadas da água com a sociedade humana e o meio ambiente” (CAI et al., p.259).

Na verdade, conforme afirmam Cai et al. (2018), o objetivo de alguns estudos sobre o *FEW Nexus* é o de melhorar a eficiência do sistema, buscar a sustentabilidade e aumentar o desempenho do mesmo através da compreensão e gestão holísticas dos recursos, aumentar a cooperação e reduzir conflitos, um caminho também trilhado pelos que pesquisam o desenvolvimento sustentável.

Assim, há convergência com a abordagem proposta por Allouche, Middleton e Gyavali (2015) e a utilização do *FEW Nexus* como ferramenta ao enfrentamento de problemas complexos, como o desenvolvimento sustentável. Segundo os autores para que o *FEW Nexus* funcione de fato como um criador de caminhos alternativos ao desenvolvimento sustentável, que aborde a redução da pobreza e combata a desigualdade e a injustiça social, o mesmo deve atender alguns requisitos (Quadro 15).

Mercure et al. (2019) fazem uma análise dos desafios de uma abordagem *FEW Nexus* no caso do Brasil, que para os objetivos desse trabalho é de grande relevância em função de alguns fatores.

**Quadro 15 - Requisitos ao *FEW Nexus* como ferramenta para o desenvolvimento sustentável**

Explorar a interação dos sistemas ecológico, social e tecnológico em todas as escalas;
Considerar o papel da ciência e da tecnologia, e das escolhas tecnológicas;
Destacar a importância do contexto local e da diversidade de formas de conhecimento;
Reconhecer o valor de formas plurais de entender problemas e soluções, e definir desenvolvimento e seus objetivos;
Reconhecer a natureza altamente política da tomada de decisões associada.

Fonte: Allouche, Middleton e Gyavali (2015, p.619).

Primeiro, porque o estudo se baseou no mapeamento do cenário político brasileiro, abordando o *FEW Nexus* e avaliando seu desempenho e deficiências, o que segue as recomendações e sugestões de aumento do escopo do *FEW Nexus* além da tríade água-energia-alimento. Segundo, porque aponta o Brasil como um exemplo indicativo do que outros países em posições análogas poderão enfrentar no futuro. Foi analisada a complexa interdependência dos desenvolvimentos nos níveis global e local (brasileiro), destacando o impacto das mudanças ambientais e econômicas globais no Brasil e, inversamente, o dos desenvolvimentos no Brasil para outros países e para o mundo. Por fim, os autores concluem que é necessário ajustar a abordagem científica dada a esses desafios como uma condição para fortalecer as pontes entre as políticas-científicas e a formulação de políticas direcionadas à sustentabilidade.

Para Batie (2008), essa percepção de que as ciências tradicionais, pelo menos isoladamente, não conseguem responder aos problemas complexos, pode ser respondida utilizando três abordagens. A primeira, um conceito de ciências pós-normais, é a economia ecológica, justamente por esta ter uma abordagem científica mais plural, ter um foco no nexo homem/natureza, e mesmo sendo caracterizada por uma perspectiva em sistemas, tem um contexto físico apropriado, biológico e social, bem como foco em soluções em longo prazo. A segunda, a complexidade econômica, é altamente matemática e estatística, e foca em sistemas adaptativos, inclui psicologia dos agentes econômicos, processo de aprendizagem, adaptação a ambientes em mudança, e processo de coevolução. E, por fim, a ciência da sustentabilidade, que é altamente integrada e multidisciplinar, tem foco direto em problemas ultracomplexos, inclui o engajamento de todas as partes interessadas através de organizações de fronteira, e tem relação direta com o contexto político. Essa perspectiva se coaduna com a perspectiva de Hoff (2011), pois segundo esse autor, o atendimento das necessidades humanas e suas atividades é representado mais por cadeias com alto grau de interdependência do que somente pela busca de sinergia e otimização de recursos (HOFF, 2011).

Scott et al. (2014) sustentam que a essência da abordagem de *FEW Nexus* é produzir uma recuperação de recursos, tendo como subproduto melhorias na eficiência do uso de recursos. Smajgl et al. (2015) aprofundam esse entendimento para um sistema em contínua

evolução, argumentando que as interações entre os nós do *FEW Nexus* devem ser abordadas dinamicamente, visto que as interações em si modificam o *FEW Nexus* continuamente. Já Keskinen et al. (2016) argumentam que o conteúdo do *FEW Nexus* é tão rico e complexo que não pode ser interpretado a partir de uma única perspectiva, e definiram a abordagem a partir de três aspectos, incluindo um método analítico, uma ferramenta de governança e uma disciplina emergente, que se complementam.

Para Zhang et al. (2018), apesar das diferenças entre as duas definições, pode-se concluir que o *FEW Nexus* é proposto para exigir uma gestão integrada dos três setores por coordenação intersetorial, a fim de reduzir *tradeoffs* setoriais inesperados e promover o desenvolvimento sustentável de cada setor. Nesse sentido, difere das práticas convencionais de tomada de decisão, que antes eram consideradas em disciplinas separadas (LIU et al., 2015).

Conforme Benson, Gain e Rouillard (2015), ainda que, de maneira problemática, as definições variem, uma condição normativa crítica para abordagens eficazes do *FEW Nexus* é a identificação de interdependências políticas intersetoriais e em várias escalas. Dessa maneira as incompatibilidades na formulação de políticas podem ser reduzidas, assim como as sinergias potencializadas, e, portanto, consigam promover uma maior segurança de recursos.

Além dos fatores diretamente relacionados ao *FEW Nexus*, como o consumo dos recursos, Zhang et al. (2018) afirmam que *FEW Nexus* opera como um sistema, que costuma ser definido em uma determinada circunstância. Assim, há que considerar que mudanças no ambiente externo podem complicar o desempenho desse sistema, moldando a produção e o uso de água, energia e alimentos por meio de processos interconectados, que vão além dos fatores internos a esse sistema. Conforme descrevem os autores, “ameaças externas referem-se aos impactos de forças, entidades ou atores externos (mudança climática, incidentes de poluição, crescimento populacional, política, etc.)” (ZHANG et al., 2018, p.626). A importância em separar fatores externos e internos está em identificar os principais fatores que impulsionam a dinâmica do sistema *FEW Nexus*, bem como sua utilidade ao definir o limite do sistema e esclarecer questões de pesquisa no estágio inicial ou de modelagem em que será aplicada a Abordagem do *FEW Nexus*.

Os fatores de impacto externos podem ser classificados em quatro categorias com base em suas fontes e tempo de ocorrência, conforme está mostrado na Figura 29. Os fatores externos podem ser classificados em dois grupos: causas físicas e sociais. Os fatores físicos como mudanças climáticas, condições meteorológicas extremas, secas, inundações e riscos naturais podem alterar o fornecimento de água, energia e alimentos, influenciando cadeias de abastecimento e processos de produção. Dentre os fatores sociais, constantes na Figura 29,

podemos exemplificar o comportamento do consumidor e as políticas governamentais, como programas de consumo e crédito, que influenciam externamente a dinâmica do sistema *FEW Nexus*. A agricultura pode sofrer impactos negativos significativos em sua produtividade, e a geração de energia pode ser influenciadas pela disponibilidade de água, por exemplo.

**Figura 29 - Classificação dos fatores externos**



Fonte: Zhang et al. (2018, p.629).

Existem várias metodologias para a pesquisa do *FEW Nexus*. No entanto, prioridades de pesquisa, objetivos, escalas e disponibilidade de dados são considerados essenciais para decidir qual abordagem deve ser usada para a pesquisa do *FEW Nexus*. Além disso, nenhuma abordagem única é aplicável para todas as situações (ENDO et al., 2015; LIU et al., 2018) e não há consenso sobre as definições de *FEW Nexus* (ENDO et al., 2017), e o mesmo apresenta interpretações variadas em diferentes setores, contextos e por diferentes pesquisadores.

Conforme Zhang et al. (2018, p.626), em geral, existem duas categorias de definições. Na primeira categoria, o *FEW Nexus* é interpretado como as interações entre diferentes subsistemas dentro do sistema *FEW Nexus*. Por exemplo, o nexo água-energia pode ser apresentado como as interdependências entre energia e água, visto que estão acoplados em seu abastecimento, processamento, distribuição e uso (LIU et al., 2015).

Da mesma forma, quando o limite do sistema é estendido para um sistema água-energia-alimento, o nexo pode ser definido como a interligação entre água, energia e alimento. Assim, a água é necessária durante os processos de produção de energia e alimentos. A energia é necessária para a captação, distribuição e tratamento da água. Em contrapartida, contraste, os alimentos também podem ser usados para gerar energia na forma de biocombustíveis. Cai et al. (2018) avançam na análise dessas interações entre água, energia e alimentos incluindo os processos interligados, como o físico e químico, as relações de insumo-produto durante a produção de recursos, bem como as interações dominadas por instituições, mercados e a infraestrutura.

Na segunda categoria, a mais prevalente, o *FEW Nexus* é apresentado como uma abordagem de análise para quantificar as ligações entre os nós do nexo (ou seja, água, energia e alimentos). Essa categoria apresenta muitas interpretações sobre essa abordagem. Por exemplo, a FAO destacou que as funções da Abordagem do *FEW Nexus* eram analisar sistematicamente o sistema homem-natureza acoplado e produzir uma gestão integrada dos recursos naturais em diferentes setores e escalas, criando sinergias e gerenciando *tradeoffs* (FAO, 2014).

Cai et al. (2018) propõem um escopo e uma perspectiva de sua visão do *FEW Nexus* de sistemas interconectados, que podem ser caracterizados pelas três formas de interações, que serão descritas a seguir:

1) física, biofísica e química: comida, energia e água são governadas por processos físicos, biofísicos e químicos separados, mas interconectados. Os processos que conectam comida, energia e água conduzem a dinâmica e desempenho não apenas dos sistemas individuais, mas também do sistema integrado, por meio de trocas de massa e energia (calor) entre os limites de cada recurso, sendo a que a água está mais diretamente sujeita a grande variabilidade natural, o que acarreta grande parte da variabilidade em outros setores;

2) entrada e saída de recursos: comida, energia e água são insumos críticos de produção para outros recursos. Além da interdependência entre entrada e saída, esses setores também competem por água, energia e alimentos nas escalas local e regional. Por exemplo, produção de energia e alimentos competem pelo suprimento de água; tratamento de água e produção, armazenamento e remessa de alimentos competem pelo suprimento de energia. Novamente, a água costuma atuar como recurso limitador que determina os resultados do sistema, especialmente em regiões áridas e semiáridas e regiões com demanda extraordinária de água;

3) via instituições, mercados e infraestrutura: alimentos, energia e água são regulados por administrações, mercados e infraestrutura separadamente, que se sobrepõem e interagem,

mas não integram seus esforços devido a diferentes abordagens, objetivos e configurações institucionais.

Essa busca e promoção da gestão integrada, e pela segurança energética, hídrica e alimentar, encontra reflexo no conceito de desenvolvimento sustentável, com as pesquisas globais em torno do *FEW Nexus* apresentando uma estrutura holística, que ao mesmo tempo que tem por objetivo abordar o desenvolvimento sustentável, normalmente apresentado através dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) recentemente propostos pelas Nações Unidas, também faz uma crítica ao afirmar que os mesmos não estão adequadamente integrados, especialmente quando se referem ao *FEW Nexus*. Para Bazilian et al. (2011) há vantagem em uma abordagem de *FEW Nexus*, pois o que muda ao se tratar a água, alimentos e energia separadamente, é que resultam em decisões abaixo do ideal, em comparação ao se adotar um pensamento sistêmico, que permite que as questões sejam abordadas de uma forma mais sustentável e integrada.

Zhang et al. (2018) resumizam os métodos de pesquisa do *FEW Nexus* e suas aplicações através de um escalonamento geográfico, que proporcionam uma compreensão mais clara de como a Abordagem do *FEW Nexus* pode contribuir e o que deve ser priorizado em cada nível, como pode ser percebido na Figura 30.

Há críticas ao uso do paradigma *FEW Nexus*, que, em linhas gerais, apontam que algumas das principais deficiências na pesquisa sobre o tema é de que a mesma ocorre de forma fragmentada, de que são vários os proponentes do *FEW Nexus* a apresentar suas próprias perspectivas e agendas, sem uma agenda ou metodologia unificada, coordenada ou combinada, e mesmo de que não existe um conceito definido ou fixo (ENDO et al., 2017; ALLOUCHE; MIDDLETON; GYAVALI, 2015).

Com relação ao setor privado, a discussão, segundo Allouche, Middleton e Gyavalli (2015), acontece com maior intensidade a partir do Fórum Econômico Mundial de 2011, mas que por ter se baseado nos imperativos comerciais internacionais e na política neoliberal global, acabou ocultando questões políticas como a desigualdade, a gestão da escassez e a economia política internacional e a geopolítica. Essa perspectiva utilitarista dos recursos naturais, faz com que a governança pública – fortemente influenciada pela gestão empresarial – apresente a tendência de adotar políticas e normas que regulem o acesso aos recursos naturais, ou estabeleçam regras para as negociações desses recursos, que acabam restringindo o uso dos mesmos justamente as populações mais pobres e suscetíveis ao seu esgotamento.

**Figura 30 - Sumário dos métodos de pesquisa do *FEW Nexus* e suas aplicações**

Escala de pesquisa	Interdependência	Prioridades de pesquisa	Métodos de pesquisa
<b>Escala global</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Água-energia</li> <li>Alimento-energia-água</li> <li>Clima-alimento-economia</li> <li>Clima-água-energia-alimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigando impacto dos padrões de consumo (ex.mudanças na dieta) e atividades econômicas (ex. comércio)</li> <li>Melhorar a segurança hídrica/energética/alimentar dado o nexo água/energia/alimento</li> <li>Impactos das mudanças climáticas e avaliação e desenho de políticas de mitigação</li> <li>Avaliação de ecossistema ou sustentabilidade para auxiliar a tomada de decisão</li> <li>Desenvolvimento de ferramentas de modelagem de sistema integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação e estatística matemática</li> <li>Modelo de equilíbrio geral computável</li> <li>Análise econométrica</li> <li>Análise de rede ecológica</li> <li>Index integrado</li> </ul>
<b>Escala nacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Água-energia</li> <li>Alimento-água</li> <li>Alimento-energia-água</li> <li>Clima-energia-água</li> <li>Clima-água-alimento</li> <li>Clima- energia-água-terra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigando <i>trade-offs</i> subjacentes às cadeias de abastecimento de água, energia e alimentos</li> <li>Melhorar a segurança hídrica/energética/alimentar dado o nexo água/energia/alimento</li> <li>Impactos das mudanças climáticas e avaliação e desenho de políticas de mitigação</li> <li>Demonstrando impactos dos padrões de consumo (ex.mudanças na dieta) e atividades econômicas (ex.comércio)</li> <li>Promovendo coerência na formulação de políticas</li> <li>Desenvolvimento de ferramentas de modelagem de sistema integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação e estatística matemática</li> <li>Modelo de equilíbrio geral computável</li> <li>Análise econométrica</li> <li>Análise do ciclo de vida</li> <li>Modelo de sistemas dinâmicos</li> </ul>
<b>Escala de bacia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Água-energia</li> <li>Energia-alimento</li> <li>Energia-água-alimento</li> <li>Clima- água-energia-alimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manifestando problemas de nexo causados pela alocação de recursos e promovendo a integração de políticas (ex. expansão da bioenergia, alocação de recursos hídricos entre os países a montante e a jusante, etc.)</li> <li>Investigando <i>trade-offs</i> subjacentes às cadeias de abastecimento de água, energia e alimentos</li> <li>Melhorando a eficiência do uso de recursos por meio da reciclagem de recursos e novas tecnologias</li> <li>Alcançar a sustentabilidade de longo prazo gerenciando compensações entre água, energia e alimentos</li> <li>Desenvolvimento de ferramentas de modelagem de sistema integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação e estatística matemática</li> <li>Análise do ciclo de vida</li> <li>Modelo baseado em agente</li> </ul>
<b>Escala de cidade (ou escala de comunidade)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Água-energia</li> <li>Água-energia-alimento</li> <li>Clima-alimento-energia-água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manifestando problemas de nexo inerentes ao metabolismo urbano</li> <li>Revelando impactos do uso doméstico (ou uso final)</li> <li>Identificação de caminhos ecologicamente amigáveis para o crescimento econômico sustentado</li> <li>Melhorando a eficiência do uso de recursos por meio da reciclagem de recursos e novas tecnologias (ex.tecnologias de energia renováveis, novas tecnologias para dessalinização e tratamento de esgoto, etc.)</li> <li>Desenvolvimento de ferramentas de modelagem de sistema integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação e estatística matemática</li> <li>Análise de rede ecológica</li> <li>Modelo de sistemas dinâmicos</li> <li>Index integrado</li> <li>Modelos fisicamente baseados</li> </ul>

Fonte: Zhang et al. (2018, p.630).

É importante ressaltar que planejamento de políticas públicas abrangentes podem partir de análises micro, inclusive de domicílios, conforme demonstraram Hussien, Memon e Savic (2017) quando apresentam a estrutura de um modelo integrado desenvolvido para o consumo de água, energia e alimentos em escala domiciliar. No modelo desenvolvido foi considerado o impacto da mudança de estilo de vida, tamanho da família, renda familiar, eficiência dos aparelhos e mudança climática – aumento ou diminuição da duração do verão - na demanda futura por água, energia e alimentos, bem como tratamento de resíduos, em escala municipal e regional. Conforme Weitz et al. (2017) afirmam, existem três lacunas primordiais entre a governança pública e a literatura do *FEW Nexus*, que precisam ser compreendidos e ajustados para sua adequada aplicação: 1) condições para uma colaboração e coordenação intersetorial; 2) dinâmicas que influenciam o *FEW Nexus* além das fronteiras intersetoriais; e 3) fatores políticos e cognitivos como determinantes de mudanças de políticas. Enfrentar esses desafios exige novas formas de pensar e formas flexíveis de governança (ALLOUCHE, MIDDLETON e GYAWALI, 2014).

Segundo Hoff (2011), a proposta do *FEW Nexus* é de que ao assumir que os três principais recursos – água, energia e alimentos – utilizados pela humanidade estão intrinsecamente ligados, e através de uma abordagem analítica e crítica, se promova o desenvolvimento de maneira sustentável. O desafio do *FEW Nexus*, conforme Hoff (2011) é entregar água, energia e comida para todos, e gerenciar as sinergias ambientais, econômicas, sociais e políticas.

Para Allouche, Middleton e Gyawali (2015), a abordagem *FEW Nexus* representa a interligação entre os recursos energia, água e alimento com o objetivo de resolver os *tradeoffs* e buscar sinergias entre eles. Assim, o *FEW Nexus* é uma abordagem de equacionamento para o uso de recursos naturais que conduz o processo de tomada de decisões a partir de dados empíricos, de caráter analítico e multidisciplinar, e que compreende que para suprir a demanda por determinado recurso, como o alimento, há de se consumir outro (s), como energia ou água. No geral, não existe um conceito fixo e o *FEW Nexus* é interpretado como um processo para vincular ideias e ações de diferentes partes interessadas para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Allouche, Middleton e Gyawali (2015), numa análise crítica a algumas abordagens do *FEW Nexus*, apontam quatro deficiências que colaboram para que algumas vezes o *FEW Nexus* seja percebido como falho como instrumento de desenvolvimento sustentável: 1) a novidade questionável das soluções propostas, pois muitas das perspectivas apresentadas de *FEW Nexus* são similares a GIRH, centralizada na água; 2) o *FEW Nexus*, como abordagem sistêmica, falha em engajar-se com a economia política internacional de alimentos e energia; 3) desconsidera políticas de conhecimento ao enquadrar como uma questão global de escassez, pois existem estudos destacando que os limites do crescimento econômico devido à água são específicos do local e podem não ser um caso geral; e 4) a limitação da otimização, já que o pensamento *FEW Nexus* trata as compensações entre as necessidades humanas de água, energia e alimentos como um modelo perfeito de equilíbrio.

Como outras abordagens, afirmam Allouche, Middleton e Gyawali (2015), se o conceito for analisado de forma simplista, o *FEW Nexus* pode levar mais facilmente à mercantilização dos recursos, numa lógica utilitarista, próxima da lógica de sustentabilidade fraca, minimizando aspectos ambientais de longo prazo, como a proteção da biodiversidade, aumento da poluição ou mudança climática. Essa tendência pode ser uma tentativa de preencher a lacuna entre a abordagem e o mercado.

Esse afastamento da perspectiva inicial, de uso como instrumento para o desenvolvimento sustentável, se explica, em parte, porque a proposta inicial do *FEW Nexus*

ganhou grande suporte das análises feitas nas décadas anteriores, como o de Meadows et al. (1973) – que é considerado um trabalho seminal do *FEW Nexus* sistêmico por Bazilian et al. (2011)-, baseadas na abordagem de limites ambientais e que adotam um tom pessimista, de incertezas e que, conforme foi visto nos dados da FAO (2014), apontam para um esgotamento dos recursos ambientais, e se concentram no viés alarmista das previsões. Ao mesmo tempo em que esse viés colaborou para a disseminação do conceito por ter um forte apelo, o afastou da perspectiva de seu uso como ferramenta para o desenvolvimento sustentável.

A Abordagem do *FEW Nexus* apresenta possibilidades para instrumentalizar o estudo do desenvolvimento sustentável, segundo Liu et al. (2018). Muitos dos desafios globais, embora interconectados, foram abordados, até pouco tempo atrás, individualmente, eventualmente reduzindo um problema e exacerbando outro. E, para os autores, a abordagem *FEW Nexus* permite examinar simultaneamente as interações entre vários setores. Estudos quantitativos recentes revelaram que as abordagens de *FEW Nexus* podem descobrir sinergias e detectar *tradeoffs* entre setores. Se bem implementadas, as abordagens do *FEW Nexus* têm o potencial de reduzir surpresas negativas e promover a integração do planejamento, gestão e governança.

Shannak, Mabrey e Vittorio (2018) afirmam que o reconhecimento da natureza interligada dos recursos hídricos, energéticos e alimentares – o *FEW Nexus* – motivou, também, que as abordagens para o gerenciamento desses recursos mudassem, e novas possibilidades fossem exploradas. Mesmo com um enfoque inicial no gerenciamento de bacias hidrográficas, outros modelos foram propostos ante o desafio de entender a complexidade do *FEW Nexus* e como seria possível o planejamento e a regulação desses recursos.

Mesmo com potenciais falhas, se interpretada de maneira inadequada, a Abordagem do *FEW Nexus* demonstra potencial para ser uma ferramenta ao desenvolvimento sustentável. Allouche, Middleton e Gyawali (2015) consideram que a abordagem *FEW Nexus* pode criar caminhos alternativos de desenvolvimento sustentável. Para que tenha efeito deve tratar da pobreza e reparação da desigualdade e a injustiça social, adotando uma abordagem que: a) explore a interação dos sistemas ecológico, social e tecnológico em todas as escalas; b) considere o papel da ciência e da tecnologia e as escolhas tecnológicas; c) destaque a importância do contexto local e a diversidade de formas de conhecimento; d) reconheça o valor de formas plurais de entender problemas e soluções, e definir desenvolvimento e seus objetivos; e, e) reconheça a natureza altamente política da tomada de decisões associada.

Segundo Pedrozo, Winckler e Silva (2014), quando há discussão sobre o desenvolvimento sustentável, num contexto de participação dos atores, o mais importante não é a tentativa de se responder se algo é ou não sustentável, mas sim de se adotar uma lógica de

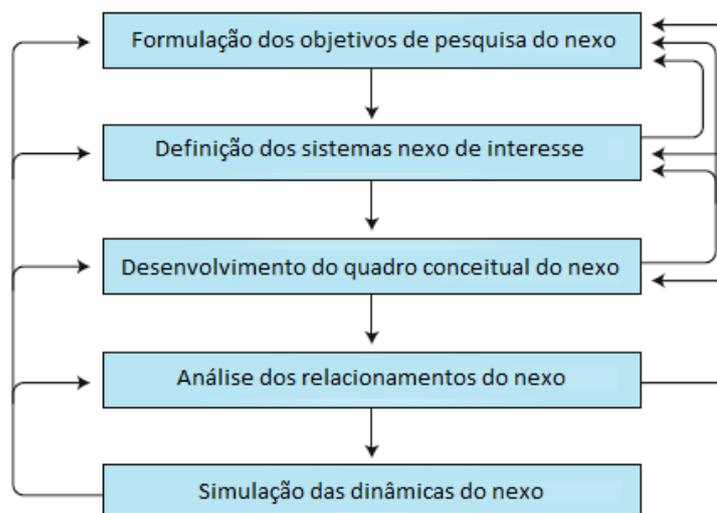
processo, na qual se avança continuamente para práticas e ações mais sustentáveis. Nesse entendimento, a Abordagem do *FEW Nexus* é adequada para servir como o quadro de referência no processo, bem como pode proporcionar uma aproximação com os aspectos sociais, que ficaram em segundo plano nas décadas de 1990 e 2000, o que fortaleceu o conceito de desenvolvimento sustentável adotado pelo ambiente organizacional, normalmente atrelado ao desenvolvimento ambiental e social sustentado pelo sucesso empresarial. Mas isso não impede e, pelo contrário incentiva, seu uso como metodologia de gestão de recursos naturais, desde que seja compreendida a complexidade da metodologia, e envolvidos os setores-chaves para o desenvolvimento sustentável.

Segundo Meadows et al. (2004, p.20), o mundo pode responder de três maneiras aos sinais de que o uso de recursos e as emissões de poluentes já ultrapassam os limites sustentáveis. A primeira é disfarçar, negar ou confundir os sinais. Geralmente, isso toma a forma de esforços para transferir os custos para aqueles que estão distantes no espaço e no tempo. Um exemplo seria comprar condicionadores de ar para alívio de um clima mais quente, ou enviar resíduos tóxicos para descarte em uma região distante; a segunda maneira é aliviar as pressões dos limites, empregando símbolos técnicos ou econômicos, como, por exemplo, reduzir a quantidade da poluição gerada por quilômetro de transporte ou por quilowatt de eletricidade gerada. Nenhuma dessas abordagens, no entanto, elimina as causas das pressões ambientais; a terceira maneira, finalmente, é trabalhar nas causas subjacentes, reconhecer que o sistema socioeconômico ultrapassou seus limites, está indo em direção ao colapso e, portanto, procura mudar a estrutura do sistema, e a abordagem *FEW Nexus* pode ser uma ferramenta para essa solução.

Liu et al. (2018) afirmam que a abordagem *FEW Nexus* tem custos geralmente mais altos que os das abordagens tradicionais. Porém, não há informações quantitativas disponíveis sobre o conhecimento adicional, tempo, coordenação e recursos financeiros necessários. Segundo os autores, isso se dá em parte porque as abordagens de *FEW Nexus* precisam de especialização em todos os setores relevantes, em vez de apenas um setor, é necessário coordenar especialistas em diferentes setores. Por exemplo, a pesquisa sobre o *FEW Nexus* requer conhecimento especializado em alimentos, energia e água, bem como a coordenação de especialistas nesses setores. Para atingir o objetivo geral comum, os especialistas precisam entender além do seu próprio trabalho, como isso influencia e é influenciado pelo trabalho uns dos outros. Como resultado, são necessários mais tempo e recursos financeiros para conduzir pesquisas de nexos.

Para os autores, a abordagem do tipo *nexo* vem sendo cada vez mais utilizada na pesquisa quantitativa e na implementação de políticas, apesar de ainda considerarem estar em suas fases iniciais, e propõe cinco etapas principais para ajudar na sua operacionalização, onde as partes interessadas podem ser envolvidas em todas as etapas, como pode ser visto na Figura 31.

**Figura 31 - Cinco etapas principais na implementação do *FEW Nexus***



Fonte: Liu et al. (2018, p.4).

Conforme Biggs et al. (2015), o *FEW Nexus* propicia abordagens que contemplam tanto o sentido *top-down* (do topo para a base) quanto *bottom-up* (da base para o topo). As abordagens para o desenvolvimento sustentável têm se centrado em indicadores quantitativos no sentido *top-down*, baseados em conhecimentos científicos e têm uma tendência para medir o progresso a nível nacional, regional e global, e as abordagens de meios de vida sustentáveis tendem para mais análises qualitativas do tipo *bottom-up* de dados obtidos a nível doméstico, comunitário e local.

Hussien, Memon e Savic (2017) demonstram a essa abrangência do *FEW Nexus* ao apresentar a estrutura de um modelo integrado desenvolvido para o consumo de água, energia e alimentos em escala domiciliar. No modelo desenvolvido foi considerado o impacto da mudança de estilo de vida, tamanho da família, renda familiar, eficiência dos aparelhos e mudança climática – aumento ou diminuição da duração do verão - na demanda futura por água, energia e alimentos. Conforme afirmam os autores:

A disponibilidade do modelo água-energia-alimento pode ajudar os tomadores de decisão e as partes interessadas a investigar os problemas de nexo a nível domiciliar e as implicações da política de gestão de água, energia e alimentos. O modelo também pode ser ampliado para incluir a demanda por água, energia e alimentos e suas interações nos demais setores (agrícola, industrial e

comercial) da cidade. Isso possibilita prever a demanda por água, energia e alimentos para toda a cidade. Os dados da pesquisa foram utilizados com o modelo desenvolvido para simular a demanda por água, energia e alimentos e os fluxos de resíduos alimentares e efluentes gerados (HUSSIEN, MEMON e SAVIC, 2015, p.379).

Essas perspectivas se aproximam do conceito de desenvolvimento sustentável que Kates, Parris e Leiserowitz (2005) definem como uma ideia aberta, dinâmica e em evolução, que pode ser adaptado para se adequar a situações e contextos muito diferentes no espaço e no tempo; que pode ser interpretativo - dependente dos participantes nos múltiplos níveis, da situação, setor, instituição, negócios e sociedade civil; envolve diálogo global e demanda a participação dos diversos *stakeholders* e perspectivas na busca de uma coordenação de objetivos e valores ideais. Por fim, exige esforços locais e globais para promulgar (tornar lei) uma visão positiva onde as necessidades humanas não precisam ser supridas através da degradação irreversível do ecossistema natural.

Conforme Mercure et al. (2019), o *FEW Nexus* é um dos mais complexos desafios de sustentabilidade enfrentados pelo mundo, e isso é particularmente verdadeiro no Brasil, onde interações insuficientemente compreendidas dentro do *FEW Nexus* contribuem para o desmatamento em grande escala e as mudanças no uso da terra, na escassez de água e energia, e maior vulnerabilidade às mudanças climáticas. Segundo os autores há uma combinação de mudanças ambientais e econômicas globais que colocam uma pressão sem precedentes sobre o meio ambiente e os ecossistemas brasileiros, e o *FEW Nexus* pode auxiliar especialmente na identificação de deficiências de governança, e concluem que é necessário ajustar a abordagem científica a esses desafios como uma condição propícia para fortalecer as pontes de políticas científicas para a formulação de políticas de sustentabilidade.

Por fim, Liu et al. (2018, p.6 e 7) afirmam que as estruturas do *FEW Nexus* precisam ser expandidas de várias maneiras, e elencam quatro perspectivas principais:

1) mais e diferentes setores precisam ser incluídos, como, por exemplo, fontes alternativas de energia. Os numerosos elos entre agricultura, dieta, saúde, emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), biodiversidade, água e energia são suficientemente fortes para que políticas eficazes possam considerar todos esses setores simultaneamente. Até o momento, a maioria dos estudos do *FEW Nexus* se concentra em pares de setores, como energia e água, água e alimentos, alimentos e energia ou alimentos e biodiversidade;

2) estabelecer nexos em escalas e níveis diferentes, de pequenos a grandes. Por exemplo, o *FEW Nexus* no nível estadual pode afetar vários setores do município, bem como os níveis nacional e internacional. A Califórnia é um importante produtor e exportador de alimentos, que

exige energia e água substanciais, mas também enfrenta conflitos crescentes com recursos hídricos e escassez;

3) estruturas de *FEW Nexus* de aplicação ampla são necessárias para abordar simultaneamente os nexos em múltiplos lugares e a crescente separação espacial entre a produção e o consumo de recursos, o que pode realocar custos e benefícios em diferentes lugares. Em outras palavras, alcançar os ODS em um lugar pode melhorar ou comprometer os ODS em outros lugares. Um exemplo bastante claro de como funciona o *FEW Nexus* globalmente, o comércio de alimentos pode afetar o *FEW Nexus* (a) nos países exportadores de alimentos, aumentando o consumo de água e energia para os alimentos produzidos, (b) nos países importadores de alimentos reduzindo o uso de água e energia para os alimentos consumidos, e (c) globalmente aumentando ou diminuindo a eficiência geral do uso de recursos e os impactos ambientais associados;

4) quarto, as abordagens de *FEW Nexus* podem ajudar a alcançar os ODS porque os objetivos do ODS são interconectados e vinculados aos setores de um nexo particular. Por exemplo, conforme já foi visto, o *FEW Nexus* está diretamente ligado aos ODS 2 (fome zero), 6 (água limpa e saneamento), 7 (energia limpa e acessível) e 12 (consumo e produção responsáveis), sendo que esse nexo afeta direta ou indiretamente todos os outros ODSs, como melhorar a saúde e o bem-estar humano (ODS3), e sobretudo o ODS 1 (redução da pobreza).

O *FEW Nexus*, também, representa uma reaproximação do pilar social do desenvolvimento, que mesmo já tendo sido conceituado, ficou em segundo plano nas décadas de 1990 e 2000, em detrimento ao do desenvolvimento econômico, baseado no consumo e no emprego, que ganhou destaque e foi difundido por Elkington (1987) e no Relatório Brundtland (1988). E, conforme já foi mencionado, prevaleceu como conceito de desenvolvimento sustentável no ambiente organizacional.

Em 2015, ao estabelecer os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, a ONU destacou como primeiro objetivo o da redução da pobreza, e isso gera uma oportunidade do desenvolvimento social tomar posição de destaque nas discussões e demonstra a aderência à proposta do *FEW Nexus*, elaborada em 2011. A afirmação de Vallance, Perkins e Dickson (2011), que reflete a meta de erradicação da pobreza proposta através dos ODS (Quadro 4), é de que é impossível ter uma casa sustentável tendo fome, frio ou precisando de medicamentos. A pobreza age como uma barreira para os resultados ambientais.

Na prática, a maioria dos países e governos ainda administra esses recursos naturais com diferentes instituições que têm sua própria missão e objetivos, e com sua própria equipe, dados, medidas e ferramentas. Por exemplo, no caso brasileiro - similarmente a diversas estruturas

governamentais pelo mundo - temos um órgão governamental específico para cada uma das áreas de agricultura, energia, ambiente e recursos hídricos, não existindo um setor ou projeto que congregue a coordenação dos quatro setores diretamente envolvidos no *FEW Nexus*. Isso acarreta diferentes abordagens metodológicas para projetar modelos, tipo de dados usados e, eventualmente, conforme afirmam os autores, resultados em interpretações e definição de políticas públicas.

Para Mercure et al. (2019), uma abordagem de *FEW Nexus* adequada à formulação de políticas deve envolver um esforço para integrar e condensar o conhecimento existente em todos os domínios envolvidos, a ser entregue aos tomadores de decisão, de forma digerível, acessível, compreensível e acionável, nas várias escalas de governança.

Shannak, Mabrey e Vittorio (2018) listam quatro principais desafios, formulados a partir da revisão sistemática de literatura sobre a pesquisa do *FEW Nexus* gerada em quinze anos: 1) as complexas interações e dinâmicas entre água, energia, e recursos alimentares constituem um grande desafio na modelagem do *FEW Nexus*; b) a complexidade de coletar dados de entrada detalhados para um modelo espaço-temporal; c) incorporar a distribuição espacial de recursos abordagens de planejamento é uma consideração importante ao modelar o *FEW Nexus*; e d) incorporando a variação temporal dos padrões climáticos abordagens de planejamento é outra consideração importante. Somente nessa revisão da literatura de Shannak, Mabrey e Vittorio (2018), foram relatados nove modelos e estruturas do *FEW Nexus* que representam o estado atual de pensamento sobre o planejamento integrado de recursos naturais. Existem muito mais do que os nove modelos citados, porém os demais não foram incluídos porque não integraram dois dos três recursos no *FEW Nexus*, e os autores definiram por incluir somente estruturas e modelos que propusessem ferramentas analíticas e cujas estruturas tivessem a dimensão política e foco no desenvolvimento de uma modelagem de *FEW Nexus* integrada.

O estudo de Mercure et al. (2019) utilizou uma modelagem baseada na abordagem de complexidade de Liu et al. (2018), e adota o conceito de análise de Rittel e Weber (1973) na descrição de problemas complexos, na qual se reconhece que o processo de solução de questões políticas é idêntico ao processo de compreensão dos problemas subjacentes, num conjunto que usa um enquadramento de complexidade - a filosofia dos problemas complexos - para a análise do *FEW Nexus*, voltado à sustentabilidade. Mercure et al. (2019) utilizam uma metodologia que envolve a análise de cada vértice dos vínculos de *FEW Nexus*, usando quatro estudos de caso para descobrir semelhanças estruturais que expliquem por que e como interações intersetoriais complexas devem ser levadas em consideração seriamente ao desenvolver estratégias para a formulação de políticas nos três setores.

Os casos levantados na pesquisa são exemplos da complexidade do tema, seguem de maneira resumida: 1) o nexo entre água e energia, e seus impactos sobre o sistema elétrico brasileiro, atualmente baseado na geração de hidroeletricidade, que pode sofrer com a escassez de água no futuro; 2) o nexo energia e alimentos, interligados pelo incentivo à produção de biocombustíveis, com impactos como a competição com a produção de alimentos; 3) as mudanças climáticas, que afetarão o nexo entre água e alimentos, como, por exemplo, na modificação do padrão das chuvas, no aumento da temperatura e na intensificação de eventos extremos, com impactos na produtividade agrícola; e, por fim, 4) o desmatamento, que no Brasil reúne elos entre os três elementos: água, energia e alimentos. A demanda por culturas para exportação, especialmente a soja, incentivará uma expansão da fronteira agrícola. Combinada com a prática da grilagem poderá incentivar o desmatamento. Por sua vez, a alteração do ciclo hidrológico causada pelas mudanças climáticas e pelo desmatamento reduzirá o rendimento agrícola. A necessidade de novas áreas de cultivo para exportação aumentaria, o que poderia trazer uma competição com culturas de alimentos para consumo interno e também maiores taxas de desmatamento, reiniciando o ciclo vicioso em outras áreas.

Conforme Venzke e Nascimento (2013), os problemas relacionados à sustentabilidade incluem, citando um exemplo bastante adequado ao desafio do *FEW Nexus*, o acesso ao abastecimento de água tratada, os avanços na produção de energia mais limpa, a redução do impacto sobre a saúde, a mitigação da poluição, o aumento da produção agrícola com o uso eficaz dos recursos naturais e o estímulo de formas e urbanização mais adequadas social e ambientalmente.

Conforme Guimarães (2003), as tentativas de incorporação das noções de desenvolvimento sustentável pelo sistema capitalista são deficientes, pois, segundo o autor, as preocupações ambientais são definidas a partir do desenvolvimento econômico, o que contribuiu para que o conceito de desenvolvimento sustentável atrelado ao sucesso econômico perdesse força. Contrariando essa lógica, o autor afirma a necessidade abordar o desenvolvimento sustentável a partir de uma perspectiva complexa, e com uma análise crítica, e daí a possibilidade de incorporar o paradigma da complexidade de Edgar Morin, em uma análise integradora, e não a tradicional linear, principalmente com relação aos elementos de retroalimentações que ocorrem entre as partes. Essa afirmação, especialmente, encontra consonância na proposta de *FEW Nexus*.

Conforme Venzke e Nascimento (2013), os elementos e questões relacionadas à sustentabilidade poderiam ser facilmente encaixados em abordagens disciplinares tradicionais, como em química, ecologia, física, geografia, história, sociologia e economia. Porém, o que

torna os problemas relacionados à sustentabilidade peculiares e distintos, quando analisados sob a ótica dessas abordagens disciplinares, é de que o mundo real é muito mais complexo. Segundo os autores os desafios no mundo real são mais urgentes e importantes, e requerem uma abordagem integradora que ofereça uma solução dinâmica de pensamento sistêmico, e em constante mudança e evolução, que não tenda para soluções simplificadoras ou de compensação idealizada (citando o Protocolo de Quioto).

Batie (2008) afirma que as Ciências Tradicionais enfrentam uma grande dificuldade em encontrar uma alternativa para tratar problemas complexos. Uma das causas, segundo a autora, reside no fato de que os vários atores envolvidos nas Ciências Tradicionais trazem valores e percepções diferentes para o diálogo sobre políticas. Conforme ela exemplifica, usando justamente a sustentabilidade dos ecossistemas, os especialistas em ética ambiental podem se concentrar no valor intrínseco da natureza; economistas aplicados podem se concentrar no valor instrumental da natureza; e os não acadêmicos podem trazer conhecimentos tácitos obtidos de experiências práticas e valores pessoais associados à natureza e uso de recursos. Indo além, as agências de gestão podem considerar os recursos naturais do ponto de vista da sobrevivência da vida selvagem, enquanto as agências de projeto podem considerar os recursos naturais como mercadorias.

Segundo Venzke e Nascimento (2013), especificamente com relação à educação como estimuladora de soluções socioambientais, devido à natureza complexa da sustentabilidade socioambiental, muito do conhecimento científico produzido atualmente não é inválido, mas é insuficiente, demandando um novo contrato social para a ciências. Sachs (2004) reforça que esse contrato necessariamente deve superar grandes diferenças sociais, e que as atuais propostas de geração de conhecimento não são suficientemente pluralistas e reflexivas, não conseguindo, ainda, produzir conhecimento para a sustentabilidade.

Ainda, conforme afirma Batie (2008), mesmo quando o diálogo ocorre, e mesmo que inclua todos os atores, soluções claras raramente surgem. Pelo contrário, são identificados processos de negociação que são julgados como melhores ou piores - não certos ou errados - na abordagem do problema complexo. Em contrapartida, essa dificuldade das Ciências Tradicionais pode ser interpretada como uma oportunidade para aplicação do paradigma do *FEW Nexus* como uma solução integradora.

Assim, o paradigma *FEW Nexus*, quando corretamente modelado, pode atuar como nova abordagem epistemológica e ontológica na resolução de problemas complexos, tendo, como o objeto desta análise, o desenvolvimento sustentável.

## CONSTRUÇÃO DAS CATEGORIAS

A partir das discussões teóricas propostas neste capítulo da Revisão da Literatura, que envolve o Desenvolvimento Sustentável, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e o *FEW Nexus*, o *FEW Nexus*, a Agricultura Familiar e a Governança em Redes, pretende-se demonstrar a convergência desses temas, e suas complementaridades, conforme a construção dessa tese.

Para tanto, após as entrevistas exploratórias realizadas durante o projeto para a presente tese, e em conjunto com a revisão da literatura e os objetivos geral e específicos, foram definidos os aportes teóricos que mais se adequavam para a formação de categorias de análise, que serão detalhados a seguir, e que terão seu desenvolvimento no capítulo 4, destinado à análise dos resultados. Cada categoria será referida com a numeração do referido capítulo de Análise dos Resultados, para facilitar a compreensão.

Foi definida a criação de uma categoria de análise para cada objetivo específico, o que gerou 4 categorias. Cada uma das categorias foi elaborada orientada, também, por elementos da revisão da literatura que apoiassem a análise dos achados na direção destes objetivos, sendo a mesma orientação utilizada na formulação dos questionários, porém com a definição de uma literatura específica a cada tema com um autor ou teoria apoiando cada uma delas, como será explicado a seguir.

A primeira categoria definida foi a 4.1 **“Caracterização das redes na perspectiva da Governança”**, que buscou elaborar, a partir da literatura sobre governança, como ela ocorre em redes interorganizacionais, e como ela pode contribuir ao desenvolvimento sustentável quando combinada com a abordagem *FEW Nexus*. Essa categoria tem por finalidade responder ao objetivo “Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop, e que tem impacto na Abordagem do *FEW Nexus*”, e que nos questionários está representado através das questões de 4 a 10.

O aporte teórico que sustentou essa categoria de análise se baseia em Defourny e Nyssens (2013), Oxley (1997) e Albers (2005;2009). Albers (2005;2009) e Oxley (1997) definem 2 dimensões com 3 elementos caracterizadores cada para a governança em rede. Na **Dimensão Estrutural** a forma como o acordo cooperativo foi organizado e regulado, os elementos são a **Centralização**, **Formalização** e **Especialização**. Na **Dimensão Instrumental** da governança, que define os instrumentos pelos quais se dá a operacionalização da gestão, da organização, da regularização e do controle da rede, os elementos são a **Coordenação**, os **Incentivos** e o **Controle**. De Defourny e Nyssens (2013), foi utilizado o conceito de atributos

da governança participativa característicos de empreendimentos sociais, os quais, como já visto, os autores definem como de **Autonomia, Poder de Decisão e Participação**.

A segunda categoria é a 4.2 “**Análise do FEW Nexus**”, onde se buscou verificar, a partir das interações entre a utilização dos recursos naturais, relatados pelos entrevistados, como abordagens do *FEW Nexus* já desenvolvidas podem ser aplicadas no direcionamento do desenvolvimento sustentável. Essa categoria visou atender ao objetivo “Caracterizar as interações do *FEW Nexus* nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar”, representado nas questões de 1 a 3 dos questionários. As interações entre os sistemas hídricos, energéticos e sistemas alimentares são de fácil entendimento e percepção, e a literatura utilizada para eventuais apoios na compreensão são as que detalham os tipos de nexos, suas variações e impactos imediatos, utilizando Hoff (2011), Bazilian et al. (2011) Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015) como principais referências.

Na terceira categoria, 4.3 “**ODS da ONU e Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos**”, se buscou indicar, entre os ODS, aqueles que podem ser representados no escopo de interações do nexo água-energia-alimento, e que podem ser utilizados como metas associadas a uma abordagem integrada como a do *FEW Nexus*, atendendo ao objetivo “Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do *FEW Nexus* e considerando as metas dos ODS”, e que nos questionários buscou-se através das questões de 11 a 16. Para corroborar as análises, os autores escolhidos foram Liu et al. (2015, 2018), Raya et al. (2018) e Weitz et al. (2014, 2017), que estabelecem e explicam o vínculo entre o *FEW Nexus* e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, bem como as implicações em Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos, o que vai de encontro ao objetivo desta tese.

Por fim, a categoria 4.4 “**Análise das Relações de Integração, Comercial, Institucional e Política**”, buscou verificar o papel que desempenham as organizações líderes e as instituições que os entrevistados representam, através das relações que estabelecem, tanto internamente quanto externamente a essas redes, e como isso está vinculado ao formato de organização em rede. A definição dentro dessa categoria se deu após a análise inicial das entrevistas apontar que a rede, na perspectiva dos entrevistados, além da função principal de representação a rede como uma entidade unificada, cumpre 4 funções consideradas como mais relevantes para os mesmos. A primeira é a **Relação Integração**, ao atuar com o intuito de integrar estruturas operacionais, aprimorar a capacidade logística e de uso das estruturas através da gestão de recursos compartilhados. A segunda função é a **Relação Comercial**, que busca, através da representação unificada, novas oportunidades comerciais ou a expansão das já

existentes, ou melhores condições de venda dentro das relações já estabelecidas, bem como eventuais equilíbrios em contratos existentes. A terceira função apontada foi a **Relação Institucional**, onde a rede, através da representação unificada, se estabelece como uma figura de referência nas relações. Finalmente, a quarta função é a de **Relação Política**, onde junto aos atores com os quais se relaciona, e com os diversos *stakeholders* representados por outras esferas com os quais mesmo não tendo contato direto, buscam influenciar na revisão ou formulação de políticas públicas e da legislação que regula e afeta o setor no qual atuam.

Na análise dessa categoria, dada a abrangência e a complexidade do tema, se buscou descrever as relações mais do que caracterizar os elementos. Para basear a análise foram utilizados os diversos autores trazidos na revisão da literatura, especialmente aqueles que tratam sobre os temas das organizações cooperativadas da agricultura familiar, no Estado do Rio Grande do Sul, e da Economia Solidária, pelo fato desse ser o modelo mais próximo ao analisado, sendo os principais Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021), Gazolla e Schneider (2013), Grisa, Gazolla e Schneider (2010), Guzzatti et al. (2014), Niederle, Schneider e Cassol (2021) e Pansera e Rizzi (2020).

Como tema que unifica a análise das categorias, a abordagem de *FEW Nexus* voltada ao desenvolvimento sustentável já encontra uma sólida base de iniciativas com testes em campo, pesquisa acadêmica e institucional, oferecem *frameworks* que contemplam múltiplos níveis e escalas, assim como diferentes indicadores e tipos de modelagens, com maior uso de dados numéricos, ou que procuram privilegiar questões qualitativas (ALLOUCHE, MIDDLETON E GYAWALI, 2014; BIZIKOVA et al., 2013; HOFF, 2011; IRENA, 2015; LIU et al., 2018), além de permitir tanto abordagens *top-down* quanto *bottom-up* (WIEGLEB e BRUNS, 2018).

Dessa forma, a abordagem de *FEW Nexus* quando aplicada ao desenvolvimento sustentável, pode buscar nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, as metas tangíveis que, eventualmente, este paradigma é criticado por não oferecer (ENDO et al., 2015; ENDO et al., 2017; FAO, 2014), além de possibilitar a aproximação com áreas diversas e, no caso dessa proposta, especificamente com a área de gestão e administração, que via de regra ficam restritas à área de governança ou, restritos setorialmente, aos aspectos de insumos representados pelos recursos naturais (WEF, 2011; LECK et al., 2015), além de envolver atores que são diretamente afetados, mas que via de regra não participam das decisões de modelagem ou mesmo de uso dos recursos (FONTANA et al., 2020; MERCURE et al., 2019).

Um resumo das categorias, aportes teóricos, elementos de análise e objetivos específicos pode ser visualizado no Quadro 16, que representa a sistematização teórica da pesquisa através da construção de categorias.

**Quadro 16 - Sistematização teórica da pesquisa**

Categoria de análise	Aporte teórico	Elementos e referências	Objetivo
4.1 Caracterização das Redes na perspectiva da Governança	Defourny e Nyssens (2013), Oxley (1997) e Albers (2005;2009). Albers (2005;2009) e Oxley (1997)	Dimensão Estrutural de Redes: - Centralização; - Formalização; - Especialização  Dimensão Instrumental: - Coordenação; - Incentivos; - Controle.  Atributos: - Autonomia; - Poder de decisão; - Participação.	Verificar como ocorre a estruturação das redes de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i>
4.2 Interações entre recursos do <i>FEW Nexus</i>	Hoff (2011), Bazilian et al. (2011) Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015)	Ocorrência de interações entre os componentes do <i>FEW Nexus</i> : Água, Energia e Alimentos	Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar;
4.3 ODS e Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos	Liu et al. (2015, 2018), Raya et al. (2018) e Weitz et al. (2014, 2017)	Objetivo do Desenvolvimento Sustentável contextualizado e suas aplicações. Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos.	Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS
4.4 Relações de Integração, Comercial, Institucional e Política	Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021), Gazolla e Schneider (2013), Grisa, Gazolla e Schneider (2010), Guzzatti et al. (2014), Niederle, Schneider e Cassol (2021) e Pansera e Rizzi (2020).	Ocorrência e compreensão das articulações envolvendo os componentes das redes e o seu mercado consumidor, o poder legislativo e a representação institucional realizada através das redes.	Verificar como ocorre e qual o impacto da articulação realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar e o poder público

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Assim, para a orientação e organização dessa pesquisa, foram definidos os 4 elementos principais de análise organizados nestas categorias apresentadas acima. O primeiro elemento é o desenvolvimento sustentável, especialmente aquele ligado ao objeto do estudo, uma rede de cooperativas da agricultura familiar, e que fornece os princípios norteadores para fins comparativos ao estado da arte e ao que se pratica pelo objeto.

Em seguida, os ODS da ONU servem como orientadores e metas ao serem submetidos a uma análise os associa ao objetivo da pesquisa, ao mesmo tempo que permite utilizá-los como

meta geral na concepção de modelos de desenvolvimento sustentável, primeiro elemento. Como terceiro elemento, o elemento central da pesquisa é definido como a abordagem de *FEW Nexus*. E, por fim, a governança em redes orientada pelo *FEW Nexus*, como elemento integrador dos elementos anteriores, como ocorre e pode ser percebida no objeto de estudo.

A Abordagem do *FEW Nexus* é definida como central porque permite que seja observado como ferramenta de análise em si em um contexto específico, independentemente dos demais elementos, nessa pesquisa também opera como ligação e amalgama entre os demais elementos, sustentando a proposta.

Cada uma das quatro categorias elencadas anteriormente busca atender um dos objetivos específicos dessa pesquisa, associados e utilização da Revisão da Literatura elaborado anteriormente. Tais referenciais foram definidos ao se analisar os que continham mais elementos que poderiam contribuir na discussão, por trazerem além do elemento em si, alguma ligação explícita com a Abordagem do *FEW Nexus*, demonstrando sua centralidade ao tema de pesquisa.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão descritos os procedimentos metodológicos que foram utilizados no desenvolvimento dessa pesquisa. Os mesmos foram escolhidos e adotados objetivando atender o problema e questão de pesquisa.

Essa pesquisa adotou uma abordagem qualitativa para buscar as respostas à questão de pesquisa, pois se entendeu como a mais adequada para tentar compreender a natureza de dos fenômenos sociais envolvidos no estudo, ao permitir que o fenômeno de estudo seja analisado a partir da perspectiva das pessoas que dele participam, e levando em consideração a realidade na qual estão inseridos (BRYMAN, 2000).

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

A proposta dessa pesquisa é do tipo exploratória-descritiva, através do estudo de campo e da análise de conteúdo, no sentido proposto por Gil (2008), que é caracterizado como um estudo aprofundado das questões propostas, e que pode ser aplicado para um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, dando destaque às relações entre seus integrantes. Assim, o método permite a utilização de entrevistas, observação, combinados com outras técnicas.

A pesquisa exploratória visa dar mais familiaridade ao tema proposto, possibilitando sua compreensão e o desenvolvimento de ideias e conceitos, além de permitir dar uma visão geral sobre determinado fato, conforme Gil (2008), esclarecendo ou aprimorando aspectos não explorados.

Conforme Strauss e Corbin (2008), a pesquisa do tipo qualitativa permite a abordagem a partir das vivências individuais, do comportamento e funcionamento organizacional, dos fenômenos culturais e dos movimentos sociais, permitindo dessa forma que o mundo seja analisado a partir de lentes teóricas específicas, assim como permite observar problemas de pesquisa determinados partindo do significado que o mesmo tem para os indivíduos ou grupos pertencentes àquele contexto (CRESWELL, 2007). Silverman (2009) afirma, nesse mesmo sentido, que as pesquisas qualitativas podem contribuir apresentando o modo como os indivíduos e organizações funcionam, oferecendo mais opções e novas perspectivas.

Ao se optar pela abordagem qualitativa, a expectativa é de que essa alternativa contribua no desenvolvimento das teorias que envolvem este estudo, dado que essa abordagem tem por ponto de partida questões de interesse amplas, que vão sendo desenvolvidas, definidas e aprofundadas à medida que o estudo se desdobra (GODOY, 1995). Para Minayo (2011), o tipo de abordagem que

a pesquisa qualitativa propõe está mais vinculada ao universo dos significados, motivações, crenças, valores, atitudes e aspirações, e sua estrutura está contida num universo de relações, processos e fenômenos que não encontram explicação numa visão reducionista de variáveis. Assim, a pesquisa qualitativa propõe um corte espaço/temporal do fenômeno que se pretende estudar, e, assim, se define o campo e dimensão que foram objetos da análise.

Dessa forma, busca-se, na abordagem qualitativa, proporcionar um nível de estudo mais aprofundado, com o entendimento de detalhes e particularidades não observáveis através da pesquisa quantitativa. Dado que a proposta é entender um fenômeno social, conforme Minayo (2011), a pesquisa qualitativa é a mais adequada, já que trabalha com o universo dos significados, crenças, valores e motivos. Conforme Minayo (2011), a abordagem qualitativa não tem a pretensão de alcançar a verdade, ou certo ou errado, mas sim busca compreender a lógica que suporta prática que ocorre na realidade, ou seja, busca um nível de realidade que não pode ser quantificado.

Para explorar o contexto situacional, fez-se uso da pesquisa exploratório-descritiva, que, conforme Gil (2010), possibilita levantar opiniões, atitudes e crenças dos atores envolvidos em determinada população. Segundo o autor, uma de suas características mais marcantes é o uso instrumentos padronizados de coleta de dados, o que foi feito nessa pesquisa através de questionários desenvolvidos voltados especificamente a cada um dos 4 perfis entrevistados: Presidente da RedeCoop (Apêndice A); Presidente da UNICENTRAL (Apêndice B); Gestores das instituições participantes da RedeCoop (Apêndice C); e, Gestores das cooperativas singulares associadas à UNICENTRAL (Apêndice D). Exploratório no intuito de aprofundar as premissas conceituais preliminares, permitindo, assim, esclarecimentos sobre o objeto de estudo ao mesmo tempo que proporciona uma análise teórica mais adequada. Os estudos exploratórios se caracterizam como estudos que visam proporcionar uma maior familiaridade com o problema, tornando-o mais claros, aprimorando e desenvolvendo conceitos e ideias. Conforme Gil (2010), estudos exploratórios são desenvolvidos com objetivando proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato.

As entrevistas e/ou questionários são aplicados em contextos nos quais questões de pesquisa possuem pouca orientação disponível, contribuindo para o desenvolvimento de uma melhor compreensão do caso estudado, permitindo, ainda, a oportunidade de descoberta de novas ideias (HAIR et al., 2005). Tendo isso como pressuposto, o presente estudo utiliza essa escolha metodológica porque as pesquisas associadas à construção de um entendimento sobre o fenômeno em questão ainda são incipientes.

A presente pesquisa configura-se como descritiva, pois busca identificar a ocorrência, descrever e interpretar dimensões dos conceitos do *FEW Nexus* como abordagem ao desenvolvimento sustentável, da governança compartilhada em redes da agricultura familiar, e do acesso aos recursos de água e energia de maneira adequada, bem como o impacto dos seus usos, e busca isso através da análise das percepções e opiniões dos atores envolvidos nos objetos pesquisados, valendo-se de resultados encontrados na fase exploratória.

Este estudo investiga como duas organizações que trabalham para comercializar e operar a distribuição da produção de alimentos de cooperativas da agricultura familiar no Estado do Rio Grande do Sul, se organizam na forma de redes de intercooperação que utilizam recursos compartilhados para tal objetivo.

Dois tipos de redes de organizações foram analisados: uma central de cooperativas singulares e uma rede de cooperativas e de centrais de cooperativas, porque operam existem em modelos distintos, usando diferentes estratégias de otimização de operações logísticas, de busca e atendimento de mercados, melhor uso de recursos hídricos e energéticos na produção alimentar da agricultura familiar. Assim, cada uma das organizações analisadas constitui um estudo de caso independente.

Segundo Yin (2014), o estudo de campo pode ser classificado como um questionamento empírico que busca investigar fenômenos contemporâneos e dentro de determinado contexto, possibilitando, assim, uma análise aprofundada de problemas sociais complexos, mas preservando as características holísticas dessas relações.

Ao abordar uma central de cooperativas singulares e uma rede de atores que envolve cooperativas da agricultura familiar, poder público, consumidores e demais atores envolvidos na produção, distribuição, comercialização e consumo de produtos agrícolas, a pesquisa qualitativa permite uma análise mais aprofundada que a simples descrição das operações e elementos envolvidos, permitindo investigar também elementos sociais e motivacionais, conforme já foi mencionado, que permeiam as atividades desenvolvidas, como será descrito a seguir.

### 3.2 OBJETO DA ANÁLISE

A opção por essa metodologia se deu em função das características do objeto da análise, redes de cooperativa da agricultura familiar, representadas pela RedeCoop e pela UNICENTRAL, que utiliza a organização em rede, formada por cooperativas de agricultores familiares, centrais de distribuição da agricultura familiar, cooperativas de consumo e de

crédito, além de outros atores, como o poder público, representado tanto pela regulação, quanto por uma importante parcela do consumo da produção, através de programas como o PAA e o PNAE, já mencionados anteriormente, estabelecidos no Estado do Rio Grande do Sul, com o intuito de buscar conjuntamente o desenvolvimento sustentável através de sinergias que tem impactos econômicos, sociais e ambientais.

A RedeCoop se auto define como uma “rede de abastecimento de alimentos da agricultura familiar com o cooperativismo de canal de conexão entre quem produz e quem consome”, e tem como objetivo principal “promover a intercooperação ao conectar cooperativas da agricultura familiar, assentamentos do movimento da Reforma Agrária, comunidades quilombolas e empreendimento da Economia Solidária do Estado a fim de abastecer mercados institucionais (compras públicas) e privados, com alimentos de qualidade”. A RedeCoop encontra-se em seus estágios iniciais, e ainda não tem um modelo de governança consolidado. A UNICENTRAL é uma Cooperativa Central, uma das várias presentes no Rio Grande do Sul, em um modelo que pressupõe a participação de no mínimo três cooperativas singulares.

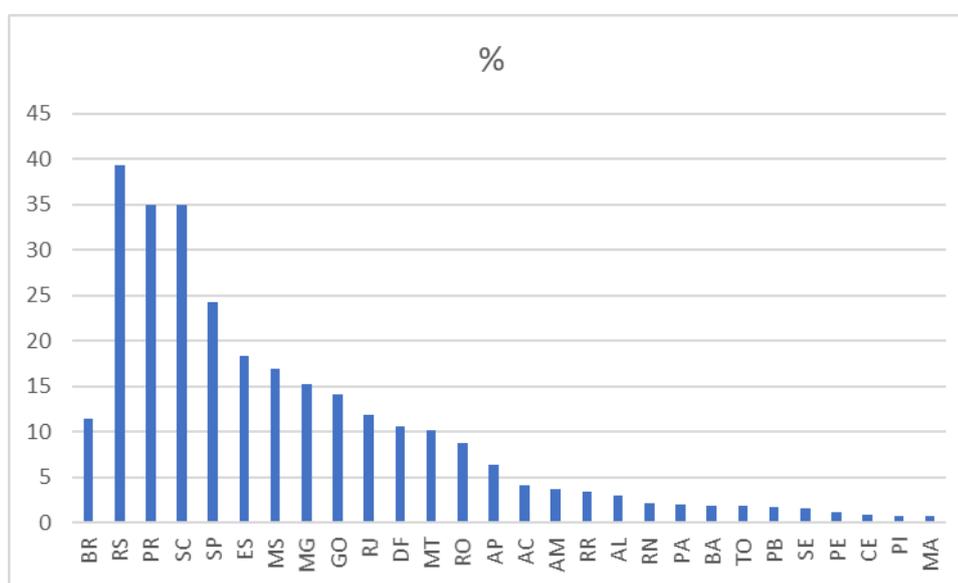
Essa escolha também se justifica pelas relações de cooperação e busca de sinergias para redução de desperdícios, tanto de recursos naturais quanto financeiros, e pelo estabelecimento de uma operação que se baseia em suas origens em redes de relacionamento que tem em comum a busca pelo desenvolvimento sustentável, tanto nos aspectos ambientais, quanto nos sociais.

A escolha, também, levou em consideração a importância socioeconômica que a operacionalização de logística e comercialização têm para os agricultores familiares que participam das cooperativas integrantes da rede, da relevância que empreendimentos coletivos voltados ao desenvolvimento sustentável apresentam tanto global quanto localmente, e, por fim, as oportunidades de sinergias e *tradeoffs*, todos estes elementos presentes e que caracterizam a operação da RedeCoop e da UNICENTRAL.

A RedeCoop e a UNICENTRAL, objetos desta tese, se autodeclaram como redes – como demonstrado, do tipo horizontal – de cooperativas, e um EES na figura da entidade que constituiu para representar essa rede, e desde sua criação vem buscando reforçar essa característica nas diversas atividades que desenvolve e nas que se propõe a desenvolver no futuro. Também cabe destacar que essas cooperativas, conforme Oliveira, Grisa e Niederle (2020) “conformam iniciativas de intercooperação, ”...”, uma rede de cooperativas que compartilha estruturas de distribuição e armazenamento”, um tópico importante na caracterização dos empreendimentos envolvidos na RedeCoop e na UNICENTRAL.

O cooperativismo, no Rio Grande do Sul, incluindo o voltado para a agricultura familiar, já é tradicional, representativo e histórico na evolução dos pequenos agricultores. O que há de novo é a organização em rede que a RedeCoop e a UNICENTRAL apresentam como proposta, e para compreender essa operação será detalhado o histórico de formação, bem como serão apresentados números relacionados ao cenário atual da organização. Conforme o Censo Agropecuário de 2017, o Estado do Rio Grande do Sul é, no Brasil, a unidade da federação que possui o maior número de estabelecimentos com produtor associado à cooperativa (Figura 32).

**Figura 32 - % de estabelecimentos com produtor associado à cooperativa por Estado**



Fonte: Censo Agropecuário IBGE (2017).

Segundo dados do Serviço Nacional de Aprendizagem no Cooperativismo do Rio Grande do Sul (SESCOOP-RS), o movimento cooperativista representa uma das principais forças econômicas do Estado, totalizando 423 cooperativas que congregam 3,2 milhões de associados, representando 28,3% da população de 11,29 milhões de habitantes do Rio Grande do Sul, gerando 74.094 mil empregos diretos e somaram, em 2021, um faturamento de R\$ 71,2 bilhões ([www.sescooprs.coop.br](http://www.sescooprs.coop.br) – acesso em 06/11/2022). Não existe, atualmente, uma entidade que congregue todas as cooperativas, ou mesmo todas as cooperativas da agricultura familiar ou agroecológicas no Brasil ou no Rio Grande do Sul, sendo que, por exemplo, a UNICAFES tem uma representatividade expressiva, ainda que represente 42 cooperativas, menos de 10% das cooperativas do Rio Grande do Sul, atuando em 31 municípios, a maioria em sua região de atuação, Erechim. Isso demonstra a importância da organização que a RedeCoop e a UNICENTRAL podem proporcionar ao interligar essas cooperativas.

Entretanto, ainda com uma representatividade econômica expressiva, os recursos destinados através de políticas públicas voltados para o financiamento de projetos focados em infraestrutura, se comparado com a geração de faturamento, é relativamente baixo. Segundo dados do Fundo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento de Pequenos Estabelecimentos Rurais (FEAPER), no ano de 2019, as duas linhas que integram as políticas públicas de financiamento, que são destacadas aqui em função da sua ligação com as interações do *FEW Nexus*, apresentaram os seguintes dados:

Linha 5927 - Desenvolvimentos da Infraestrutura Energética e Tecnológica: 875 projetos analisados e R\$ 5,7 milhões financiados (sistema de energia fotovoltaica, biodigestores, geradores, computadores, fibra óptica, melhoria de rede elétrica no interior da propriedade);

Linha 5823 - Regionalização do Abastecimento: 49 projetos analisados e R\$ 2,3 milhões financiados (construção para adequação de pontos de comercialização, câmaras frigoríficas e outros equipamentos para conservação e acondicionamento de alimentos, veículos utilitários, computadores, etc.).

Fonte: <https://www.agricultura.rs.gov.br/departamento-de-cooperativismo> - acesso em 05/03/2021

O apoio do setor público, em parte, se manifesta através de programas voltados à aquisição da produção da agricultura familiar, como os já mencionados PAA e PNAE, os quais a RedeCoop tem entre seus objetivos de atendimento. Para que consiga atender aos requisitos desses programas, a organização em uma rede de cooperativados é necessária e justificada, dado que, provavelmente, não conseguiriam atender os pré-requisitos se operassem individualmente, conforme descrito anteriormente, além de um importante trabalho de articulação política junto ao poder público. Conforme relata o presidente da RedeCoop, diversos municípios não cumprem a legislação que determina que 30% dos produtos destinados a compras institucionais sejam de produtos adquiridos junto a agricultura familiar, muitas vezes por falta de uma representação unificada, papel que a RedeCoop cumpre, por exemplo, junto a Prefeitura de Porto Alegre e ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul, em reuniões regulares e outras manifestações que organizam conjuntamente com as cooperativas e entidades que formam a sua rede. Esses são exemplos de ações no sentido *bottom-up*, que só são possíveis através da gestão realizada pela RedeCoop, e em função do conhecimento desenvolvido e acumulado em rede.

A RedeCoop se define, segundo consta em seu perfil de uma rede social<sup>9</sup>, conforme segue: “Somos uma rede de abastecimento de alimentos da agricultura familiar com o

---

<sup>9</sup> <https://www.facebook.com/RedeCoopRS> - acesso em 05 de março de 2021.

cooperativismo de canal de conexão entre quem produz e quem consome”. Essa rede de abastecimento está estruturada na forma de uma rede de cooperativas da agricultura familiar, localizadas no Rio Grande do Sul, e que tem como objetivo principal, também segundo o perfil de uma rede social “promover a intercooperação ao conectar cooperativas da agricultura familiar, assentamentos do movimento da Reforma Agrária, comunidades quilombolas e empreendimento da Economia Solidária do Estado a fim de abastecer mercados institucionais (compras públicas) e privados, com alimentos de qualidade”. Essa mensagem está sintetizada em seu logotipo (Figura 33).

**Figura 33 - Logotipo da RedeCoop**



Fonte: material gráfico fornecido pela RedeCoop (2020).

Conforme relatam os participantes, a data de criação da RedeCoop é o dia 18 de dezembro de 2015, na cidade de Osório/RS, nas dependências do Instituto Federal de Osório, como consta no documento “1. Relatório de Sistematização 18.12.2015.pdf”, disponibilizado pelos gestores da RedeCoop (Anexo I), sendo que a nomenclatura inicial era REDECOOP AGRIFAM. Nesta reunião foram estabelecidas as linhas gerais de atuação, como formato de cooperação, objetivos gerais em que atuaria a rede, bem como levantamento inicial de mercados pretendidos e características como clientes principais e produtos de cada uma das 18 cooperativas participantes dessa primeira reunião. Também participaram órgãos do poder público envolvidos na comercialização, apoio e regulação de produtos da agricultura familiar. Nessa oportunidade foi definida a data e local da próxima reunião, no dia 26.01.2016, na Cidade de Santa Maria/RS.

Nesta reunião realizada 26.01.2016, na Cidade de Santa Maria/RS, nas dependências da Universidade Federal de Santa Maria, o objetivo central foi estabelecer um plano de abastecimento a ser realizado em conjunto através de um termo de cooperação. Este plano de abastecimento, em linhas gerais acabou por definir o modelo de operação utilizado até o

presente ano de 2022 pela rede. Os detalhes constam no documento “2. Relatório RedeCoop – Santa Maria 26.01.2016.pdf”, fornecido pelos gestores da RedeCoop (Anexo II).

Depois disso foram realizadas outras cinco reuniões para detalhar como se daria a operação, qual seria personalidade jurídica utilizada, as estratégias de comercialização, levantamento da lista de produtos, e a forma de atuação em rede, bem como acompanhar o desenvolvimento dessas atividades, cujos detalhes podem ser verificados nos documentos fornecidos pelos gestores.

Como entidade, a RedeCoop tem em 22 de julho de 2017 a data de sua formalização, quando foi realizado o evento na sede do INCRA (Instituto de Colonização e Reforma Agrária), em Porto Alegre, e contou com a assinatura de 21 cooperativas singulares e 2 centrais de 16 municípios do Rio Grande do Sul<sup>10</sup> (Figura 34).

**Figura 34 - Assembleia de fundação da RedeCoop**



Fonte: <https://www.sul21.com.br/movimentos/2017/07/cooperativas-criam-rede-para-fortalecer-agricultura-familiar-no-rs/> - acesso em 05/03/2021.

O primeiro presidente da RedeCoop, Marcos Regelin, à época afirmou como um dos objetivos primordiais da RedeCoop: “Queremos baixar o custo do frete e oferecer produtos de boa qualidade”. No evento foi destacado que um dos focos da rede também é “atender as exigências da Lei 11.947, que determina que no mínimo 30% do valor destinado à alimentação escolar seja aplicado na compra de alimentos da agricultura familiar”, sendo que, no ano anterior ao da criação da RedeCoop, 2016, segundo o diretor técnico da Empresa de Assistência

<sup>10</sup> <https://www.sul21.com.br/movimentos/2017/07/cooperativas-criam-rede-para-fortalecer-agricultura-familiar-no-rs/> - acesso em 02 de fev.2021.

Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Rio Grande do Sul, Lino Moura, teria sido de apenas 16% no Estado, quase 50% abaixo do estipulado na lei.

Charles Pereira Lima, na época administrador da COOMAFITT (Cooperativa Mista de Agricultores Familiares de Itati, Terra de Areia e Três Forquilhas), uma das integrantes da RedeCoop, destacou, durante a assembleia, que “a rede se torna um instrumento de conexão das várias organizações da agricultura familiar no estado. Ela encurta as distâncias e faz com que o alimento saia do agricultor direto para quem consome, com mais qualidade e preço justo para ambos”.

O setor público, também, participou do evento de criação da RedeCoop, estando presentes na assembleia, conforme os registros, representantes do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), da Secretaria estadual do Desenvolvimento Rural (SDR), da União das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária (UNICAFES), EMATER, CONAB, INCRA e da Comissão de Meio Ambiente da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul.

Seu estatuto (Anexo III) a descreve como uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, constituída sob a forma de associação civil, com prazo de duração indeterminado, tendo sede na cidade de Porto Alegre/ RS.

Buscando informações mais detalhadas sobre os objetos de estudo, foram realizadas três entrevistas exploratórias, uma com o Diretor de Relações Institucionais do Sindicato Intermunicipal dos Professores de Instituições Federais de Ensino Superior do Rio Grande do Sul (ADUFRGS SINDICAL), o Professor Jairo Bolter, em 14 de junho de 2020, outra com o presidente da RedeCoop, Charles Pereira Lima, no dia 15 de julho de 2020, e outra com Alcione Piasentin Claro, em 29 de março de 2021, todas já no decorrer da pandemia COVID19, via teleconferência, e tendo este pesquisador também a possibilidade de acompanhar como observador não-participante de uma reunião de planejamento estratégico da RedeCoop, realizada em 27 de julho de 2021 nas dependências do depósito da RedeCoop, em Porto Alegre/RS (Figura 35).

O presidente da RedeCoop afirmou, na oportunidade, que RedeCoop tem como objetivo coordenar e organizar o processo operacional das diversas entidades participantes, integrando-as e organizando cadeias produtivas e de distribuição de alimentos produzidos por essas cooperativas, a fim de atender aos mercados consumidores através de um processo logístico unificado. Para atingir esse objetivo, a entidade tem como princípio a promoção do conceito do intercooperativismo, que consiste na colaboração mútua entre associados ou cooperativas locais, regionais, nacionais ou internacionais, sendo elas do mesmo ramo ou não, com a

finalidade de reduzir suas carências. Em termos práticos, seu principal objetivo, segundo seus gestores, é organizar a logística que atenderá às chamadas públicas de prefeituras e do Estado, além de promover eventos chamados de “mesas de negociação” para que seus associados fechem acordos.

**Figura 35 – Reunião de planejamento estratégico da RedeCoop**



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Dentre as vantagens que o intercooperativismo proporciona destaca-se em uma reportagem escrita para o jornal Sul 21 que:

É o intercooperativismo que faz, por exemplo, com que dezenas de cooperativas, muitas delas com foco nos grãos e sem indústria processadora, entreguem o leite de seus associados para uma central processadora. Ou que outras dezenas se unam em rede para fazer compras em conjunto e reduzir custos. Ou que pequenas cooperativas de produção de frutas e hortigranjeiros formem convênios com terceiras, de transportes e de consumo, para expandir mercados para além de suas regiões. Ou, ainda, que quatro unidades de banco cooperativo se juntem para financiar uma usina de uma cooperativa de eletrificação (PASTL, 2021, p.1).

Isso pode ser interpretado, também, como o sucesso que essas entidades alcançam ao ter ganhos de escala ou outros benefícios que cada cooperativa, principalmente as menores, não teriam condições de atingir isoladamente. Como exemplo, pode-se citar o acesso a novos mercados, chegar a novos territórios, atender novos canais, acessar novas tecnologias e processos de inovação, confirmando o que afirmou o Presidente da RedeCoop, durante a entrevista realizada em julho de 2020.

A RedeCoop é composta por 50 cooperativas, sendo 27 ligadas às 4 centrais regionais e 23 singulares associadas diretamente à RedeCoop, e representando 18.438 associados e 13.564 famílias distribuídos em 32 municípios gaúchos: Ametista do Sul, Arroio do Padre, Camaquã, Canguçu, Carazinho, Caxias do Sul, Cruz Alta, Dom Feliciano, Eldorado do Sul, Erechim, Frederico Westphalen, Horizontina, Ibirubá, Ipê, Itati, Ivorá, Ivoti, Passo Fundo, Porto Alegre, Porto Vera Cruz, Porto Xavier, Pelotas, Santa Maria, Santa Cruz do Sul, São José do Norte, Santo Cristo, Santa Rosa, Sarandi, Sertão Santana, Tapes, Terra de Areia, Três Cachoeiras e Viamão.

A operação conta com cinco centros logísticos, 4 deles sendo as sedes das cooperativas centrais que participam da rede, que é o caso dos localizados nas cidades de Pelotas, Santa Maria, Erechim e Santa Rosa; e, no caso de, Porto Alegre, este sob a coordenação da COOMAFITT, que operam a carga e descarga, e aos quais todos os seus associados têm acesso. Os caminhões e motoristas que fazem o transporte são ou integrantes das cooperativas singulares e centrais associadas, ou de empresas terceirizadas. Porém, a gestão toda é da RedeCoop. De maneira geral, cada cooperativa paga um frete variando de 25 a 60 centavos ao quilo, em março de 2021, que vão para a coordenação do centro logístico, e que fica responsável pela distribuição dos recursos. Além disso, a RedeCoop cobra uma mensalidade no valor de R\$ 50 de seus associados e, quando a comercialização for mediada por ela, de 1% a 2% sobre o valor da venda.

Essa rede de intercooperação se mostrou um diferencial frente a um mercado cada vez mais competitivo, e que no período de março de 2020 até março de 2021 sofreu impactos significativos em função da pandemia COVID19<sup>11</sup>. Para contextualizar a importância desses arranjos, pode-se citar como o faturamento mudou de perfil. Antes da pandemia, as compras institucionais correspondiam a 90% da oferta da RedeCoop e quase 100% da UNICENTRAL, sendo 82% destinado ao atendimento do PNAE. Com o seu principal mercado fechado, as escolas, a RedeCoop buscou formas alternativas das cooperativas participantes se organizarem (FRADE, 2020), e comesçassem a vender seus produtos para mercados privados, que era a menor parcela anteriormente, o que possibilitou dirimir os prejuízos potenciais (PASTL, 2021).

Para viabilizar o atendimento ao mercado privado, outra rede foi formada, através da colaboração da RedeCoop com outras instituições, e a partir de uma demanda da ADUFRGS. Conforme explicou o Professor Jairo Bolter, o projeto surgiu a partir de uma iniciativa sindicato, que no começo do período da pandemia, em março de 2020, percebeu que com a necessidade

---

<sup>11</sup> Fonte: <https://sul21.com.br/opiniao/2020/04/redes-de-cooperacao-e-solidariedade-garantem-abastecimento-de-alimentos-em-tempos-de-pandemia-no-rs/>

dos associados permanecerem em suas residências, buscou alternativas para entregar alimentos saudáveis. O mesmo ressalta que essa ideia já estava sendo planejada, num horizonte de planejamento de um ou dois anos, mas a pandemia fez antecipar o processo.

Inicialmente foram procuradas as instituições Armazém do Campo, ligado à via campesina e à Cooperativa dos Educadores do Estado do Rio Grande do Sul (COOPEARGS), e também o grupo Mulheres da Terra, ligado ao MST, com a proposta de garantir o acesso à cestas de produtos pré-definidas aos até 3.000 professores. Ambas, porém, não tinham capacidade de atender a esse volume, então a ADUFRGS procurou a COOPGIRASOL (Cooperativa de Comércio Justo e Consumo Consciente), também sediada em Porto Alegre, que, em conjunto com a RedeCoop, passou a participar conjuntamente do processo, e foi quem operacionalizou o transporte e logística entre as regiões. O acordo foi oficializado através da assinatura de um termo de parceria, para viabilizar a aquisição, por parte dos filiados, de alimentos provenientes da agricultura familiar, orgânicos ou não. Posteriormente, outras instituições aderiram a essa iniciativa, como o Sport Club Internacional e o Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA), entre outras instituições, e adquiriram cestas que foram doadas para pessoas em situação de vulnerabilidade em função da pandemia. Essa operação representou para os associados da RedeCoop, em 2020<sup>12</sup>, a entrega de 7 mil cestas, equivalendo a 120 toneladas de alimentos, no valor de R\$ 546.000,00.

A busca por ganhos de escala e redução de *tradeoffs*, também fomentou o surgimento e fortalecimento de outras iniciativas, como o lançamento do Coopfrete (Berwanger, 2021), um aplicativo que localiza os caminhões e suas respectivas cargas, desenvolvido sem custos através de um projeto de extensão do Instituto Federal de Osório (IFRS-Osório), e o projeto Verão Saudável, que fomenta a venda de produtos através da loja online da COOMAFITT, além de uma maior utilização das centrais, como a UNICENTRAL (Central de Cooperativas da Agricultura Familiar), Figura 36, que funciona como o centro logístico da RedeCoop em Santa Maria para a região, e também é filiada à RedeCoop.

A UNICENTRAL, que exerce ao mesmo tempo o papel de rede ao congregar várias cooperativas, e participante, ao integrar RedeCoop, será descrita a seguir.

Sua criação, conforme Gazzoni (2021), foi impulsionada pela demanda de alimentos no mercado institucional de Santa Maria/RS e região, buscando organizar a produção, a oferta, a distribuição e a comercialização dos alimentos produzidos pelos agricultores familiares e suas agroindústrias, e tem como seus principais clientes o PAA e o PNAE. Além de sua atuação

---

<sup>12</sup> Conforme relato do Presidente da RedeCoop, em março de 2021, o projeto não teve continuidade após dezembro de 2020, devido ao término da verba que a ADUFRGS tinha destinado ao mesmo, neste ano de competência.

como Cooperativa Central, a UNICENTRAL é parte integrante e um dos *hubs* logísticos da RedeCoop. A UNICENTRAL congrega sete cooperativas singulares, totalizando 2.806 associados, na maioria (83,65%), agricultores familiares (Gazzoni, 2021, p.74).

**Figura 36 - Logotipo da UNICENTRAL**



Fonte: material gráfico fornecido pela UNICENTRAL (2021).

Ainda que o ano de sua constituição de fato seja 2014 (GAZZONI, 2021), e sua formalização tenha ocorrido em 18 de maio de 2015 (Anexo IV), sua construção inicia em 2012 através da ação conjunta de diversas cooperativas familiares da região de Santa Maria, o Estado representado através da EMATER e da Prefeitura Municipal de Santa Maria, e a Universidade Federal de Santa Maria, com profissionais e seus espaços dedicados a esse processo (BRONDANI et al., 2019). Ainda assim, a UNICENTRAL mesmo legalmente estabelecida, permaneceu inoperante até o ano de 2018, que alguns consideram como sua data de fato de início de das operações

Conforme sua ATA de constituição, foram 5 as cooperativas que participaram desse processo: COOPERCEDRO (Cooperativa de Produção e Desenvolvimento Rural dos Agricultores Familiares de Santa Maria), de Santa Maria; COOMAT (Cooperativa Mista dos Agricultores de Toropi), de Toropi; CASJ (Cooperativa Agrária São José, de Jaguari); COOPIVORÁ (Cooperativa da Agricultura Familiar de Ivorá), de Ivorá; e a COOPERATIVA DA QUERÊNCIA (Cooperativa Mista de Projetos Comunitários Querência, de São Sepé). Duas dessas cooperativas fundadoras estão inabilitadas por terem sua DAP (Declaração de Aptidão ao PRONAF) negada. Outra cooperativa ingressou na rede logo após a constituição, a COOPERAGRO (Cooperativa Agropecuária de São Pedro do Sul), de São Pedro do Sul, mas optou por sair da UNICENTRAL por estar praticamente inativa.

Posteriormente, mais cinco cooperativas integralizaram junto à UNICENTRAL: no ano de 2019 a COOPERSANTA (Cooperativa Regional de Alimentos Santa Cruz do Sul), de Santa Cruz do Sul e a COOMAFIT (Cooperativa Mista de Agricultores Familiares de Itati, Terra de

Areia e Três Forquilhas), da região de Terra de Areia; no ano de 2020 a COOPERCAF (Cooperativa Cachoeirense dos Agricultores Familiares de Cachoeira do Sul), de Cachoeira do Sul; e, no ano de 2021, a COOPERCAB (Cooperativa Mista Potreirinho de Novo Cabrais), de Novos Cabrais e a COOPEAGRI (Cooperativa de Pequenos Agropecuaristas de Ibirubá), totalizando oito cooperativas aptas a comercializar como UNICENTRAL no ano de 2022. Todas atuam no mercado institucional de alimentos, seja individualmente ou por meio da central. Conforme relatos e documentos, há uma variedade de produtos ofertados, podendo ser listadas como exemplos frutas, legumes, folhosas, hortaliças diversas *in natura* e minimamente processadas, aipim, panificados, feijão e arroz, farilha de milho e farinha de trigo.

A UNICENTRAL conta com dois colaboradores para o desenvolvimento das atividades administrativas, operacionais e comerciais na sede, que é um espaço alugado dentro da sede outra Cooperativa, a COOPERCEDRO. Além disso, para a logística de recebimento e de distribuição, conta com um veículo utilitário e um caminhão furgão refrigerado.

Segundo Gazzoni (2021), a comercialização direcionada ao PAA, na modalidade Compra Institucional, envolveram como principais órgãos compradores, no ano de 2019, o Exército, a Aeronáutica e os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRSs), localizados em quatro municípios (Santa Maria, Santiago, Júlio de Castilhos e Santana do Livramento). Já no PNAE, a UNICENTRAL comercializou para as redes de ensino municipal e estadual localizadas em nove municípios (Santa Maria, São Vicente do Sul, Santiago, Jaguari, São Pedro do Sul, Agudo, Dilermando de Aguiar, Júlio de Castilhos, Quevedos e Santana do Livramento), que representaram 132 pontos de entrega.

Ainda que o termo “**governança**” não seja citado na sua descrição ou nos objetivos declarados, a RedeCoop e a UNICENTRAL buscam executar e pretendem descrever essa ação, conforme será demonstrado através da revisão da literatura.

Por fim, ainda que pese um cenário adverso imposto pela pandemia, as redes de intercooperação formadas pela RedeCoop e pela UNICENTRAL possibilitaram aos participantes manterem-se, mesmo com redução dos ganhos, além de proporcionar uma base consolidada para o desenvolvimento de outras iniciativas e busca de sinergias, que poderão impactar no *FEW Nexus*. Já existem ganhos, como, por exemplo, a eliminação da sobreposição de roteiros de entrega realizado por caminhões, que reduz o consumo de energia – na forma de combustível - e o desperdício de água e alimentos – ao aprimorar a logística e o uso de recursos. E, finalmente, causa um impacto social ao proporcionar melhores ganhos aos participantes, e que pode evoluir para, por exemplo, iniciativas conjuntas na busca de geração de energia limpa, um uso mais racional da água, técnicas para o aumento da produção, trazendo redução da

pobreza, benefícios ao bem-estar e qualidade de vida, todos componentes importantes da abordagem *FEW Nexus* voltada ao desenvolvimento sustentável.

### 3.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi estruturada em 4 etapas: a primeira, de descoberta do objeto; a segunda, o campo exploratório; a terceira, desenvolvimento da proposta de estudo; e a quarta, de análise dos dados e elaboração dos resultados.

Com relação as etapas, a primeira, de descoberta e escolha do objeto, ocorreu no desenvolvimento de outros trabalhos relacionados à agricultura familiar, e na busca por abordagens inovadoras para o desenvolvimento sustentável no decorrer do curso de doutorado. Em conjunto com a orientadora, ocorreu a oportunidade de estabelecer contatos iniciais com atores envolvidos na produção e comercialização de produtos da agricultura familiar.

Com o advento da epidemia de COVID19, buscou-se referências no Estado para entrevistas sobre a distribuição dos produtos da agricultura familiar no Rio Grande do Sul, um deles um dos gestores da RedeCoop, e o outro integrante da diretoria da ADUFGRS (Associação de Docentes da Universidade do Rio Grande do Sul), que relataram as dificuldades, mas também apontaram oportunidades, sendo uma delas a busca por uma melhor eficiência, e a partir deste ponto nasceu a ideia inicial dessa proposta de tese por parte da Profa. Dra. Tania Nunes da Silva.

Após, conforme já mencionado, foi realizado o levantamento de teses e dissertações buscando quantificar as dissertações e teses acerca da abordagem *FEW Nexus* realizadas até o ano de 2020, no Brasil, que demonstrou que existiam somente 6 trabalhos acadêmicos sobre o tema, sendo que nenhum deles abordava a combinação entre o *FEW Nexus*, a agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável, no Estado do Rio Grande do Sul.

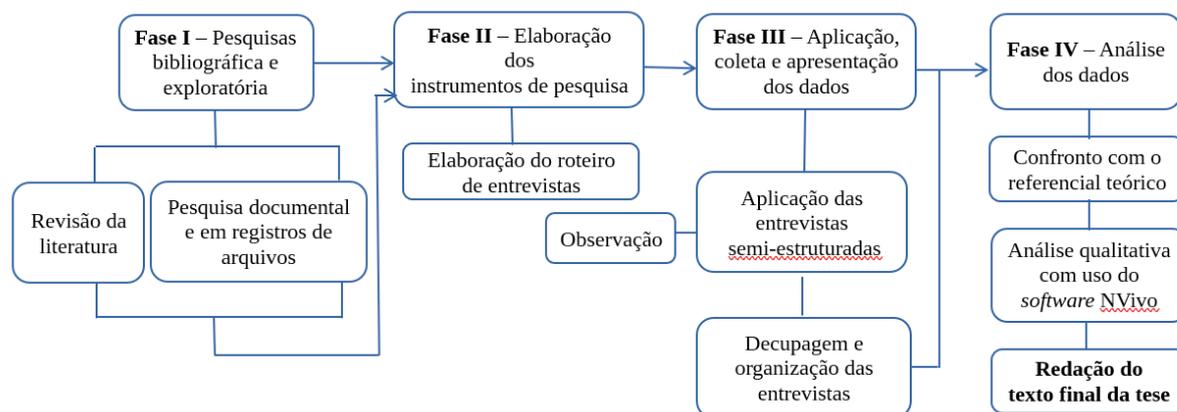
Para o atingimento do entendimento necessário a essa estruturação, a pesquisa conta com um planejamento em fases, como pode ser visto na Figura 37.

A segunda etapa foi o trabalho de campo empírico, com caráter exploratório e que buscou elementos através de entrevistas semiestruturadas com gestores da RedeCoop, cooperativas participantes da rede de operações, agentes públicos e outros atores envolvidos, a fim de detalhar os pontos relativos à utilização de recursos e potenciais *tradeoffs* quando da aplicação dos conceitos de *FEW Nexus*.

Para responder aos questionários, se definiu que o grupo de entrevistados deve ter algum tipo de contato com a operação e com a RedeCoop e com a UNICENTRAL, seja como

participante ativo, ou envolvidos, mesmo que indiretamente, com a operação, produção, controle, regulação, gestão, ou mesmo no consumo de produtos que foram distribuídos ou comercializados através da rede formada pelas cooperativas e parceiros.

**Figura 37 - Fases de planejamento e execução da pesquisa**



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A terceira etapa foi o desenvolvimento da seguinte tese: a análise de como ocorre a governança em rede combinada com a aplicação da Abordagem do *FEW Nexus* nas operações da RedeCoop e da UNICENTRAL para o desenvolvimento sustentável dos agricultores familiares.

E, finalmente, a quarta etapa da pesquisa foi realizada após a finalização da coleta de dados realizada com todos os sujeitos de pesquisa, nos diferentes contextos e organizações que fazem parte do objeto proposto, com os dados sistematizados, categorizados e analisados, com o auxílio do *software* Nvivo. Essa última fase ocorreu no período de julho a setembro de 2022.

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A proposta dessa tese é pesquisa qualitativa, que, o autor crê, poderá atender os objetivos dessa pesquisa através da análise e do entendimento das operações e motivações dos atores envolvidos na rede, gerida e construída entre a RedeCoop e cooperativas no Rio Grande do Sul.

Os dados primários foram coletados junto aos gestores e representantes das cooperativas associadas à RedeCoop e a UNICENTRAL, presidentes e/ou gestores de cooperativas participantes da rede, que se envolvem direta ou indiretamente com a operação, seja na gestão, formulação de projetos ou processos, na promoção e regulação do objeto de estudo, mesmo que com parcerias. O período de análise está vinculado às informações que foram obtidas nas

entrevistas iniciais, cuja coleta se deu entre janeiro e março de 2021 na fase de avaliação do instrumento de campo. O levantamento foi realizado através do questionário voltado aos Gestores da RedeCoop (Apêndice A) e da UNICENTRAL (Apêndice B), com a coleta de informações objetivas e visando esclarecer questões instrumentais, como o funcionamento da operação, avaliação das eficiências, como ocorre a governança em rede e impactos sociais, ambientais e econômicos percebidos pelos mesmos nas estruturas envolvida. Em seguida, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores e agricultores das instituições participantes da RedeCoop (Apêndice C) e com os gestores e agricultores das cooperativas singulares associadas à UNICENTRAL (Apêndice D); em conjunto com observações durante as visitas, realizadas quando possível, dadas as restrições e particularidades de cada operação e protocolos sanitários em função da pandemia de COVID19, ou mesmo se realizadas à distância com anotações e observações comportamentais, às cooperativas e produtores familiares envolvidos, propriedades rurais, entidades articuladoras da agricultura familiar, organizações não governamentais, poder público em geral, e organizações que operem com a rede, onde foram realizadas as investigações propostas. Dado o contexto histórico de uma pandemia, e pelos impactos significativos que isso traz, foi dedicado uma parte do questionário destinado aos agricultores na investigação dos impactos sofridos em função desse momento.

As entrevistas e o levantamento de campo foram, conforme mencionado, a etapa de avaliação instrumental e subjetiva, e a partir daí serviram como base para as análises sobre o desenvolvimento sustentável que poderá ser proporcionado aos atores envolvidos pela operação em rede.

Os participantes foram entrevistados em datas e locais de sua escolha, alguns de forma presencial e outros através de teleconferência (*software* Mconf). As entrevistas tiveram uma duração média de 72 minutos, foram gravadas em áudio, totalizando 20 horas e 21 minutos de gravação, transcritas anonimamente e entregues aos participantes para serem lidas e validadas.

Além disso, o pesquisador tomou notas detalhadas durante as entrevistas para relacionar os pensamentos e observações durante a entrevista com as transcrições das entrevistas posteriores.

Como fonte de dados secundários, os mesmos foram obtidos através de pesquisa bibliográfica e documental, coletados em banco de dados oficiais, dados oriundos de pesquisas acadêmicas, incluindo artigos, dissertações e teses, bem como estudos privados ou do Terceiro Setor e mesmo material fornecido pelos entrevistados, quando incluíam informações sobre o tema da pesquisa, como relatórios formais, documentos internos; e através dos sites organizacionais, notícias e informações coletadas nas redes sociais das entidades, bem como notícias com fonte certificada, sendo posteriormente categorizadas e analisadas.

O uso de documentos possibilita corroborar e valorizar as evidências de outras fontes de coleta de dados (YIN, 2014). Dessa forma, a triangulação entre os instrumentos de coleta de dados foi realizada com o objetivo de aumentar a confiabilidade da pesquisa (YIN, 2011).

Os dados do IBGE, FAO, WEF, FEE (Fundação de Economia e Estatística) do Estado do Rio Grande do Sul, FETAG (Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Rio Grande do Sul) bem como outras organizações, órgão e setores foram usados para o levantamento do estado atual, ou evolução, das dimensões econômica, social e ambiental desses atores, principalmente para avaliação em conjunto com as percepções ou informações de impactos pré e pós aderência às operações em rede. No caso da agricultura familiar, foram usados sobremaneira, dados específicos nos Censos Agropecuários do IBGE e MAPA.

Conforme previsto no projeto, a coleta de dados em campo para o levantamento se deu através de questionários dedicados a perfis específicos. O primeiro (Apêndice A), e o segundo (Apêndice B) aplicado aos gestores da RedeCoop e da UNICENTRAL, respectivamente, que são os atores chave no processo da formação da rede, onde se buscou a identificação e características dos processos, formas de gestão, volumes e valores envolvidos, etc. E, dados que permitam identificar e qualificar o perfil dos atores envolvidos, e, quando pertinente e acessível, documentação que suportasse a análise de conteúdo, que são os atores chave no processo da formação da Cooperativa Central.

As entrevistas semiestruturadas sofreram alterações de acordo com o que foi encontrado na fase exploratória da pesquisa, conforme novas reflexões teóricas emergiram e novas informações acerca do objeto surgiram.

Em seguida, numa segunda etapa foi dada continuidade as entrevistas e observações em campo junto aos agricultores familiares e gestores das cooperativas, através de questionário específico para a RedeCoop (Apêndice C) e para a UNICENTRAL (Apêndice D), envolvidas nos processos das mesmas, sendo os entrevistados integrantes formais de ambas. Para uma melhor visualização, os entrevistados foram organizados no Quadro 17.

Foram realizadas 17 entrevistas semiestruturadas com participantes das duas redes, e que, no momento da pesquisa, estavam associados formalmente às cooperativas participantes, familiarizados com o trabalho realizado pelas duas redes objetos do estudo, durante os meses de agosto e setembro de 2022. Dentre esses atores, estão os gestores, presidentes ou diretores dos componentes das duas redes, sendo o presidente da RedeCoop e o presidente da UNICENTRAL, instituições objeto dessa pesquisa, e os diretores, gestores e presidentes das cooperativas associadas às mesmas, sendo que pela RedeCoop 9 das 50 cooperativas vinculadas a ela foram entrevistadas; e todas as 7 integrantes associadas ativas da UNICENTRAL.

**Quadro 17 - Relação de Participantes da pesquisa**

ID	Instituição	Relação com a Cooperativa ou Rede	Idade	Ingresso na Cooperativa	Formação
E1	RedeCoop	Presidente	37	2018	Superior
E2	RedeCoop	Cooperativa de Consumo	36	2017	Superior
E3	RedeCoop	Cooperativa Singular	32	2014	Superior
E4	RedeCoop	Cooperativa Singular	50	2011	1º Grau
E5	RedeCoop	Cooperativa Singular	37	2016	Técnico
E6	RedeCoop	Cooperativa Singular	35	2017	2º Grau
E7	RedeCoop	Cooperativa Singular	46	2005	Superior
E8	RedeCoop	Cooperativa Singular	61	2009	2º Grau
E9	RedeCoop	Cooperativa Singular	26	2013	Superior
E10	UNICENTRAL	Presidente	43	2018	Superior
E11	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	58	2006	2º Grau
E12	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	59	2009	2º Grau
E13	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	65	2014	Técnico
E14	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	60	2009	Superior
E15	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	55	2009	Superior
E16	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	26	2017	Superior inc.
E17	UNICENTRAL	Cooperativa Singular	48	2008	Superior

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Não foi considerada a redundância de cooperativas participantes das duas redes, dado que as entrevistas foram direcionadas para determinado objeto utilizando-se questionário específico. Este é o caso da Coomafitt, por exemplo, que participa tanto da RedeCoop quanto da UNICENTRAL.

Além disso, foram tomadas notas detalhadas durante as entrevistas para relacionar os pensamentos e observações durante a entrevista com as transcrições das entrevistas posteriores.

Nesta etapa, foram realizadas as entrevistas semiestruturadas voltadas a estes públicos, acompanhadas de observação presencial das operações, buscando-se subsídios para a análise proposta. A entrevista, conforme Klein et al. (2015) definem, é uma técnica que põe o entrevistador frente ao entrevistado e formula perguntas a ele, objetivando a obtenção de dados que interessem à investigação. Gil (2010) afirma que a entrevista é uma das formas de coleta de dados mais flexíveis e utilizadas nas Ciências Sociais, e que os pesquisadores utilizam desta técnica não somente na coleta de dados, como também visando o diagnóstico e orientação, como é a parte da proposta nessa pesquisa.

Na presente pesquisa, a coleta de dados foi realizada em dois momentos com os entrevistados, sendo que no primeiro ocorreu uma entrevista utilizando o roteiro semiestruturado, e depois a entrevista semiestruturada. Na entrevista em profundidade, a intenção foi propor uma entrevista aberta e em profundidade, para que o entrevistado pudesse sentir-se à vontade para falar; e que, observada a afirmação de Hair et al. (2005), proporcionasse

uma “sessão de discussão individual não estruturada entre um entrevistador treinado e um entrevistado. Os participantes em geral são escolhidos com cuidado pois tem algum tipo de percepção especializada”. E, num segundo momento, foi aplicada a entrevista do tipo semiestruturada, ou seja, como uso de um roteiro prévio montado com base nos referenciais teóricos trabalhados. Este roteiro semiestruturado encontra-se nos Apêndices A, B, C e D.

A opção por esse modelo de entrevista se deu em função dos objetivos e contexto da pesquisa, por proporcionar, conforme Gil (2010), a coleta de dados com flexibilidade e autonomia para o pesquisador, e permitir alterações que o entrevistador considerar relevantes no momento da entrevista, como na ordem das perguntas, aprofundamento em determinados pontos considerados mais relevantes ou na inclusão de questionamentos (HAIR et al., 2005).

Assim, o que se buscou nessa primeira etapa foi uma maior flexibilidade, pois havia que se considerar diferenças esperadas entre operações locais e características regionais de determinados atores, visto a extensão da operação, e dessa forma permitir adequações a análises não previstas ou contempladas na Revisão da Literatura.

### 3.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A análise e interpretação dos dados foi realizada à luz da Revisão da Literatura proposta, fazendo uso da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2010, p.42), como segue:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por 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.

Segundo Bardin (2010), a análise de conteúdo compreende 3 fases, que a autora denomina como: a) pré-análise; b) exploração do material; e, c) tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A primeira fase, de pré-análise, ocorre através da organização prévia do material e a partir da escolha dos documentos, formulação de hipóteses, objetivos e indicadores que fundamentaram a interpretação final, e compreende tudo que for relativo à preparação do material para a análise. A segunda fase, da exploração do material, consiste da elaboração de uma operação para a codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas. Essa codificação, conforme a autora, corresponde a uma transformação dos dados brutos do texto, que obedece a regras precisas, que ocorre pelo recorte, agregação e enumeração, e, assim, permite atingir uma representação do conteúdo, e de sua expressão. E, na terceira fase, de tratamento dos resultados obtidos e interpretação, ocorrem as operações estatísticas simples, a síntese e seleção dos resultados, inferências e

interpretação. Por fim, a interpretação pode conduzir a pesquisa para dois tipos de resultados, que ou resultarão na utilização dos resultados de análise com fins teóricos ou pragmáticos, ou então na orientação desses resultados para uma nova análise.

Na fase de pré-análise ocorreu a transcrição dos áudios gravados nas entrevistas, que em seguida foram organizados juntamente com documentos coletados em campo. Na segunda fase, de categorização, os dados foram separados obedecendo categorias voltadas aos objetivos definidos, organizados em eixos. Finalmente, na fase de interpretação, os dados coletados na segunda fase foram interpretados a partir de critérios de análise utilizando a Abordagem do *FEW Nexus* voltados ao desenvolvimento sustentável.

Dado que a coleta dos dados primários ocorreu em duas etapas, da mesma forma as análises ocorreram em dois momentos, com a análise das informações levantadas com os questionários, de caráter instrumental para, visando a avaliação das características instrumentais, e no segundo momento, a análise subjetiva, onde através dos dados coletados nas entrevistas (Apêndice A, B, C e D), nas observações e nos documentos obtidos em campo, objetiva a análise das relações, opiniões e comportamentos.

Por fim, foram elaboradas as considerações finais a partir da síntese dos resultados encontrados e das opções e objetivos previamente definidos pela presente proposta de pesquisa, As informações foram submetidas à análise de conteúdo proposta por Bardin (2010). Dentre as técnicas que permitem a análise de conteúdo, foi escolhida a análise por categoria, através da divisão do texto em partes distintas.

A orientação da análise dos dados obedeceu aos modelos escolhidos pelo autor a partir da literatura do *FEW Nexus* voltado ao desenvolvimento sustentável, a governança compartilhada em rede, a questão da disponibilidade e uso dos recursos naturais na produção das cooperativas da agricultura familiar; e, por fim, o impacto da articulação exercida pelas entidades que representam as redes, conforme foi detalhado no capítulo 2.7.2:

- a) *FEW Nexus* na agricultura familiar (HOFF, 2011; BAZILIAN et al., 2011; ALLOUCHE, MIDDLETON E GYAWALI, 2014, 2015);
- b) Governança compartilhada em rede (ALBERS, 2005, 2009; OXLEY, 1997; DEFOURNY e NYSSSENS, 2013);
- c) Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e o *FEW Nexus* (LIU et al., 2015, 2018; RAYA et al., 2018; WEITZ et al., 2014, 2017);
- d) Articulação comercial e política (DEFOURNY e NYSSSENS, 2008, 2013, 2021; GAZOLLA e SCHNEIDER, 2013; GRISA, GAZOLLA e SCHNEIDER, 2010; GUZZATTI et al., 2014; NIEDERLE, SCHNEIDER e CASSOL, 2021; PANSERA e RIZZI, 2020)

Em seguida, a transcrição e as anotações a partir das observações realizadas durante as entrevistas, foram analisadas utilizando um procedimento de análise temática (BRAUN; CLARKE, 2006). Os temas foram assim identificados, baseando-se em estruturas teóricas existentes que orientaram a elaboração do roteiro de entrevista, e o conteúdo foi analisado num processo analítico que envolve uma progressão da descrição para os dados de interpretação (JOFFE; YARDLEY, 2004).

A partir dessa compilação e observações, foi feita a análise de conteúdo baseada nas palavras, contagem e análise, e temáticas, confrontando com a literatura, pela interpretação das respostas dos entrevistados, com o auxílio do *software* Nvivo. O uso do Nvivo permite o levantamento da frequência de palavras e o agrupamento de acordo tópicos, a serem definidos, num processo abrangente de codificação de dados e identificação de temas, consistências e discrepâncias entre os temas, que permite exploração para fornecer uma compreensão profunda dos textos.

O Quadro 18 apresenta um resumo dos objetivos do trabalho, a categoria de análise, descrita no capítulo 2.7.2, e os métodos utilizados para o alcance dos mesmos.

#### **Quadro 18– Resumo dos objetivos, do modelo de análise e dos métodos utilizados**

Objetivos Específicos	Categoria de Análise	Método
Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar;	4.2 Interações entre recursos do <i>FEW Nexus</i>	1) Entrevistas semiestruturadas com: a) gestores das redes que atuam comercialização de alimentos da agricultura familiar; e, b) gestores das cooperativas da agricultura familiar e de consumo.
Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i> ;	4.1 Caracterização das Redes na perspectiva da Governança	2) Pesquisa bibliográfica e documental;
Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS;	4.3 ODS e Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos	3) Visitas de campo;
Verificar como ocorre e qual o impacto da articulação política realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar e o poder público.	4.4 Relações de Integração, Comercial, Institucional e Política	4) Análise de conteúdo.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Não foram atribuídas categorias específicas aos temas separados, e a sobreposição entre os mesmos, quando ocorrida, nos dados foi usada para tornar a análise mais ampla (BRAUN; CLARKE, 2006), para identificar os fatores que envolvem o entendimento e como se manifestam a organização dessas redes, a governança exercida, o entendimento sobre impactos

ambientais, sociais e econômicos direcionados para o desenvolvimento sustentável dos agricultores familiares, direcionados pela abordagem de *FEW Nexus* no uso racional dos recursos.

A fim de responder as questões de pesquisa apresentadas neste trabalho, a apresentação dos resultados faz uso da mesma lógica utilizada na construção das categorias de análise, detalhada no capítulo 2.7.2:

- a) caracterização das duas redes estudadas como exemplos de Governança em Rede, através da verificação da presença de elementos de governança em redes interorganizacionais;
- b) análise do entendimento sobre recursos hídricos e energéticos, através do *FEW Nexus*;
- c) levantar o conhecimento e entendimento dos entrevistados sobre os ODS da ONU e impactos econômicos, sociais e ambientais, e como/se estão presentes nas atividades das entidades que representam;
- d) apresentar a percepção dos entrevistados acerca da importância das redes na articulação operacional, comercial e institucional.

Para que a apresentação dos resultados fosse mais concisa, adotou-se a codificação da seguinte forma:

- a) o número de entrevistados será representado como **Fontes**, então será usada a letra **F** para representação. O número de **Referências** feitas pelos entrevistados a determinado termo e codificadas através do Nvivo serão representadas através da letra **R**. Assim, apresentação dos resultados terá o seguinte formato: (F=x; R=x);
- b) estão listados os entrevistados que trouxeram nas respostas o conteúdo e significado relativo ao tema (E1; E2; ...), com a apresentação de excertos dessas falas para demonstrar sua validação.

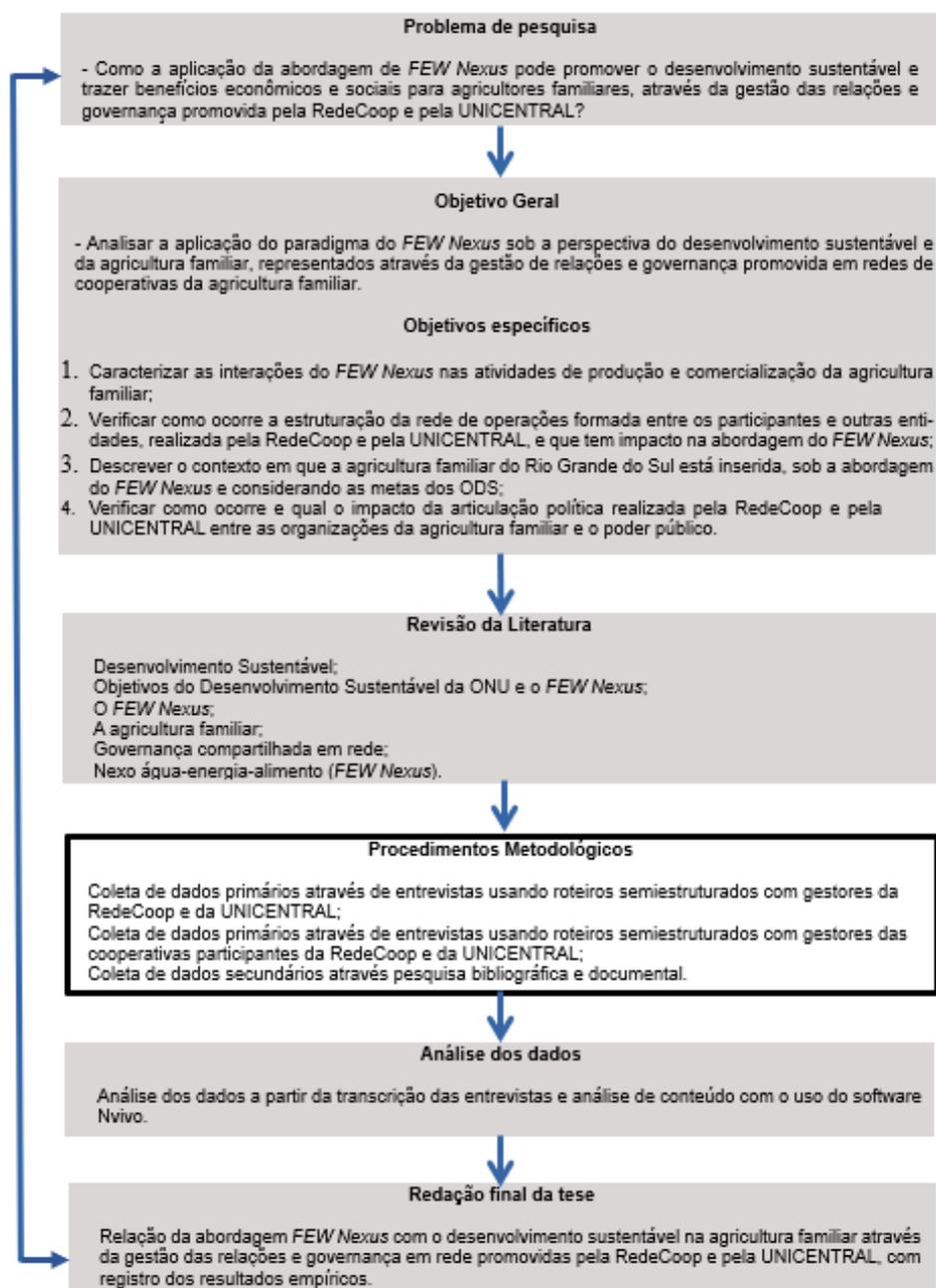
A essa codificação e categorização serão acrescentadas, quando relevantes para a análise, figuras para auxiliar na compreensão, elaboradas a partir dos resultados fornecidos pela análise realizada através do *software* Nvivo, assim como informações e observações analíticas sobre a relação das mesmas com o tema de pesquisa.

### 3.6 CAMINHO TEÓRICO E METODOLÓGICO

A presente tese propõe a utilização da Abordagem do *FEW Nexus* como ferramenta para a promoção do desenvolvimento sustentável, para agricultores familiares, através da gestão das

relações e governança promovidas em redes de cooperativas, através do esquema demonstrado na Figura 38.

**Figura 38 - Caminho teórico-metodológico**



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Para essa tarefa, construiu-se um caminho que utiliza, como Revisão da Literatura, a pesquisa e discussões sobre o desenvolvimento sustentável, a compreensão das aplicações da Abordagem do *FEW Nexus*.

A contextualização da agricultura familiar e das redes informais, alvos de investigação para a aplicação dessa abordagem voltado ao desenvolvimento sustentável focado nas

dimensões sociais, ambientais e econômicas, e que tem como orientadores os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU, teve como pressuposto base o modelo definido para a análise e interpretação dos resultados definidos anteriormente, levando-se em consideração conjuntamente as fases de planejamento e execução da pesquisa (Fig.37) e os procedimentos metodológicos da pesquisa.

A avaliação, então, foi elaborada a partir das entrevistas e análises documentais, que suportaram a compreensão da estrutura formada na rede gerida pela RedeCoop e pela rede gerida pela UNICENTRAL, e que contemplam os objetivos específicos 1 e 2. A análise ocorreu quando da coleta de dados *in loco* e de forma remota, através das entrevistas e observações, permitindo o atendimento do objetivo específico 3. E, após responder aos 3 objetivos específicos anteriores, foi elaborada a resposta ao objetivo específico 4.

Dessa forma, as análises dos objetivos específicos permitiram responder ao problema de pesquisa proposto: **No atual cenário de incertezas, como os modelos atuais de gestão e produção serão capazes de atender as necessidades atuais e futuras, de forma equitativa, saudável e sustentável, num mundo com uma crescente população global, padrões de consumo mais elevados, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de grandes populações, porém com recursos limitados e sem afetar o clima e o meio ambiente?**

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados obtidos através das análises realizadas com o auxílio do *software* Nvivo e o processamento das transcrições das entrevistas realizadas.

Estes resultados foram estruturados de forma a responder cada um dos objetivos específicos e, por fim, o objetivo geral, além de aprofundar a discussão sobre os mesmos ao se buscar a ligação com a literatura que foi abordada na Revisão da Literatura para a construção dessa pesquisa.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS REDES NA PERSPECTIVA DA GOVERNANÇA

A análise, realizada nas organizações estudadas, buscou identificar elementos da governança exercida com características do tipo em rede, a fim de determinar o enquadramento de ambas para as análises posteriores, que foram unificadas, como foi demonstrado a seguir. Para tal finalidade, como critério utilizou-se a busca por elementos de governança em rede proposta Oxley (1997) e Albers (2005;2009), e atributos de Governança participativa de Defourny e Nyssens (2013).

A categorização e sistematização dos resultados foi realizada a partir de resultados de pesquisa via *software* Nvivo, com cinco critérios que caracterizam o tipo de governança em rede, sendo o 1 e o 2 referentes às Dimensões, e os 3, 4 e 5 às características da Governança Participativa:

- 1) apresenta elementos de Dimensão Estrutural de Redes – (Centralização; Formalização; Especialização) – **Dimensão Estrutural**;
- 2) apresenta elementos de Dimensão Instrumental de Redes – (Coordenação; Incentivos; Controle) – **Dimensão Instrumental**;
- 3) Alto grau de autonomia, podem tomar suas próprias decisões – **Autonomia**;
- 4) Poder de decisão não baseado na tomada de capital – **Decisão**; e
- 5) Tem caráter participativo, incluindo *stakeholders* – **Participação**.

Como resultados das entrevistas realizadas, categorizadas e codificadas via *software* Nvivo, todos os entrevistados falaram e citaram características das organizações analisadas que as enquadraram como participantes de redes de governança, com a ocorrência de 204 referências das características definidas como determinantes desse enquadramento nas entrevistas. Um elemento característico do tipo de organização em rede analisado, e que foi recorrente nos relatos, é o citado por Poledrini (2015), consonante às características citadas na

literatura, onde essas redes se organizam e surgem pela busca de soluções conjuntas e atuando através de esforços combinados, com a participação dos diversos atores envolvidos, principalmente daqueles que são diretamente afetados, tanto na produção quanto do consumo.

A forma de organização encontrada nas análises, e a autodenominação quando descrita pelos participantes, é a de redes que buscam uma forma de atuação equitativa e visando um comércio e produção mais justos, da denominada Economia Solidária, como descreve Singer (2008), ou por vezes denominadas como Empreendimentos Sociais (ES), Empreendimentos da Economia Solidária (EES) ou Organizações da Economia Solidária (OES), dentre outros. É o caso dos objetos analisados, onde foram formadas redes de entidades que, em primeiro lugar, compartilham os mesmos valores culturais e sociais, e que buscam objetivos além dos econômicos.

Os resultados das codificações, via *software* Nvivo, podem ser visualizados na Tabela 4 e na Figura 39.

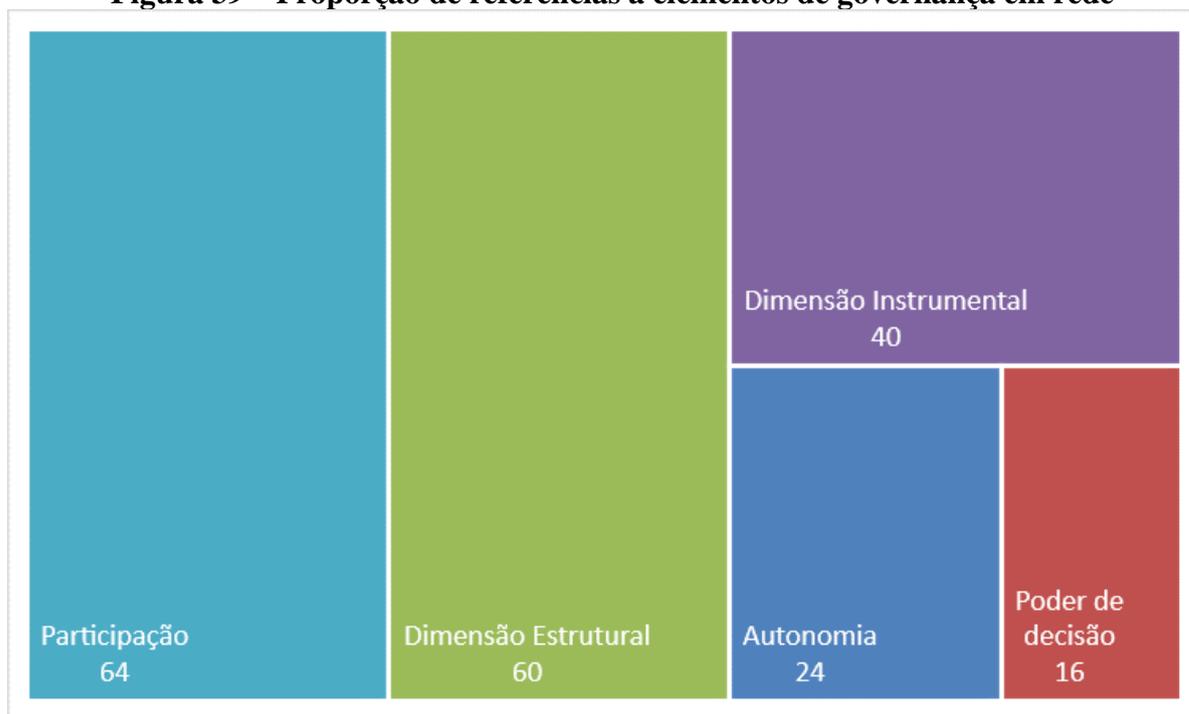
**Tabela 4 - Número de fontes e referências aos elementos da Governança em Rede**

Elementos	Fontes	Referências
<b>Governança em Rede</b>	<b>17</b>	<b>204</b>
Dimensão Estrutural	17	60
Dimensão Instrumental	16	40
Autonomia	13	24
Decisão	13	16
Participação	16	64

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

As referências que descrevem as dimensões da governança representaram, somadas, o maior número de citações, sendo que aquelas que se referem a **Dimensão Estrutural**, que, conforme Alber (2005) e Oxley (1997), caracteriza a forma como o acordo cooperativo é organizado e regulado, incluindo as regras formais sobre como a rede será gerida, tiveram o maior número de citações (F17; R60).

Em seguida, a **Dimensão Instrumental**, que, segundo Alber (2005) e Oxley (1997), define os instrumentos pelos quais se dá a operacionalização da gestão, da organização, da regularização e do controle da rede, permitindo que as firmas/entidades participantes da rede se comportem da forma desejada para alcançar os objetivos, teve o segundo maior número com 40 citações (F16; R40). Essa prevalência de referências aos elementos de dimensão, tanto Estrutural quanto Instrumental, se explica, em parte, pelo contexto das falas se referirem à forma como a rede opera, citando, por exemplo, a Formalização (Dimensão Estrutural) e a Coordenação (Dimensão Instrumental).

**Figura 39 – Proporção de referências a elementos de governança em rede**

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

Com relação às 3 características da **Governança Participativa**, todas estiveram presentes, sendo que, com relação ao número de referências a estes atributos, o caráter **Participativo** da governança predominou, sendo a referência mais mencionada (F16; R64). Conforme Defourny e Nyssens (2013), essa característica refere-se à representação e participação de usuários ou clientes, a influência dos diversos *stakeholders* na tomada de decisões e uma gestão participativa. Nas entrevistas, além de ficar claro a ocorrência dessa característica, os respondentes foram além ao englobar *stakeholders* relevantes para esse grupo, como agentes institucionais representados, por exemplo, pela EMATER/RS ou pelo Sindicato Rural e Prefeituras dos municípios em que se encontram algumas das cooperativas participantes das redes.

A predominância da característica participativa da governança se justifica, como explicam Balestrin e Vargas (2004), por ser uma das principais características das redes do tipo horizontal, como as analisadas, que, em termos de estratégia em rede, a cooperação gerar um rico ambiente de aprendizado, onde mesmo concorrentes em um nicho de atividade, no caso o comércio de produtos da agricultura familiar, podem se tornar parceiros em outros objetivos.

A segunda característica mais mencionada foi a **Autonomia** (F13; R26), que conforme Deforny e Nyssens (2013), depreendem que são criadas e dirigidas por um grupo de pessoas a partir de um projeto autônomo, e que, ainda que dependam de subsídios públicos, o que ocorre

em certa medida com as redes estudadas, dado que a maior parte de suas receitas advém de políticas públicas de compras, são autônomos na sua direção, sem depender de autoridades públicas ou outros nesse sentido, mantendo a prerrogativa de assumir posições independentes assim como encerrar suas atividades, o que ficou demonstrado nas entrevistas.

E, por fim, a terceira característica da Governança Participativa mais citada foi a do **Poder de Decisão** (F13; R24), que, segundo Defourny e Nyssens (2013) pressupõe que o poder de decisão está baseado no princípio de “um membro, um voto”, onde o peso do voto não está vinculado a quotas de capital ou a um órgão de governo que detém os direitos de decisão final.

A presença consistente de todos os 9 elementos definidos como fundamentais na caracterização de uma rede de Governança Participativa em ambas as redes demonstraram, dessa forma, que a governança praticada atende aos critérios de Governança em Rede.

As nove características elencadas por Defourny e Nyssens (2013), associadas às três dimensões, refletem, como foi visto, o objetivo de atuação proposto pela RedeCoop e pela Unicentral, do que se pode concluir ser esse um característico empreendimento social. A atuação da RedeCoop na gestão da integração logística e de estruturas já possui uma clara definição por diversos estudos de caso e análises (NIEDERLE, SCHNEIDER E CASSOL, 2021). O que se busca ao detalhar essas dimensões, em especial a terceira que trata da governança, é de que a forma de atuação da RedeCoop e da UNICENTRAL como uma entidade única, além da gestão operacional, também executa um importante papel de integração de objetivos e demandas econômicas e sociais que tem impacto não só nos participantes, mas na comunidade na qual atua, através da governança participativa.

Duas redes foram definidas como objeto de estudo, e sendo o tipo de governança em rede determinante para as análises, a análise do tipo de rede é determinante para que as demais análises sejam válidas. Dessa forma, a análise dos elementos que caracterizam redes de governança compartilhada será descrita a seguir para cada uma das redes, com o objetivo de demonstrar essa validação individualmente a cada rede, dada a importância dessa caracterização. As demais análises nas categorias seguintes serão feitas em conjunto de forma unificada.

## **REDECOOP**

A RedeCoop, além da denominação em si que a descreve como uma **Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária**, declara que seu objetivo é “promover a intercooperação ao conectar cooperativas da agricultura familiar, assentamentos do movimento da Reforma Agrária, comunidades quilombolas e

empreendimento da Economia Solidária do Estado a fim de abastecer mercados institucionais (compras públicas) e privados, com alimentos de qualidade”, de forma horizontal através de um processo de governança.

As manifestações dos entrevistados deixaram clara a presença do elemento **Dimensão Estrutural** de Redes (Centralização; Formalização; Especialização) nas falas de todos os entrevistados. Isso pode ser demonstrado através da fala do entrevistado E9 “[...] buscar manter um nível igual de participação, de acesso e de espaço dessas cooperativas dentro do ambiente”, e do entrevistado E1 “Esse arranjo é formal. A gente tem um termo de cooperação, todo mundo sai comprometido com isso. Senão pode dar problema, quando a gente faz uma reunião pra participar de uma chamada (pública), mas antes mesmo a gente faz um termo de cooperação”.

Os elementos de Centralização, Formalização e Especialização, da Dimensão Estrutural, são citados nas diversas instituições integrantes das redes, como relatam os entrevistados E2, E8 e E10:

A gente tem dentro da (...) essas 5 coordenações, onde tudo é muito decidido dentro dessa, mas além desse grupo nós temos que a gente chama de conselho gestor, que não é um grupo estatutário, ele não está no estatuto da cooperativa, mas está no nosso regimento interno. Entrevistado E2

Sobre a questão legal, foram meses de discussão, teve consultoria a EMATER pra estruturar o estatuto, então tudo que está lá, dá conta dessas necessidades iniciais. Entrevistado E8

Quanto à **Dimensão Instrumental** de Redes (Coordenação; Incentivos; Controle), excetuando o entrevistado E2, todos os demais se manifestaram sobre o tema, como pode ser visto na fala do entrevistado E3 “[...] grande problema que a gente tinha, era não atingir grandes mercados, por falta de alimentos que só se fosse só uma cooperativa ir lá e colocar o alimento não ia ter o suficiente. Mas quando se reúne 40 e tantas consegue” e do entrevistado E4 “[...] sempre recebo as informações que eles colocam pra gente, informando sobre os trabalhos, sobre a produção que a gente faz, e algumas vezes a gente faz algumas vendas que eles entregam pra nós”.

Outros depoimentos que corroboram a presença dos elementos de Coordenação, Incentivos e Controle, da Dimensão Instrumental, podem ser verificados através dos relatos dos entrevistados E3 e E6:

[...] quando a cooperativa vem se associar ela realiza um cadastro na RedeCoop onde ela vai colocar ali as informações, quais são os alimentos que eu tenho maior volume de produção. Quando a gente vai fechar uma chamada, que a gente sabe que determinadas cooperativas vão ter aquele alimento, a gente senta entre as cooperativas pra definir que quantidade que cada uma vai

entregar. Existe essa conversa, esse plano de organização entre as cooperativas. Entrevistado E3

Sem ela (a RedeCoop), nós não teríamos nem como comercializar, sozinhos. Até na forma de organização, de repartição dos produtos, pra gente não estar concorrendo muito com outras cooperativas, a gente senta, conversa, cada cooperativa, menos concorrência e mais cooperação. Entrevistado E6

Sobre os atributos de governança, a **Autonomia** esteve presente nas falas de todos entrevistados, como o que diz, por exemplo, o entrevistado E3 “A estrutura da RedeCoop são várias representações de todas as cooperativas, que se reúnem, e a gente forma a diretoria da RedeCoop, pra ir tocando mais a gestão”. Outro entrevistado aponta o fato de, mesmo integrando uma rede, sua entidade manter-se autônoma na gestão, como o entrevistado E4 “[...] então a RedeCoop vem pra somar, só depender da RedeCoop ainda não dá, então a gente tá procurando alternativas pra gente crescer”.

O atributo **Decisão** foi mencionado por 6 entrevistados (E1, E2, E3, E4, E5 e E8), como por ser visto através da expressão do entrevistado E5 “Não consegui identificar nenhuma particularidade, algum benefício a mais pra cooperativa A, B ou C, por estar a mais tempo. Muito pelo contrário, acho que entre as cooperativas elas se dão mais”. A mesma percepção é demonstrada pelo entrevistado E8 “Eu percebo que todos têm o mesmo peso dentro do corpo diretivo, que o debate está bom”.

Quando ao último atributo, **Participação**, foi o elemento que teve o maior número de referências. E, exceto o entrevistado E4, todos os demais o referenciaram diversas vezes. Para exemplificar essas manifestações, segue a fala do entrevistado E8 sobre participação “Estamos trabalhando, inclusive formamos núcleos do interior de agricultores, que tem os seus líderes pra que esse pessoal se envolva mais com todo esse debate da gestão, da organização e da governabilidade”.

Sobre a participação nas decisões da rede o entrevistado E8 detalha mais o processo:

Inclusive eles me consultam muitas vezes, eles tentam fazer reuniões online para possibilitar a participação ao máximo. Sempre que teve alguma coisa eles têm nos comunicado, e a gente tem a oportunidade de decidir, se interessava a nossa cooperativa ou não, se era interessante participar. Não temos tido dificuldade quanto a isso. Eu não tenho participado das reuniões, mas sei que eles tem trabalhado na governança deles, e sei que eles têm feito isso sim. Como a gente não faz parte do corpo administrativo a gente não participa tanto, mas eles estão abertos. Se eu perguntar eles abririam pra nós. Entrevistado E8

## UNICENTRAL

A UNICENTRAL mesmo tendo sua data de formalização no ano de 2014, passa a operar de fato somente no ano de 2018. Sua gênese, no entanto, remonta ao ano de 2012, quando vários *stakeholders* (Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), EMATER/RS, Prefeitura e cooperativas singulares), após a promulgação da Lei 11.947, de 26 de junho de 2009, que ampliou os recursos destinados à compras da agricultura familiar. Isso, em combinação com a Lei 12.512, de 14 de outubro de 2011, que alterou as Leis 10.696 e 10.836, que instituíram o programa de preços mínimos, comumente chamado de PAA, mobilizou esses atores para a formação de uma central de cooperativas, pois isoladamente cada Cooperativa Singular não teria condições de usufruir dessas políticas públicas.

Assim, desde sua concepção, até sua efetiva operação, diversos elementos foram citados pelos entrevistados. As **Dimensões Estrutural e Instrumental** foram mencionadas, como pode ser visto na fala do entrevistado E10 “Governança é um conjunto de práticas, tanto administrativas, quanto gerenciais, quanto de relações humanas também, dentro das estruturas, com a capacidade de ligar pontes e construir parcerias”, e do entrevistado E11 “[...]justamente resgatar o associado, pra fomentar ele a voltar a vender pra cooperativa de novo”.

Sobre os atributos de governança, **Autonomia** constou das falas de 5 dos entrevistados (E12, E13, E14, E15 e E17), como pode ser visto no relato do entrevistado E13:

A gente não deixa de fazer nenhum negócio por estar na Unicentral, se estiver dentro das nossas condições. Nós não trabalhamos com os mercados institucionais, nem PAA e nem PNAE. Diretamente, mas mandamos produtos pra Unicentral, e de lá eles devem atender, nós diretamente não. Quanto a Unicentral representa do nosso faturamento depende de alguns meses.  
Entrevistado E13

O entrevistado E15 aponta que o modelo de governança verificado nas redes estudadas, agrega elementos do cooperativismo, pois, no entendimento dos entrevistados, é indissociável da gestão realizada nessas entidades:

No cooperativismo a governança tem o papel de mediar o conflito entre o social e o econômico, entre a propriedade e a gestão, falando do ponto de vista do conceito. A governança tem esse papel, digamos assim, na prática, especificamente no âmbito do cooperativismo, ainda que os cooperados não se entendam como proprietários, mas eles o são, mas por outro lado também são os usuários, os clientes. Entrevistado E15

O atributo **Decisão** foi mencionado nas falas de 7 das fontes (E10, E11, E12, E13, E15, E16 e E17), como pode ser verificado na fala do entrevistado E14 “Dentro da Unicentral todos o têm o mesmo peso nas decisões”, do entrevistado E11 “Eu acho que a governança

compartilhada em rede é tu buscar o equilíbrio pra todas as cooperativas que estão formando essa rede. Independente, porque às vezes tem cooperativas distantes umas das outras, e a rede tem que fazer um trabalho de representatividade de todas elas”, e do Entrevistado E16:

Mesmo a gente não sendo tão atuante na Unicentral (...) eu converso com o Alcione, e as vezes que ele esteve aqui a gente vê que tem esse senso de justiça, essa igualdade de tratamento com todas as cooperativas associadas. Eu percebo que tem transparência também, a gente sempre é informado via e-mail, WhatsApp. Entrevistado E16

E, por fim, o atributo **Participação** foi referenciado por todos os entrevistados. A manifestação sobre este atributo da governança pode ser vista na fala do entrevistado E13 “[...] Agora mesmo nós tivemos uma parceria com a COOPERSANTA, de Santa Cruz, maravilhosa. Lá estava faltando produto, e nós aqui estávamos sobrando produto, a gente fez troca”. Percepção semelhante é demonstrada pelo entrevistado E16 “Quanto a isso é bem tranquilo. Quando tem negociação que envolve preço a gente sabe que a dificuldade maior é com os órgãos públicos, que entre a cooperativa singular e a central é bem tranquilo. Entrevistado E16”

Os resultados da análise corroboram Roth et al. (2012), que afirmam que, tendo em vista que essas redes operam atividades que demandam organização e gerenciamento, foi necessário o estabelecimento de um modelo de governança em rede, com uma sistematização que coordena as mais variadas atividades, desde a produção até a comercialização e entrega. Ainda que a RedeCoop e a UNICENTRAL sejam figuras jurídicas constituídas e atuando de forma independente, logicamente fazem parte de uma estrutura específica para governança compartilhada.

As duas redes apresentaram todos os elementos propostos para a caracterização, em intensidades diferentes, o que valida essa análise, dado que, conforme Albers (2005), o que importa nas redes de governança compartilhada, é que estas características estejam presentes e sejam capazes de ampliar a eficiência das redes formadas, o que será analisado em seguida.

A maneira como atores sociais envolvidos na produção e comercialização de produtos alimentares da agricultura familiar se articulam, destaca a capacidade que alguns atores sociais têm em induzir a cooperação dos demais em favor dos interesses coletivos de seus grupos como um fator relevante na formulação de respostas aos problemas colocados em determinado campo, citando, como exemplo, o enfrentamento a pandemia realizado também pela RedeCoop (BERWANGER, 2020).

Também foi verificada, a partir dos resultados decorrentes da análise realizada sobre os elementos da governança, a percepção dos entrevistados acerca do impacto que estes elementos causam sob uma perspectiva de entendimento negativo ou positivo. A partir da codificação

automática do Nvivo combinada com a codificação de trechos das entrevistadas transcritas que foi realizada pelo autor, foram definidos como os “sentimentos” acerca de determinado tema, nesta análise sobre os elementos percebidos da governança em rede (ALBERS, 2005; PROVAN E KENIS, 2008).

Foram encontrados 4 tipos de “sentimentos”, pela classificação automática, relacionados a fala dos entrevistados: se o entrevistado se refere de maneira negativa o sentimento é Negativo; se a referência é positiva o sentimento é Positivo; se a referência não tem características nem positivas e nem negativas, foi considerado Neutro; e, por fim, se a referência apresenta características tanto Positivas quanto Negativas, foi considerado do tipo Misto. Na Figura 40 podem ser visualizados as referências sobre os Elementos de Governança nessa perspectiva.

**Figura 40 - Sentimentos sobre os Elementos da Governança**



Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

O atributo **Participação** teve preponderância por sentimentos positivos ou mistos. As menções a esse atributo normalmente foram acompanhadas por uma explicação de realização em participar do sistema cooperativo, e como isso influencia inclusive em suas decisões de negócio, como relata o entrevistado E3 “[...] a gente toma decisões políticas e ambientais que tem a ver com isso. Por exemplo, a prioridade de fornecimento da (...), seja no armazém, na loja virtual, é cooperativas”.

Tanto na **Dimensão Estrutural** quanto da **Dimensão Instrumental** da Governança o sentimento que prevaleceu foi do tipo misto. Normalmente esse sentimento estava baseado no entendimento pelo entrevistado de que mesmo sendo legalmente, ou organizacionalmente, necessário ser formalizado e ocorrerem controles por vezes consideram essa formalização desnecessária para o processo, bem como de que o resultado financeiro é importante ao processo, mas que não pode ser assumido com o único objetivo, como pode ser verificado na fala do entrevistado E11:

Quando tu assume uma cooperativa todos temos a responsabilidade de fazer a melhor gestão. E uma boa gestão não quer dizer que tu tenha que ter muitas sobras no final do mandato teu, no final do ano. Mas é claro que tu precisa ter o equilíbrio financeiro pra cobrir todas as despesas, e se tu pensa em investimento, sobrar alguma coisinha pra tu investir. Entrevistado E11

Essa explicação pela preponderância do sentimento misto também pode ser aplicado ao atributo **Decisão**, que mostrou a mesma tendência, reforçando que os mecanismos formais, legais ou não, estão presentes, mesmo que não sejam sempre utilizados pelos participantes, como pode ser visto na fala do entrevistado E15 “O conselho de administração, nossa agenda das reuniões de planejamento (...) a maioria é agricultor, tem as suas atividades, conhecemos a realidade e sabemos quando não é possível (participar) a gente entende perfeitamente, mas o espaço está sempre disponível”.

Ainda que uma manifestação em maior volume do tipo de sentimento misto, como visto nos 2 elementos anteriores, possa sugerir indiferença, na prática pode-se assumir que a mera consciência por parte dos entrevistados da existência desses mecanismos, e deles constituírem mecanismos inerentes à governança, em si já colabora para o fortalecimento dessas redes e da governança nelas exercidas, pois segundo Jansen, Maehler e Wegner (2018), a governança tem a capacidade de influenciar diretamente a participação dos membros nas atividades da rede, num processo de que gera engajamento e afirmação, ao mesmo tempo em que também contribui ao reforçar a legitimidade interna e externa desses participantes.

Com relação ao atributo **Autonomia** os sentimentos foram, em sua maioria, neutros ou positivos, com os respondentes afirmando que entendiam haver autonomia. Porém, não foi

verificado como um atributo percebido como relevante pelos entrevistados, o que pode ser explicado, em parte, em função das restrições do mercado em que as redes estão operando, essencialmente o mesmo para todos, que é o de compras institucionais através do PAA e do PNAE, o que na prática significa que os mesmos tem uma autonomia limitada ao contexto a que estão circunscritos.

#### 4.2 ANÁLISE DO *FEW NEXUS*

Com o auxílio do Nvivo, nesse tópico as entrevistas foram analisadas e codificadas buscando referências sobre interações dentro do nexo envolvendo os recursos hídricos, energéticos e alimentos, ou *FEW Nexus*. Dessa forma, nessa análise foram encontradas referências sobre as interações do nexo em todas as fontes, totalizando 71 referências, que, para fins de análise, foram divididas nas interações entre os 3 elementos do nexo **Água, Energia e Alimento**, utilizando a combinação entre os mesmos na seguinte forma de categorização:

- 1) **Água x Energia x Alimentos**, para referir ao processo de cultivo de alimentos através da agricultura, onde a energia foi representada nos cultivos incluindo o uso de irrigação e/ou bombas para a água utilizada, ou máquinas para a colheita e aplicação de insumos, como fertilizantes e controles de pragas;
- 2) **Água x Alimento**, para referir-se àquela agricultura dependente exclusivamente do regime de chuvas, mesmo que a água seja armazenada para uso posterior através do uso de cisternas, açudes ou micro açudes, e desde que a mesma não utilize energia para captação ou uso na irrigação, ou onde a água provém de alagamento natural;
- 3) **Energia x Alimento**, para referir-se ao uso de energia em qualquer forma, tanto a elétrica quanto no combustível utilizado nos equipamentos de cultivo, manejo e transportes, desde que não envolvessem recursos hídricos no processo, ou nos equipamentos para refrigeração, processamento e conservação dos produtos alimentares já colhidos;
- 4) **Água x Energia**, para referir aos processos onde os respondentes citaram o uso de processo envolvendo energia para a captação e armazenamento exclusivamente da água para consumo humano, independente da fonte da energia e da água utilizados.

Tendo essas 4 categorias como base para as análises, foram obtidas as frequências e menções a partir dos resultados das codificações com o auxílio do *Software* Nvivo, que podem ser visualizados na Tabela 5 e na Figura 41.

**Tabela 5 - Número de fontes e referências a interações *FEW Nexus***

Interações	Fontes	Referências
<b>Interações</b>	<b>17</b>	<b>71</b>
Água x Energia x Alimentos (FEW)	16	34
Água x Alimento (FW)	11	16
Energia x Alimento (FE)	13	18
Água x Energia (EW)	3	3

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

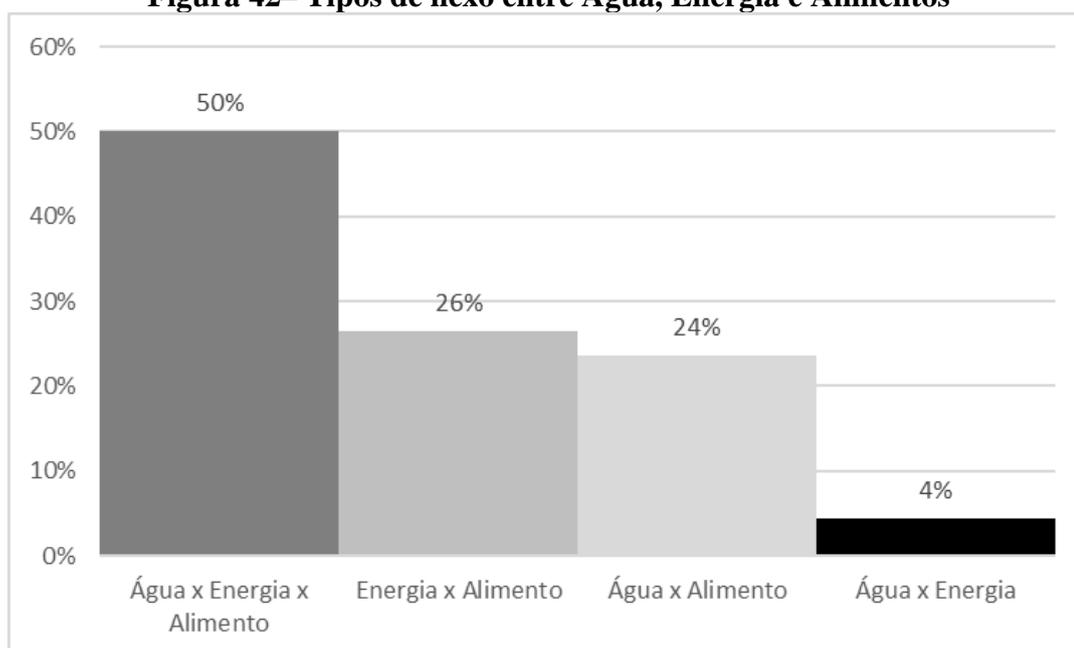
**Figura 41 – Proporção de referências a interações *FEW Nexus***



Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

A relação entre os elementos do nexos é descrita, na maior parte dos casos, de forma processual, como na fala do entrevistado E3 “[...]usam combustível pra geração de energia, para utilizar a água (...) os que produzem verduras”. Também houve a descrição através do impacto na escassez de algum dos recursos, como no caso do entrevistado E1 “Na verdade a gestão hídrica e tecnologias de gestão, e tecnologia mesmo de irrigação, ela é na agricultura muito vinculada à questão da produção. Precisa de muita água pra produzir, precisa mesmo”.

O nexos envolvendo os 3 elementos definidos para esse estudo, **Água x Energia x Alimento**, ou *FEW Nexus*, foi o mais citado pelos entrevistados (F16; R34), respondendo por 48% das citações, conforme a Figura 42, sendo citado por todos os respondentes da pesquisa, exceto pelo entrevistado E6, totalizando 16 fontes.

**Figura 42– Tipos de nexo entre Água, Energia e Alimentos**

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

Essa referência corrobora a literatura trazida nesse trabalho referente ao nexos, como o da importância que Hoff (2011) atribuiu em sua proposta de uso para a Abordagem do *FEW Nexus*, onde o autor afirma que ao assumir que água, energia, segurança alimentar e clima, e os recursos naturais que os determinam, estão intrinsecamente ligados, bem como Biggs et al. (2015), onde os autores demonstram que os processos de *FEW Nexus* permitem efetuar a conexão tanto no contexto dos meios de subsistência locais, representados aqui pela agricultura familiar, com uma sustentabilidade ambiental mais ampla, ao mesmo tempo que esta abordagem multifacetada do *FEW Nexus* o torna aplicável a várias áreas temáticas e disciplinas, confirmando seu caráter transdisciplinar, de múltiplas escalas e sentidos de ação.

Os entrevistados demonstraram um entendimento claro sobre a conexão entre os recursos, bem como o impacto do seu uso em escalas de tempo e de espaço, como pode ser visto na fala do entrevistado E8:

A importância da água e das fontes naturais, das fontes superficiais, das reservas de água dentro da propriedade, deu pra ver bem a importância disso agora durante essa estiagem que nós passamos no ano passado. Ali se percebeu ainda que a agricultura familiar muitas vezes ela ainda não está plenamente estruturada pra manter uma produção constante e fazer frente a essas pequenas estiagens. Então acho que isso é ruim, isso é prejudicial pra cooperativa, é prejudicial a todos nós. Entrevistado E8.

O entrevistado E4 ressaltou a importância do uso racional dos recursos hídricos, mas também ressaltou a importância da energia, com um certo grau de dependência, nas atividades das propriedades:

Têm propriedades que é obrigado a usar irrigação (...) horta mesmo é indispensável a utilização da irrigação. É uma questão mais de dosar no nosso terreno, fazer um bom uso da água, não desperdiçar, pra conseguir. A energia é o fator principal, porque hoje nas propriedades, na própria agroindústria aqui, terminou a energia não tem o que fazer, vai ficar parado. E cada ano, parece que cada vez mais, a gente tá dependente disso. Então, faltou luz na hora tu já tem um problema”. Entrevistado E4.

A segunda interação mais citada foi do tipo nexos envolvendo **Energia x Alimentos** (F13; R18), sendo referida pelos entrevistados E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E11, E13, E14, E15, E16 e E17. As referências a este nexos normalmente foram realizadas para descrever processos básicos de preparo da produção primária, como no caso dos alimentos minimamente processados, envolvendo higienização, envasamento ou embalagem, ou quando se referiam a conservação em câmaras frias ou *freezer*, e transporte da produção.

Ainda que tenha sido o segundo nexos mais citado, esse foi o nexos que demandou o maior volume de palavras por referência para ser contextualizado pelos respondentes. Para compreender essa peculiaridade, o autor realizou a análise do conteúdo referente ao tema nas entrevistas. Conforme a análise, o uso da água e energia combinados está bastante atrelado, no contexto dos entrevistados, as agroindústrias, que dependem exclusivamente de energia elétrica ou combustível para suas atividades e, principalmente, referem-se ao transporte de insumos ou produtos para comercialização. Sendo a logística o cerne das operações da RedeCoop, e tendo um peso significativo nos processos envolvendo a UNICENTRAL, os respondentes faziam uma descrição detalhada desses processos, diferentemente mesmo, por exemplo, da atividade agrícola em si, que estava atrelada ao nexos Água x Energia x Alimentos (*FEW Nexus*). A média de palavras usadas na referência de cada nexos está na Tabela 6.

**Tabela 6 – Média de palavras para referência a cada nexos**

<b>Interações</b>	<b>Média de palavras</b>
<b>Nexos</b>	<b>155,5</b>
Água x Energia x Alimentos (FEW)	156,2
Água x Alimento (FW)	120,7
Energia x Alimento (FE)	196,3
Água x Energia (EW)	88,0

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

Outra característica nesse nexos, foi que, mesmo com uma frequência de citações menor que o nexos envolvendo os três elementos, o uso da energia na cadeia alimentar de produção dos mesmos sempre é ressaltada como “importante” ou “muito importante” nas falas dos

entrevistados. Um dos entrevistados, E5, que opera uma agroindústria de leite e laticínios, ressaltou a importância desse nexo com relação à qualidade da energia a qual tem acesso “[...] em função da baixa qualidade da energia o município vai reformar toda a rede pra eles (...) na hora do pico tem ordenhadeira ligada então a gente tem que cuidar pra não ficar caindo a rede, a mesma questão as agroindústrias”.

Como foi citado, outra referência a este nexo estava ligada, frequentemente, ao consumo de combustível fóssil para transporte, apontado pelos entrevistados E1, E2, E3, E4, E8, E10, E11, E15 e E16, e, como no caso do entrevistado E1 “[...]tem desde a questão da logística interna, dentro dos municípios, por exemplo falando de recursos energéticos e de preços, de combustível”. Parte da importância atribuída ao uso de combustível, pode ser explicada em parte pela relação direta que os entrevistados fazem entre o custo do combustível e os demais custos envolvidos na produção e comercialização, como pode ser visto a seguir:

A questão da energia, o aumento, principalmente do óleo diesel, foi uma das questões que aumentaram o custo de produção para os produtores, e também para a cooperativa. O custo de deslocamento, entrega dessas frutas. Acabou que o mercado institucional não teve muito reajuste de preço, e o combustível em pouco tempo disparou. Entrevistado E7.

Foi, também, na contextualização desse nexo onde os entrevistados mencionaram o conceito de cadeias curtas. Ainda relacionando principalmente aos custos logísticos, mas já citando elementos do cooperativismo, os entrevistados relataram como um processo baseado em cadeias curtas pode ser benéfico, como pode ser percebido no relato do entrevistado E2:

[...] a grande maioria dos nossos fornecedores são cooperativas, e sobretudo são cooperativas próximas. Aí a gente descobriu então um agricultor, que faz parte da COOPERA VI, aqui de Viamão, é nós passamos a pegar muito mais folhosos desse agricultor, que além de ser cadeia curta, de ser mais perto, nos proporciona um alimento mais barato, porque vem de mais perto, elimina o custo do combustível, da logística, e entrega mais vezes por semana”.

O relato confirma a afirmação de Radomsky e Schneider (2007), onde a noção de rede é um referencial importante, pois permite analisar relações sociais e econômicas contemporâneas a partir de uma nova perspectiva, dado que “os mercados são constituídos por atores sociais que estabelecem relações específicas e concretas, as relações de proximidade e os vínculos sociais que possuem determinada história personalizam os mercados” (RADOMSKY e SCHNEIDER, 2007, p.256).

Essa busca pela melhoria de processos através do encurtamento das cadeias, segundo Schneider et al. (2020), permite que, para aqueles integrados a cadeias agroindustriais e os conectados a cadeias curtas de abastecimento, tenham rendas melhores ou perdas menores de

renda. Além disso, conforme Ploeg (2008), o estabelecimento de cadeias curtas é uma das características principais da agricultura campesina, familiar, que se contrapõem à forma empresarial de agricultura, atrelado ao mercado de *commodities*.

Outros, também, fizeram referência a energia usada, neste nexos, para a conservação de alimentos em câmaras frias, como os entrevistados E1, E3, E4, E5, E6, E11, E14, E16 e E17.

Isso fica exemplificado através da fala do entrevistado E11:

Sobre a energia é muito importante pra nós porque nós temos duas câmaras frias, constantemente ligadas, além de vários freezers. A agroindústria que nós tínhamos, a gente acabou mudando, ela passou a ser operada por um associado, e esse associado assumiu toda a responsabilidade de toda carga de energia, de toda despesa, e ele faz uma prestação de serviço pra cooperativa. Pega produtos dele e de outros associados e faz isso aí.

Algumas das citações feitas pelos entrevistados, também, fazem referência a demanda de processamento das agroindústrias, citadas pelos entrevistados E3, E4, E5, E6, E11 e E14, como na fala do entrevistado E3 “[...]tem várias agroindústrias que fazem o açúcar mascavo no município de Itati, aí nesse caso eles utilizam lenha. Eles têm um forno e usam lenha pra realizar ali. A tubulação de gás não chega aqui, só por GLP, botijão”.

O nexos do tipo **Água x Alimento** (F11; R16) foi o terceiro com o maior número de referências, sendo citado pelos entrevistados E1, E3, E4, E6, E8, E9, E11, E12, E14, E16 e E17. Neste nexos, os termos mais citados após o termo água foi “chuva”. Conforme a análise de conteúdo realizada pela autor, essa referência está vinculada, principalmente, ao tipo de cultivo da maioria dos respondentes, que depende do regime de chuvas.

A citação deste nexos ocorreu, na maioria das vezes, a fim de destacar a ausência da irrigação automatizada, tanto pela impossibilidade da implementação da mesma quanto pelo tipo de cultivo demandar somente água da chuva e/ou pela abundância de recursos hídricos na região do entrevistado, como relata o entrevistado E6 “Com relação à água, aqui a gente não tem irrigação, até por causa da geografia dos morros é muito difícil de implantar a irrigação. Tem muitos rochedos, muitos declives. A água é usada mais pra consumo, pra plantação é só o que cai do céu mesmo, chuva”.

Cabe mencionar que apenas uma das cooperativas utiliza a água da chuva armazenada em cisterna nas tarefas de limpeza da sua sede, conforme relata o entrevistado E8:

[...] na nossa indústria de panificados e nosso pavilhão a gente tá aí com um depósito de água da chuva pra toda lavagem de piso e tudo, a gente tenta aproveitar o máximo, e estamos conseguindo usar 100% pra essas atividades, lavar caixas, caminhão, pavilhão, é usada água da chuva.

Houve, ainda, no nexos do tipo Água x Alimento, relatos da escassez gerada pelo uso concorrente da água entre culturas, como do entrevistado E12:

Era muito usada vertente, fontes. Mas com a plantação do eucalipto, e a lavoura de soja, e muita drenagem nos banhado que houve muito atingimento. Então isso, com assim, 10 anos agora, terminou com as águas correntes. Então chove hoje, daqui 2 dias não tem mais água correndo nos pontos de açude nem nada. Muitos açudes secaram para plantar soja dentro. Muitas propriedades se não fizer poço artesiano não tenha água.

O relato desse entrevistado se enquadra perfeitamente no cenário descrito na literatura. A FAO (2017) já ressaltou os impactos dessa competição pelo uso da água, afirmando que a taxa de uso da água cresceu ao dobro da velocidade do crescimento populacional durante o último século, sendo que a agricultura responde por 70% da demanda global por água fresca. No entanto, nem todas as formas da agricultura são afetadas da mesma forma. Com a crescente demanda por terra e água, a pressão para a produção de safras de alimentos e rações deve agravar esse impacto, e aumentar a competição por terra e água, que tende a levar os pequenos proprietários a serem afetados primeiro, perdendo o acesso aos recursos. Sendo que os pequenos agricultores, dentre eles os agricultores familiares, segundo Sonnino, Faus e Maggio (2014), em países em desenvolvimento já dispõem desigualmente, se comparados às grandes empresas e produtores agrícolas.

**Água x Energia**, a última categoria de nexos analisada, foi a que teve o menor número de referências (F3; R3), sendo mencionado por 3 entrevistados, uma vez cada. Mesmo com o menor número de referências, optou-se pela categorização desse nexos em função da relevância no contexto desses entrevistados, onde a água para consumo não concorre com a água da produção, e menciona o uso comunitário de recursos hídricos e múltiplas fontes, como o relato do entrevistado E15:

Claro, ainda temos os casos que tem muitas propriedades que têm duas fontes de abastecimento. Tem essa comunitária, que é mais para o consumo humano, embora muitas utilizem para a produção de leite e suínos, mas a grande maioria ainda tem um poço ou uma fonte natural. No caso da minha propriedade, a gente tem uma fonte comunitária, mas se eu quero beber eu ainda tenho água da vertente. A comunidade tem o poço comunitário, mas tem também uma fonte natural canalizada até a casa deles, que utilizam pra outras coisas.

Em conjunto com o levantamento dos tipos de interações de nexos, foi realizada uma contagem dos termos com o maior número de ocorrências dentro do bloco referente ao contexto de nexos proposto no roteiro, e que obtiveram, em ordem decrescente de ocorrências, os

seguintes termos: “água” (F17; R117), “energia” (F17; R95), “irrigação” (F11; R34) e “solar” (F12; R26).

Mesmo não tendo sido atribuído um peso individual para cada um dos elementos envolvidos nos nexos, e não ter sido realizada uma análise por essa perspectiva de representatividade, é notável a confirmação da centralidade que se dá aos recursos hídricos em todas as interações denexo que onde a água (F17; R117) participa, após a análise das ocorrências, confirmando a importância dos recursos hídricos para esse grupo de atores.

O entendimento sobre a importância do recurso pode ser verificado na fala do entrevistado E1 “Na verdade a gestão hídrica e tecnologias de gestão, e tecnologia mesmo de irrigação, ela é na agricultura muito vinculada à questão da produção. Precisa de muita água pra produzir, precisa mesmo”; e do entrevistado E16 “Mas quantidade muita gente que achava que tinha água suficiente, acabou ficando sem por mau uso, não racionar, e mesmo com tecnologia de irrigação teve perdas”.

Essa prevalência da água como elemento central das discussões sobre o uso de recursos naturais é bem fundamentada na literatura sobre o tema. Desde os estudos sobre o uso dos recursos isoladamente, até a elaboração do paradigma da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), essa centralidade foi transposta para a discussão do *FEW Nexus*, como afirmam Allouche, Middleton e Gyawali (2014), onde os autores afirmam que a segurança hídrica permanece central na discussão do *FEW Nexus*, e que apesar de muitos acreditarem que o *FEW Nexus* está substituindo ou complementando o paradigma da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) e apesar de guardarem semelhanças, o enquadramento do *FEW Nexus* para o desenvolvimento sustentável é uma nova abordagem.

O cenário climático do Rio Grande do Sul nos anos imediatamente anteriores às entrevistas também pode ter contribuído para reforçar esse viés. Uma das piores estiagens pela qual o Estado do Rio Grande do Sul passou ocorreu nos anos de 2021 e 2022<sup>13</sup>, onde 83% dos municípios do Rio Grande do Sul foram colocados em situação de emergência pela Defesa Civil<sup>14</sup>, com perdas superiores a 50% na safra de soja em 2021, e que teve um impacto relevante em toda atividade agropecuária no Estado, como pode ser visto na fala do entrevistado E1:

Nós tivemos esse problema gigante da estiagem que foi o ano passado, início desse ano, e foi horrível mesmo. Os preços dos alimentos dispararam, acho que o Rio Grande do Sul sentiu na pele, o próprio consumidor, não só o agricultor, sentiu assim, porque não tinha projeto. Nós tínhamos que ter um

<sup>13</sup> Fonte: [https://www.cnnbrasil.com.br/business/seca-do-rio-grande-do-sul-e-a-maior-dos-ultimos-70-anos-diz-agrometeorologista/#:~:text=A%20seca%20que%20atinge%20estados,ter%C3%A7a%20feira%20\(8\).](https://www.cnnbrasil.com.br/business/seca-do-rio-grande-do-sul-e-a-maior-dos-ultimos-70-anos-diz-agrometeorologista/#:~:text=A%20seca%20que%20atinge%20estados,ter%C3%A7a%20feira%20(8).)

<sup>14</sup> Fonte: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2022/02/23/rs-tem-83percent-das-cidades-em-situacao-de-emergencia-entenda-a-diferenca-entre-seca-e-estiagem.ghtml>

projeto emergencial, quando começou a seca, quando terminou a seca não adianta mais, porque começou a chover de novo, então tu já vai fazer açude. Tem regiões que já é histórico, a região noroeste, a região de Santa Rosa, aquela região é todo ano acontece problema hídrico.

Os impactos decorrentes desse cenário de estiagem em anos consecutivos, somados a um contexto de pandemia da COVID19, afetou profundamente as atividades dos entrevistados e das organizações que representam. Esse impacto é descrito pelo relato do entrevistado E9:

A gente tem passado dificuldade nos últimos dois ou três anos aqui no Estado. Todo ano, por exemplo, a gente passa por um período de estiagem, que esse ano acabou sendo bastante grave, trazendo bastante reflexo na questão da produção, e consequentemente pra cooperativa no âmbito da comercialização. A gente teve dificuldade de cumprir contratos, teve que reajustar preços, valores nos contratos, e isso exigiu, demandou muito da organização da cooperativa, de diálogo com os associados, por essa dificuldade da água, por exemplo.

O termo “energia” (F17; R95) foi o segundo mais referenciado. Conforme análise de conteúdo, o termo foi citado principalmente relacionado a sua importância nas culturas irrigadas, como afirma o entrevistado E7 “Quem usa irrigação usa energia, porque é movido por bomba a maior parte”.

O gasto com câmaras frias também foi ressaltado, como o entrevistado E17 “A câmara de congelamento mesmo, quase ninguém liga (...) então acaba atrapalhando os negócios, porque tu estás com a câmara desligada para não gastar, é muito caro”.

Outro grupo também ressaltou a energia proveniente do uso de combustíveis fósseis, tanto para transporte quanto para processamento e extração de água, como relata o entrevistado E16 “A questão da energia, o aumento, principalmente do óleo diesel, foi uma das questões que aumentaram o custo de produção para os produtores, e também para a cooperativa. O custo de deslocamento, entrega dessas frutas”. E, ainda, existem produtores que utilizam lenha, seja pelo acesso fácil a esse insumo ou pela impossibilidade de acesso a um insumo mais eficiente, como relata o entrevistado E3 “tem várias agroindústrias que fazem o açúcar mascavo no município de Itati, aí nesse caso eles utilizam lenha. Eles têm um forno e usam lenha pra realizar ali (a produção). A tubulação de gás não chega aqui, só por GLP, botijão”.

Como informa a ONU (2015) o uso da energia é fundamental para combater com a pobreza e aumentar a renda em todo o mundo. Porém, mesmo com um número cada vez maior de pessoas com acesso à eletricidade, um quinto das pessoas não tem acesso, e muitos dos que têm, como os relatos acima, têm acesso a uma fonte de energia de baixa qualidade, quer seja inconstante ou muito cara. O acesso deficiente a esse recurso impede, inclusive, que muitas cooperativas implantem agroindústrias, ou façam o uso adequado de estruturas já existentes.

Essa condição de acesso desigual aos recursos energéticos pode contribuir para justificar “solar” ser o terceiro termo mais citado (F12; R26). . O uso da energia solar através placas fotovoltaicas foi citado pelos entrevistados E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8, E10, E11, E12, E14, E15, E16 e E17 (F12; R33).

O termo foi citado, na maioria das vezes, para expressar um projeto, intenção ou carência referente a uma energia solar mais barata e sustentável. Mesmo que o Fundo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento de Pequenos Estabelecimentos Rurais (FEAPER), no ano de 2019 tenha definido uma linha de financiamento (5297) e relatado 875 projetos analisados com R\$ 5,7 milhões financiados, que impactariam diretamente na implementação desse recurso, pois incluíam especificamente sistema de energia fotovoltaica, a realidade dos entrevistados é diversa.

Ao discorrerem sobre os custos energéticos, muitos entrevistados citavam a energia solar como uma alternativa logo em seguida, como pode ser confirmado na fala do entrevistado E11, ”É uma feira (...) que temos bem no centro da cidade, que é um grande consumo de energia. Isso pra nós é tão desgastante o custo que nós temos com energia, que a gente tá trabalhando pra em seguida colocar energia fotovoltaica pra ver se diminui um pouco esse consumo”.

O mesmo entendimento é afirmado por outros entrevistados, de forma mais enfática, como no caso do entrevistado E17 “É imprescindível pra quem trabalha com câmara fria ter a placa (fotovoltaica) hoje em dia, porque o custo da energia está muito alto e acaba inviabilizando colocar toda a produção. Tem gente que não liga (câmara fria) para não gastar”.

Deste grupo, 11 entrevistados fizeram as referências numa perspectiva mais como um desejo, ou projeto de investimento futuro, do que o uso de fato, porém com relatos de dificuldades em função dos custos de implementação, como o entrevistado E14:

A energia limpa praticamente está só começando por aqui. Na parte de energia solar, faz horas que eu quero colocar na cooperativa, porque nós temos um uma posição bem privilegiada, um pavilhão que poderia ter captação solar da 6:00 da manhã, a hora que nasce o sol, até a hora que ele deita. Só que nós não conseguimos ainda montar um projeto, aliás, o projeto existe, eu já fiz o projeto, só não conseguimos captar ainda os recursos para fazer ela por que nós estamos em uma área urbana, a cooperativa está em área urbana, e todo o financiamento que tem disponível para cooperativas, como o PRONAF, é todo para área rural.

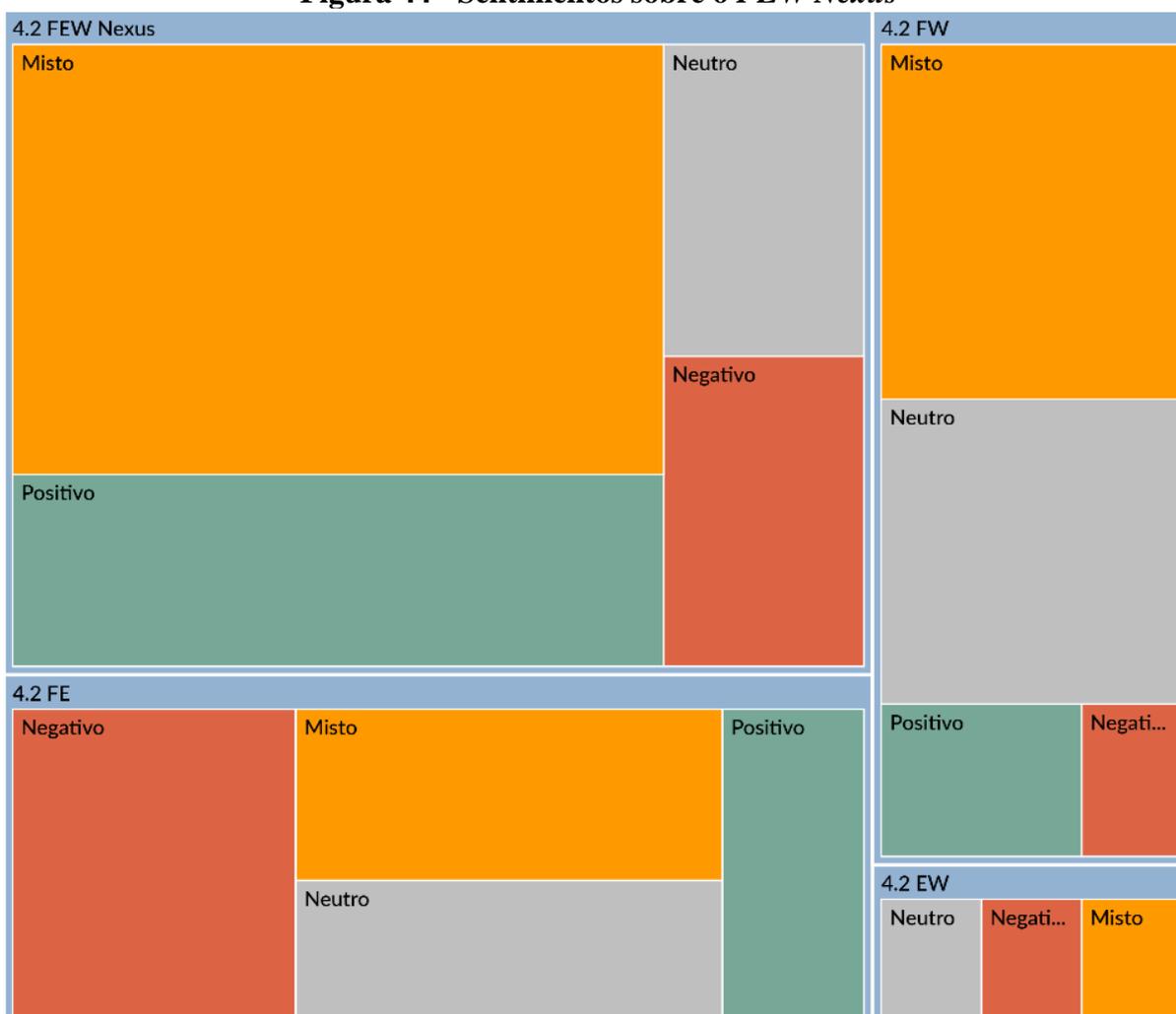
Os gestores das cooperativas e das redes relataram a adesão ao sistema fotovoltaico por parte dos associados, e de agricultores das regiões em que operam que não são associados, informando ser um número baixo, porém sem precisar a quantidade. Dentre todos os entrevistados, somente um possui o sistema instalado é o E5 “aqui na propriedade, conseguimos



sentimento é Negativo; se a referência é positiva o sentimento é Positivo; se a referência não tem características nem positivas e nem negativas, foi considerado Neutro; e, por fim, se a referência apresenta características tanto Positivas quanto Negativas, foi considerado do tipo Misto.

Com relação aos sentimentos demonstrados nessa categoria (Figura 44), o nexos **Água-Energia-Alimento** teve a maior parte dos sentimentos classificados como do tipo misto. Esse sentimento pode ser explicado em parte pelo relato dos respondentes de que mesmo que todos os recursos necessários estejam disponíveis, por vezes seu uso poderia ser otimizado. O nexos **Água-Alimento** apresenta a mesma tendência, porém não teve nenhum registro de sentimentos positivos ou negativos, possivelmente pelo fato desse nexos representar culturas dependentes do regime de chuvas, e os respondentes considerarem que não há controle sobre os mesmos.

**Figura 44 - Sentimentos sobre o FEW Nexus**



Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

O nexo **Alimento-Energia** foi o que apresentou a maior proporção de sentimentos negativos, e foi de fato nesse nexo que os respondentes referiram maior dificuldade em função do elemento Energia, pelo custo ou acesso. No nexo Energia-Água os sentimentos foram distribuídos entre o neutro, o negativo e o misto, sem nenhum positivo, provavelmente em função desse nexo representar o uso de energia para captação de água para consumo humano, ou seja, não direcionado para a produção.

Em termos gerais, o sentimento percebido sobre os nexos, reflete em parte o acesso ao qual os respondentes e os grupos aos quais estão atrelados. Conforme as informações da ONU (2015) o acesso aos recursos como a água energia e saneamento, quando se tratam das áreas rurais a situação é ainda pior do que a média da população, com uma taxa de pobreza rural de 17,2%, três vezes superior à das áreas urbanas.

Além disso, num cenário em que, conforme Bazilian et al. (2011), os recursos do nexo já representam três áreas (água, energia e alimentos) em que muitos bilhões de pessoas têm acesso desigual, seja na qualidade ou na quantidade, esse público está particularmente mais exposto, na medida que e o aumento da competição por terra e água tende a impactar primordialmente os pequenos proprietários e agricultores familiares, levando os mesmos a perder o acesso, já desigual em muitos casos, a estes recursos (HLPE, 2013),

#### 4.3 ODS DA ONU E IMPACTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS

Esta etapa da análise buscou verificar se os participantes da pesquisa, em primeiro lugar, tinham conhecimento do termo **ODS** e/ou **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Em caso de resposta negativa, o termo era então explicado, e a partir daí discutidos os seus usos dentro das redes e cooperativas das quais os respondentes fazem parte, e no seu dia a dia. Em seguida foram levantados os **Impactos Ambientais**, **Impactos Sociais** e **Impactos Econômicos**, de acordo com o entendimento dos entrevistados, e que são elementos formadores do conceito amplamente aceito como **Desenvolvimento Sustentável**.

Com o auxílio do *software* Nvivo, as entrevistas foram analisadas e codificadas buscando-se referências sobre os ODS e os impactos mencionados acima, quando os entrevistados se referem a impactos decorrentes das atividades da rede ou das cooperativas ligadas às redes, mesmo que sem menção direta ao termo “impacto”, como, por exemplo, “a venda gerou renda extra” sendo assumido como um **Impacto Econômico**, ou “essa renda proporcionou melhorar a condição de vida”, com o significado de **Impacto Socioeconômico**.

Optou-se por abordar os ODS e os Impactos no mesmo grupo, mas com categorias distintas, após as entrevistas exploratórias evidenciarem que, mesmo sem o conhecimento técnico sobre o termo ODS, muitos praticavam ou compreendiam e explanavam ações representadas pelos ODS que restariam simplificadas se fossem reduzidas a somente um dos impactos.

Dessa forma, nessa análise foram encontradas referências sobre o tema nas 17 fontes, totalizando 145 referências, e que resultaram nas seguintes categorias:

- 1) **ODS**, quando ocorreu uma referência direta de reconhecimento do termo, ou a ações que encontram representação através dos ODS, como, por exemplo, “igualdade de gênero”;
- 2) **Impacto Ambiental;**
- 3) **Impacto Social;**
- 4) **Impacto Econômico;**
- 5) **Impacto Socioeconômico;**

A partir dessa categorização, e utilizando o *software* Nvivo, foram obtidos os seguintes resultados de frequências das codificações, como podem ser visualizados na Tabela 7, onde são listadas as referências, a quantidade fontes que as citaram, e o número de referências.

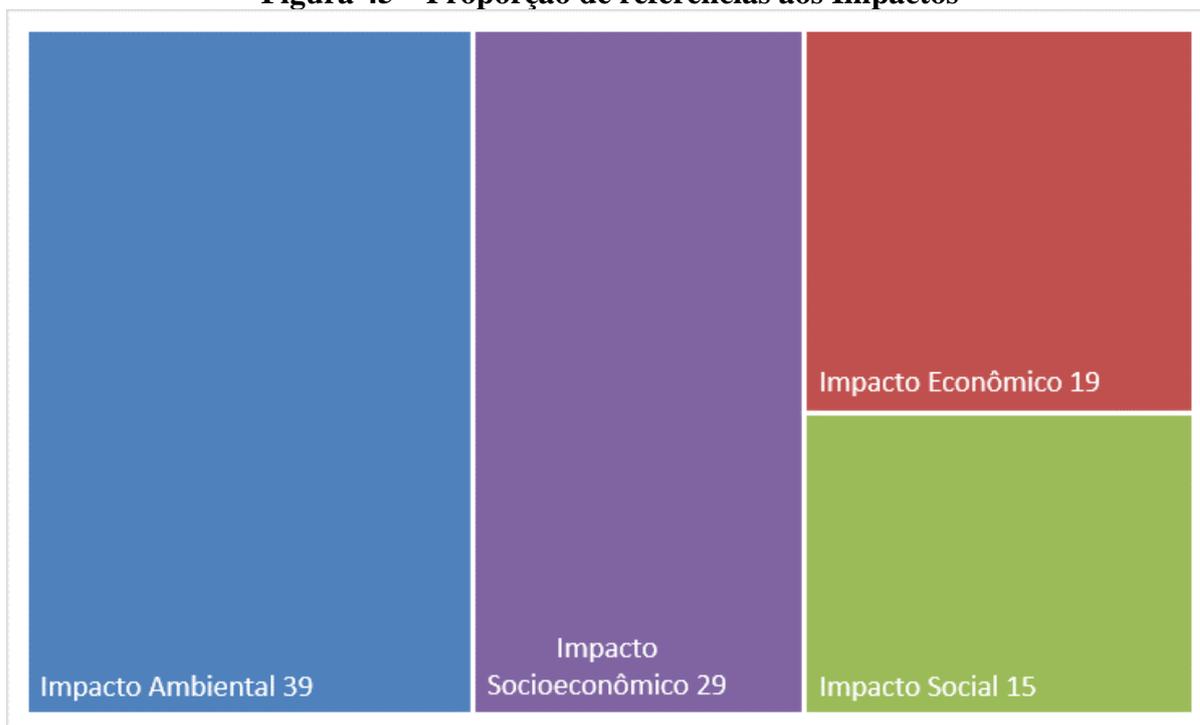
**Tabela 7 - Número de fontes e referências aos ODS e Impactos**

<b>ODS e Impactos</b>	<b>Fontes</b>	<b>Referências</b>
<b>Menções</b>	<b>17</b>	<b>145</b>
ODS	17	43
Impacto Ambiental	17	39
Impacto Social	8	15
Impacto Econômico	10	19
Impacto Socioeconômico	16	29

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

No caso das referências aos **ODS**, mesmo que conste na fala de todos os respondentes (F17;R45), na maioria dos casos essa referência ocorreu após a pergunta se o mesmo conhecia o termo, os conceitos e o contexto dos ODS, informando o não conhecimento, como no caso do Entrevistado E13 “ODS Não, nunca ouvi. Não estou me lembrando agora. De cada um produzir o seu próprio alimento?”. A representatividade da recorrência dos impactos encontra-se na Figura 45, onde as citações aos ODS foram excluídas.

Dos 17 entrevistados, somente 3 deles tinham um conhecimento mais aprofundado do que eram os ODS e do seu significado, ainda que não demonstrassem um domínio completo sobre o tema (E1, E9 e E15).

**Figura 45 – Proporção de referências aos Impactos**

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

Esse desconhecimento exemplifica um ponto crítico levantado por Raya et al. (2018), para que os ODS sirvam, de fato, como direcionadores do desenvolvimento sustentável. Segundo os autores, a escala espacial é um fator que deve ser considerado, pois embora os ODS estabeleçam um compromisso global com uma ação universal em direção a uma agenda unificada para o desenvolvimento humano sustentável, a implementação ocorre em níveis local, regional e nacional, sendo fundamental o desdobramento adequado para os níveis locais pelos países e nações que aderem a essas metas.

O relato do entrevistado E9 percebe, justamente, uma falha de ligação entre os formuladores da política e instituições públicas com o público-alvo da mesma:

Eu acho que isso do agricultor não conhecer o que é o ODS faz bastante sentido, porque vai falar pra um agricultor que tá vivendo há décadas da agricultura familiar (...) E vai um pouco na contramão do que o governo federal hoje vem fazendo, extinção do Ministério do Desenvolvimento Agrário, como vem conduzindo as diferentes políticas públicas. As estratégias e o nível de investimento e valorização da agricultura familiar, hoje, no Brasil, não condiz com essa estratégia global que envolve a ONU”.

Esta minoria de 3 dos que demonstraram conhecimento, 2 deles, mesmo desempenhando funções diferentes nas duas redes das quais fazem parte, pertencem a mesma cooperativa, o que permite pressupor que esse conhecimento seja compartilhado internamente, como pode ser percebido no relato do entrevistado E9:

[...]sim, conheço os ODS da ONU (...) a gente vai fazer um novo planejamento estratégico da (cooperativa), vamos começar a pensar nisso a partir de agora, mas até então pouco a gente usou essa questão dos ODS.

O que a gente vê muito é que parece que tem um caminho inverso, por exemplo, os ODS estão lá, como objetivos, mas dentro das ações da cooperativa os ODS estão presentes, estão nítidos dentro das ações. Então eles vão da cooperativa pros objetivos.

O mesmo entrevistado faz uma análise sobre uma perspectiva *bottom-up* de impacto da adoção dos ODS nas atividades, que não foi mencionada pelos demais, mostrando uma ligação entre ações realizadas pela cooperativa e os ODS:

A gente fala da questão das desigualdades de acesso, contra a redução da pobreza, das políticas públicas que a agricultura familiar faz parte e contribui. É uma linha que pode funcionar, das ações de participação social dentro da cooperativa, de empoderamento das pessoas, dos agricultores, que elas vão de encontro com os objetivos, mas que a discussão em si pra dentro precise ser aprofundada. Por exemplo, a questão da produção e consumo sustentável, acho que é um dos objetivos, esse é o nosso dia-a-dia. (Entrevistado E9).

Confirmando uma tendência, de quando saber do que se trata demonstrar uma compreensão mais aprofundada do tema, o Entrevistado E15 discorre da seguinte forma:

Sim, tenho conhecimento sobre os objetivos do desenvolvimento sustentável. Mas não utilizamos eles no planejamento da cooperativa, explicitamente não. Subjetivamente, quando a gente pensa a estratégia da cooperativa a médio e longo prazos, a gente tem eles presentes. O que eu estou falando aqui, é que a gente não abre os 17 objetivos, não olha para eles quando faz o nosso planejamento, mas muitos deles estão presentes nas nossas vidas.

Assim, ainda que o *FEW Nexus* esteja se tornando cada vez mais proeminente nas agendas dos formuladores de políticas, principalmente em relação à agenda de desenvolvimento sustentável pós 2015, conforme afirmam Weitz et al. (2014), e Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), atualmente em constante debate nas Nações Unidas, estejam no centro desta agenda, é possível afirmar que os mesmos não são utilizados hoje como metas para os gestores e participantes das redes analisadas, que desconhecem os mesmos.

De fato, entre todos os entrevistados, somente 1 afirma que faz uso dos ODS no planejamento estratégico das atividades da rede:

Sim, a gente tem bastante vinculação nas nossas atividades e ações com os ODS, mas múltiplos ODSs. Acho que são 12, não? Eu não me lembro quantos são exatamente, mas são 17 né. A gente tem muita vinculação com os ODS. A gente tem vinculação com os ODS no nosso planejamento estratégico. Todo o planejamento estratégico da RedeCoop (...) a gente destrinchou aquele planejamento, onde a gente vinculou cada uma das nossas atividades aos ODSs. E então na verdade a gente só vinculou, porque a gente pratica, vai de encontro aos ODS. Pode não estar formalizado, mas a gente começou a fazer

essa vinculação no planejamento estratégico, e tá todo ele vinculado a isso. Desde a sustentabilidade mesmo do meio ambiente, da sustentabilidade energética (...) da sustentabilidade dentro da questão da água. Então, isso é uma coisa que a gente elabora e tem as linhas de atuação do planejamento estratégico dentro desse escopo dos ODS. (Entrevistado E1).

Em linhas gerais, de fato a maioria dos entrevistados ou desconhece os ODS, ou não utiliza formalmente como métrica ou orientação das suas atividades ou desconhece que sejam aplicados nas entidades e cooperativas que representam. Porém, todos manifestaram ter consciência sobre os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pelas suas atividades, como será visto em seguida. Esse desconhecimento formal, mas com conhecimento empírico, demonstra a afirmação de Liu et al. (2018), onde “água, energia, alimento interagem e podem afetar todos os ODS, embora cada um seja frequentemente tratado isoladamente”.

Alguns entrevistados atribuem esse desconhecimento a uma falha na estratégia pelos responsáveis por essa ligação entre as entidades supranacionais, no caso a ONU, uma entidade global, e o público alvo dessas políticas, por uma lacuna institucional, confirmando, mais uma vez, o quão crítico e necessário é o desdobramento dessas metas citado por Raya et al. (2018). Como citam os entrevistados E1: “[...]no outro dia não tem mais o Ministério do Desenvolvimento Agrário, no outro dia, de todas políticas, de quilombola, de minorias, e da agricultura familiar estavam ali nesse ministério. De um dia pro outro acabou tudo”. E, o entrevistado E8, que elabora de forma mais detalhada essa opinião:

Quem dialoga com a questão da agricultura familiar com a ONU, quem dialogava, era o Ministério do Desenvolvimento Agrário. Através dessa estrutura pública que baixava o tema pros debates sobre ONU, combate à fome e produção de alimentos. Hoje nós não temos mais o MDA, automaticamente desconectou com a agricultura familiar” O Rio Grande do Sul tem a EMATER, nós aqui estamos em contato constante com a EMATER e eu não vi esse tema (ODS) chegar no interior. Veja bem, vai sobrar um pouco para as academias, para as universidades tocar o barco nisso aí, mas ainda tá muito distante, não estamos sabendo de nada. (Entrevistado E8)

Esses relatos e a análise de conteúdo refletem de forma tangível o que Liu et al. (2018) afirmam da pesquisa sobre o uso combinado do *FEW Nexus* com os ODS, onde, conforme os autores, apesar de haver uma ligação clara entre o *FEW Nexus* e os ODS, são encontrados poucos *frameworks* que integraram setores entre as regiões, ou, ainda, que estabeleçam ligações específicas com os objetivos, metas e indicadores dos ODS. Essa ausência pode ser percebida tanto como uma falha de implementação, quando como uma oportunidade para o desenvolvimento de uma nova abordagem, como é a proposta dessa tese.

Com relação aos impactos, o mais citado foi o **Impacto Ambiental** (F17; R39), seguido pelo **Impacto Socioeconômico** (F16; R29), **Impacto Econômico** (F10; R19) e, por fim, o **Impacto Social** (F8; R15).

Nesse construto de categorias referente aos impactos, os respondentes demonstraram maior segurança nas respostas. As respostas demonstrando maior segurança no conhecimento sobre impactos podem estar, em parte, relacionadas a sequência da entrevista, que colocou as perguntas relativas a esse tema logo após às perguntas sobre os **ODS**, onde os entrevistados demonstravam insegurança ou desconhecimento, na maioria dos casos.

Isso é particularmente demonstrado no caso do **Impacto Ambiental**, onde a resposta mais frequente sobre os ODS era de desconhecimento sobre o tema, ou sobre impactos ao meio ambiente, como o entrevistado E6 “nunca ouvi falar dos ODS. Mas, as nossas atividades com certeza causam impacto. Na questão ambiental, no nosso caso estamos tentando aumentar o nosso índice de produção orgânica, sair da convencional e migrar pra produção orgânica”.

O entrevistado E12, também, relaciona o termo a uma produção menos agressiva “Eu sei que os nossos vizinhos lá faziam produção sustentável em lavoura de arroz, usando produtos que não agredissem a natureza”.

Mahlknetch, Gónzales-Bravo e Loge (2020) mencionam como são incipientes os estudos que analisam a implementação de políticas de gestão de recursos geridas pela Abordagem do *FEW Nexus*, ainda mais considerando as características de particularidades regionais, e seu impactos ambientais e socioeconômicos. Mas isso não significa que, na prática, os atores envolvidos com a agricultura desconheçam esses impactos.

Os autores afirmam que as abordagens para o desenvolvimento sustentável na América Latina e Caribe para a segurança alimentar global, e nas compensações ambientais associadas, o que pode explicar em parte esse entendimento, pois os agricultores estão imersos em um mercado que “aprende” esses conceitos a partir das pesquisas estabelecidas e dos agentes comerciais com os quais interagem.

Com relação ao **Impacto Econômico**, **Impacto Socioeconômico** e **Impacto Social**, ainda que com frequências distintas e com referências específicas, quando citados, mesmo quando mencionando determinado impacto especificamente, aparecem num contexto onde o entrevistado utiliza a referência para elaborar um impacto socioeconômico. Assim, as citações foram referenciadas utilizando essa perspectiva, como, por exemplo, o entrevistado E2, “[...]como um todo, dar início nesse circuito comercial, trazer produtos do Brasil inteiro para vender aqui. Isso é a Economia Solidária consumindo da Economia Solidária. Isso é muito importante. Concretiza essa relação entre nós, com geração de renda”.

Isso fica mais evidente na fala do entrevistado E1, citando impactos que se propagam envolvendo a comunidade: “[...] é uma série de modificações que acabam modificando uma comunidade inteira, de forma social e econômica, porque o desenvolvimento pra nós (...) tem que ser socioeconômico. Se for crescimento pode ser econômico, mas socioeconômico é desenvolvimento”.

Houve também referência ao impacto ambiental, mas com um viés de impacto econômico, como pode ser verificado na fala do entrevistado E4: “porque tu tá aplicando tal defensivo, nessa época e nessa intensidade. Tá jogando dinheiro fora, não tá sendo economicamente viável (...) conseguiu ver que de um total de 20 aplicações foi pra 5 ou 6”.

Os relatos confirmam o que a literatura (HLPE, 2013; FAO, 2015; ONU, 2015) afirma sobre que a agricultura familiar. Além de desempenhar um papel importante na produção agroalimentar, que respeita os limites ambientais, favorece a saúde, ajuda no combate à fome e no acesso a alimentos mais nutritivos e diversos, ao mesmo tempo proporciona possibilidades de desenvolvimento econômicos e sociais, tanto para os agricultores envolvidos e suas famílias, quando para as comunidades nas quais os mesmos estão inseridos.

No construto referente aos impactos, também foram analisados os sentimentos demonstrados pelos entrevistados sobre sua percepção. Os mesmos podem ser observados na Figura 46.

O **Impacto Ambiental** apresentou o maior número de referências com sentimento do tipo misto e neutro. Conforme a análise de conteúdo pelo autor, essa percepção se deve à consciência dos entrevistados de que suas atividades com certeza causam algum tipo de impacto, porém eles buscam alternativas para que seja o menor impacto negativo possível, ou para que maximize o impacto positivo, o que se demonstra quando eles expressam o sentimento positivo, ao valorizar as ações associadas ao mesmo.

Essa percepção pode ser verificada através do depoimento do entrevistado E3 “Com certeza as atividades da COOMAFITT geram impacto ambiental. Nas reuniões que a gente organiza com os agricultores já foi tratado diversas vezes essa questão do agricultor tá respeitando, tanto no uso do agrotóxico, saber utilizar, usar esse agrotóxico de forma consciente”.

Com relação ao **Impacto Econômico**, o tipo de sentimento com o maior número de manifestações foi do tipo misto, seguido pelo tipo neutro e pelo tipo positivo.

**Figura 46 - Sentimentos sobre os Impactos**



Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

Segundo o entendimento dos associados, a operação em redes está trazendo benefícios econômicos, mas os mesmos ressaltam os aspectos relacionados ao trabalho cooperativado e em rede, e a importância do compartilhamento de crenças e valores, mesmo quando atrelados a um objetivo financeiro, como relata o entrevistado E17:

Com relação aos impactos econômicos, não adianta tu produzir se não tiver pra quem vender, as coisas não funcionam. As coisas só funcionam quando tu produz e tem pra quem vender, então os programas são muito importantes por isso. Tu consegue te organizar pra fornecer aquele produto naquela época, então te traz um retorno econômico. A cooperativa viabiliza isso.

A percepção positiva foi referida, especialmente, considerando quando se referem ao período imediatamente anterior à pesquisa, devido a uma combinação de fatores, conforme já comentado (estiagem severa e pandemia do COVID19), como pode ser visto no depoimento do entrevistado E4: “No fechar do ano (de 2020) a gente perdeu bastante faturamento, mas ele recuperou um pouquinho com esses tipos de ação que aconteceram (cestas)”.

Na análise referente ao **Impacto Socioeconômico** e ao **Impacto Social**, o tipo de sentimento que ficou mais evidente foi o positivo. Os entrevistados entendem que há condições de evoluir, mas consideram que desde a implementação das redes, ou do seu ingresso na rede, até o momento da entrevista, os impactos foram positivos. Foram várias referências nesse sentido, algumas permitem a associação com preceitos já analisados, como o das cadeias curtas, que ficam evidentes na perspectiva do entrevistado E1 “A principal vantagem da RedeCoop é retirar a expropriação, a especulação de cima do alimento. Porque quando vem pro CEASA, alguém lá da região traz dele e mais de um monte de agricultores o produto, e revende esse produto pra uma distribuidora, ou pra um hipermercado”.

Foi na manifestação sobre impactos socioeconômicos onde ocorreram os relatos em que os entrevistados relataram de forma mais clara e tangível situações que descrevem os impactos. Por exemplo, na descrição do entrevistado E1:

“[...]são impactos sociais que acabam acontecendo. Com a melhora da renda, por exemplo, o pessoal tem uma melhora na qualidade de vida, tem uma casa melhor, saiu de uma casa que o chão era aberto, pra ir pra uma casa que o chão é bem feito, com o banheiro acoplado a sua casa, que em alguns lugares não era assim. É uma condição de trabalho melhor, com a tecnologia adequada”.

Alguns entrevistados abordam a importância da rede e da cooperativa para os associados, mas como isso impacta a comunidade em que estão inseridos, como o entrevistado E9 “[...] essa questão da distribuição de renda, de um preço justo, de valorizar o agricultor, de gerar renda, de dar condição. Uma diferença que a gente viu nas comunidades por meio das políticas públicas, que o agricultor reformou casa, comprou um carrinho, comprou uma tobata, um trator via PRONAF”, e do entrevistado E13 “[...]também causa impactos sociais e econômicos na comunidade. O nosso objetivo maior é fazer com que essa movimentação (renda) fique dentro do próprio município (...) aos poucos nós estamos fazendo com que isso seja melhor”.

Conforme Radomsky e Schneider (2007) explicam, há um vínculo indissociável da agricultura familiar com a área urbana – a cidade - e como parte integrante da sociedade civil, como ficou demonstrado nos relatos. Esse vínculo pode evoluir para promover o fortalecimento de políticas públicas, de desenvolvimento sustentável, tanto ambiental, quanto social e econômico. Esses relatos também destacam o potencial que a agricultura familiar tem de promover o desenvolvimento sustentável local e regional, e que podem desdobrar para trazer impactos amplos na economia e indicadores humanos em escala nacional, beneficiando todo o conjunto da população, e, principalmente, uma parcela significativa e mais frágil representada pelos pequenos agricultores.

Esse potencial transformador, conforme Radomsky e Schneider (2007, p.263) explicam, existe porque “a intensidade dos laços sociais de proximidade auxilia na promoção de sinergias locais entre os atores sociais”.

#### 4.4 ANÁLISE DAS RELAÇÕES DE INTEGRAÇÃO, COMERCIAL, INSTITUCIONAL E POLÍTICA

A partir de uma categorização elaborada com o auxílio do *software* Nvivo em conjunto com a análise de conteúdo por parte do autor, foram definidos 4 tipos de relações que guiaram as análises: **Relação Integração**, **Relação Comercial**, **Relação Institucional** e **Relação Política**. A análise realizada com o auxílio do *software* Nvivo buscou, através das referências dos entrevistados em combinação com a análise de conteúdo realizada pelo autor, verificar qual a percepção dos entrevistados sobre como é percebido tanto o trabalho das organizações líderes quanto o papel que as instituições que os entrevistados representam influenciam essas relações, tanto internamente quanto externamente a essas redes.

Também se buscou compreender como o formato de organização em rede atua na integração entre os seus participantes para a consecução dos objetivos conjuntos, e como isso impacta nas relações comerciais, institucionais e de representação política entre os participantes, junto aos atores com os quais se relacionam e com os diversos *stakeholders* representados por outras esferas com os quais mesmo não tendo contato direto, podem influenciar e serem influenciados.

As entrevistas foram analisadas e codificadas com o auxílio do Nvivo, buscando referências os elementos mencionados acima, que resultaram nas seguintes categorias:

- 1) **Relação Integração**, referência ao papel de articulação para integração dos participantes, através principalmente dos recursos de infraestrutura logística, incluindo facilidades e veículos;
- 2) **Relação Comercial**, celebração, execução ou renegociação de condições nos contratos celebrados pelas redes;
- 3) **Relação Institucional**, atividades de relação com entidades institucionais, tanto do privadas quanto públicas, como, por exemplo, representação em reuniões sobre a temática da agricultura familiar;
- 4) **Relação Política**, movimento para formulação ou reformulação nas leis voltadas à agricultura familiar

Como primeiro resultado, foram encontradas referências sobre todos tipos de relações definidos, com referências em todas as 17 fontes, totalizando 115 referências, que podem ser visualizados na Tabela 8 e na Figura 47.

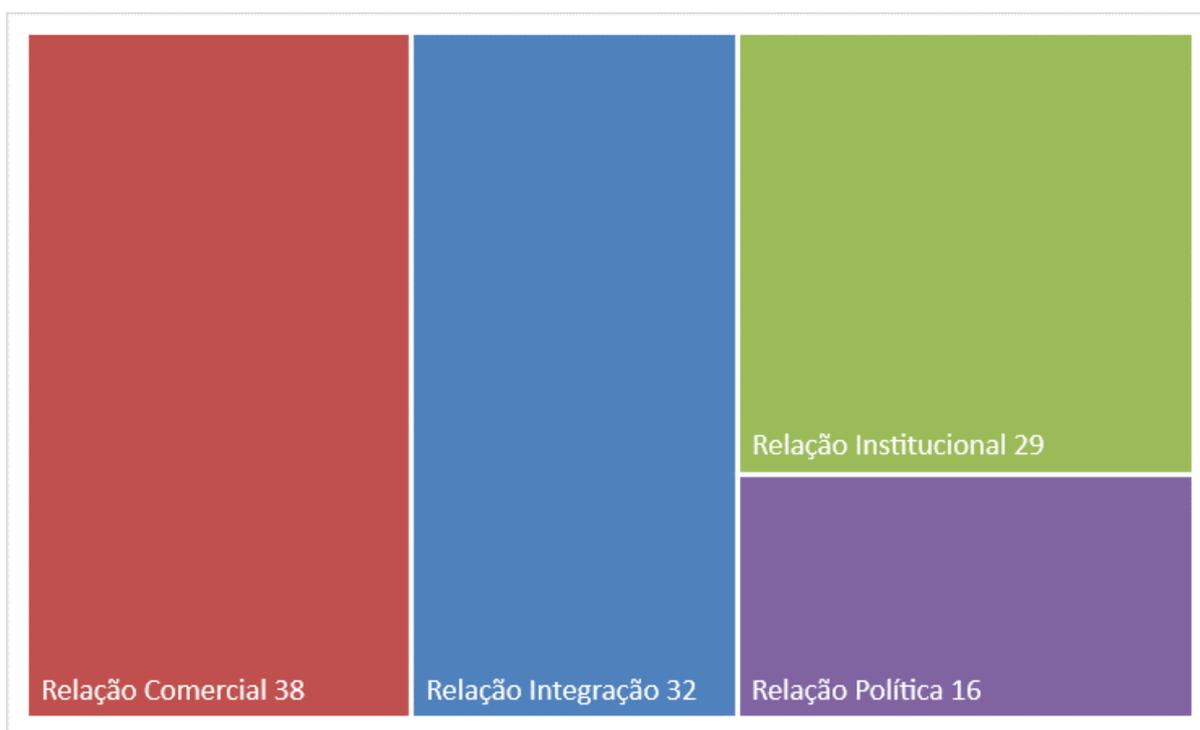
**Tabela 8 - Número de fontes e referências as articulações**

Articulação	Fontes	Referências
<b>Menções</b>	<b>17</b>	<b>115</b>
Relação Integração	16	32
Relação Comercial	16	38
Relação Institucional	14	29
Relação Política	9	16

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

A relação que apresentou o maior número de referências foi a **Relação Comercial (F17; R38)**. A segunda relação com o maior número de referências foi a **Relação Integração (F16; R32)**, seguida pela **Relação Institucional (F14; R29)** e, por fim, a Relação Política (F9; R16).

**Figura 47 – Proporção dos tipos de Articulação**



Fonte: elaborado Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

O maior número de referências a **Relação Comercial** durante as entrevistas foi percebida, mesmo quando se referindo a outros processos, no decorrer dos relatos era comum que houvesse uma grande ênfase no papel comercial das redes. De fato, os elementos do cooperativismo e da participação característicos de entidades da Economia Solidária, como informa Singer (2008), foram os catalisadores e proporcionaram a sustentação inicial para o

objetivo primário destas redes, que era a comercialização, como pode ser visto na referência do entrevistado E14, “Pra mim a central foi a melhor coisa que aconteceu, onde nós conseguimos escoar o nosso produto, ter um preço melhor. Coisas que a gente tinha que fazer o arranjo entre cooperativas, porque não existia a central”.

Outros entrevistados citam, também, o papel que a articulação comercial desempenha ao conseguir direcionar excedentes de produção, que muitas vezes seriam ou descartados ou vendidos sem margem de lucro, ao mesmo tempo que atende necessidades comerciais das instituições compradoras, como no caso do entrevistado E5: “Juntando todas que bom que sobra produto e aí, automaticamente, a gente consegue atender essa necessidade pra dentro da Prefeitura”.

Essa gestão comercial possibilita tanto que o excedente seja mais bem aproveitado, como que eventuais carências sejam supridas através da operação em rede, como detalha o entrevistado E14:

[...]nós temos uma parceria muito grande nisso aí. Volta e meia precisa desovar algum tipo de produto, eu vou falar pro fulano mandar menos produto pra nós, e tu manda esse excedente. Ou o contrário, o Alcione diz, nós temos um cara que tem lá o suco de uva da COOPERCEDRO, baixa um pouquinho a tua cota. Não tem problema nenhum, nós sempre tivemos essa tranquilidade de negociar, de fazer esses arranjos dentro do nosso grupo.

Esse melhor aproveitamento da produção relatado, em si já significaria um ganho considerável ao melhorar processos relacionados à logística e comercialização dos produtos agrícolas que normalmente tem deficiências quando se relacionam a agricultura familiar em países sem a estrutura adequada, como é o caso do Brasil. Segundo Aulakh et al. (2013), são justamente os produtos perecíveis como frutas e vegetais em geral, que representam grande parte de perdas decorrentes das redes de logística e distribuição subdesenvolvidas em países pobres ou em desenvolvimento, devido, em parte, à falta de locais adequados para armazenagem, da falta de infraestrutura de processamento bem como de condições climáticas e condições inadequadas de comercialização, todos pontos onde a gestão de operações em rede consegue atuar para melhoria.

A organização em rede, segundo os entrevistados, representa uma oportunidade comercial de ampliação de seus mercados, ainda que os mesmos ainda entendam que esse papel de agente comercial, recorrentemente citado pelos entrevistados, hoje seja visto mais como uma expectativa a ser concretizada, principalmente como uma possibilidade de abertura de novos mercados ou ampliação dos atuais, do que uma realização concretizada. Esse relato pode ser percebido no caso do entrevistado E12 “Crescer tanto a demanda quanto a capacidade de

produção, pra fornecer pra Unicentral. Por enquanto, os produtores aqui estão produzindo pra venda local”.

As redes conseguem atuar, conforme descrito, tanto para o incremento da venda, quanto contribuir no aumento do volume de produção através do fomento da demanda ao garantir processos que suportem todas as etapas, desde o cultivo até a entrega. Dessa forma, e mesmo que não formalmente, as redes atuam ativamente para o atingimento de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, como afirmam Bormann, Berchner e Gulati (2017) e a UNU-FLORES (2021). O Objetivo 12, definido como “*assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis*”, e do Objetivo 17 “*parcerias e meios de implementação*”, que defende fortalecer os meios de implementação e revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável, representam perfeitamente o que a operação em rede das cooperativas obtém como resultado.

O entrevistado E7 reforça esse entendimento: “A oportunidade de melhoria que eu vejo pra RedeCoop é essa ampliação do negócio, expandir a venda do produto do nosso associado. É isso que a gente espera da RedeCoop”. E, essa mesma fonte em um segundo momento da entrevista:

Eu ainda espero que a RedeCoop seja uma forma de tu conseguir colocar mais o produto da agricultura familiar. Porque a dificuldade do pequeno (agricultor familiar) é a venda. A pior coisa que tem é a gente conseguir largar (escoar) o nosso produto. A gente sabe produzir, a gente sabe fazer um produto de boa qualidade, só que na hora de vender a gente tem essa dificuldade. (Entrevistado E7).

A **Relação Integração** foi o segundo tipo de articulação mais mencionado (**F16; 32**) pelos entrevistados. Um dos temas que foi associado com maior recorrência a essa relação, foi a função logística executada pelas estruturas compartilhadas das redes (**F11; R31**) sendo citada pela maioria das fontes (E1, E3, E5, E8, E9, E10, E12, E14, E15, E16 e E17), principalmente quando o assunto foi o transporte e entrega de mercadorias.

Essa Relação Integração é valorizada, e referida como fundamental, pois segundo os participantes da pesquisa, sem a mesma não haveria a capacidade de atendimento do principal mercado da maior parte das cooperativas, os mercados institucionais representados pelas escolas, quartéis e presídios, como relata o entrevistado E16 “Muitas cooperativas não tem a capacidade logística de ir a vários municípios entregando os produtos, escola por escola, tem que pegar a central e depois fazer essa logística também”.

O entrevistado E9 explicou como esse processo ocorre, com a seguinte fala:

Essa centralidade da logística, concentrar num espaço físico o produto de diversas cooperativas, e a partir disso organizar os roteiros e ir pra distribuição

ponto a ponto (...) de concentração dos produtos, e a partir dali divide e vai pro ponto a ponto, pra outra etapa. Isso maximiza as operações das cooperativas, reduz custo.

Essa coordenação foi fundamental para dirimir, por exemplo, os impactos causados aos agricultores familiares durante a pandemia do COVID19, que interrompeu diversos serviços, e causou, conforme Sambuichi et al. (2020), redução da demanda de consumo, a paralisação de comércio e escolas, a interrupção temporária de entregas, bem como a fragmentação da estrutura de logística para a maioria dos agricultores.

Por vezes, os conceitos de articulação foram relacionados de forma combinada, ou interconectados, o que reflete a realidade na qual as redes operam e um dos motivos que levaram a sua criação. Conforme relatado por Gazzoni (2021), a criação da UNICENTRAL foi impulsionada pela demanda de alimentos no mercado institucional de Santa Maria/RS e região, como forma de organizar a produção, a oferta, a distribuição e a comercialização dos alimentos produzidos pelos agricultores familiares e suas agroindústrias, e que desde sua criação até o momento da pesquisa mantém como seus principais clientes o PAA e o PNAE.

Dessa forma, é natural que os conceitos se manifestem de forma combinada, já que a **Relação Integração** logística é o meio que viabiliza as **Relações Comerciais**, como descreveu o entrevistado E16: “A questão dos mercados institucionais, por exemplo, hoje a gente só vende porque entrega para as centrais, a gente não tem mais chamadas públicas próprias. Pra nós a central é o principal canal”.

Além de representar uma oportunidade de melhoria de processo para muitos dos integrantes, para algumas cooperativas participar de uma rede significa viabilizar o acesso ao mercado, como relata o entrevistado E14 “Pra nós temos que somos uma cooperativa jovem, que não temos muito a logística, pra nós é muito importante. Sem ela (a RedeCoop), nós não teríamos nem como comercializar, sozinhos”.

Também é possível perceber no discurso desse entrevistado que, além da questão comercial, operar em rede permite que novos ingressantes tenham acesso a uma série de conhecimentos gerenciais e operacionais que vão além da simples prestação de serviços “Até na forma de organização, de repartição dos produtos, pra gente não estar concorrendo muito com outras cooperativas, a gente senta, conversa, cada cooperativa, menos concorrência e mais cooperação”.

Outra característica que pode ser extraída das referências acima, é que os integrantes valorizam o fato da operação ser realizada por uma rede da qual compartilha os mesmos valores

e princípios, no caso, uma rede de cooperativas . Essa característica pode ser explicada pelo fato da integração logística e comercial estabelecida através das redes ser, primordialmente, baseada em relações sociais já estabelecidas anteriormente, pelo núcleo criador da rede. O que não impede que os valores e princípios compartilhados sejam valorizados por ingressantes mais recentes e de cooperativas recém-formadas, como alguns dos casos.

Os objetivos comuns do cooperativismo e da Economia Solidária tendem a fortalecer essas redes, além das questões operacionais, pois, conforme Radomsky e Schneider (2007), imprimem uma identidade aos mercados, que deixam de ser anônimos, pois as relações comerciais carregam consigo o fato de uns conhecerem aos outros e isso faz parte de suas ações, sendo justamente um dos fatores que possibilita essa configuração em redes.

Segundo Guzzatti et al. (2004), um exemplo do funcionamento dessa construção social que tem uma representação operacional real, são as relações estabelecidas nas cadeias curtas, onde nas relações estabelecidas entre os produtores locais e os consumidores, existem objetivos sociais, incluindo aí a sustentabilidade, que pesam nas suas decisões sobre como será dada a comercialização da sua produção. Essa relação pode ser comprovado na fala do entrevistado E2 “Se a gente descobrir quem tem o alimento mais perto, ou seja de uma cooperativa ou de uma agroindústria familiar, a gente deixa de comprar daquele que, ou é mais longe, ou é de uma empresa maior, para comprar desse menor, desde pequeno agricultor”.

Esses relatos também apoiam a afirmação de Feldhaus, Pereira e Morais Neto (2012), onde os autores afirmam que ao se agruparem e se organizarem em redes, essas organizações conseguem obter resultados iguais e até melhores de grandes empresas, dentre eles a eficiência operacional.

Na terceira categoria mais referida, das **Relações Institucionais (F14; R29)**, as principais referências foram sobre o papel que as redes exercem garantindo credibilidade à agricultura familiar, como um todo, nos mercados em que operam, junto a população em geral, e com o poder público. Um dos pontos mais referidos pelos entrevistados com relação a essa creditação está relacionado, principalmente, na percepção por parte do mercado que as redes são uma garantia no fornecimento de produtos na quantidade e qualidade requeridos, uma credibilidade que em muitas oportunidades não é percebida quando se trata das cooperativas singulares. Essa percepção consta na fala do entrevistado E1 “Às vezes falavam da agricultura familiar, mas era uma cooperativa que pegava e não dava conta, e colocavam todo mundo dentro de um saco que não era. A gente é da RedeCoop, o nosso trabalho a gente garante”.

A necessidade de trabalhar com altos volumes, e numa categoria de produtos , os agropecuários, onde alguns apresentam características como a perecibilidade, sazonalidade e

suscetibilidade ao clima, a existência de processos que viabilizam o atendimento numa escala que os clientes institucionais, que são seu principal público, demandam, ter essa garantia é determinante. Isso pode ser demonstrado na fala do entrevistado E1: “Nossa governança e os nossos acordos, eles são tão levados a sério entre as cooperativas que reflete nisso. Reflete na qualidade do produto, reflete no serviço prestado pra prefeitura, na qualidade do serviço prestado para as forças armadas, pros hospitais”.

As considerações desses entrevistados confirmam a afirmação de Feldhaus, Pereira e Morais Neto (2012), pois somente a organização em redes faz com que diversas cooperativas singulares concorram, no mínimo em condições de igualdade, com organizações maiores.

O benefício de haver uma entidade, uma denominação - RedeCoop, Unicentral – que designa um coletivo e o representa no relacionamento com outros *stakeholders*, foi pontuado nessa categoria e referido frequentemente pelo fato de como as redes conseguem representar o conjunto das cooperativas, viabilizando negócios que individualmente seriam ou inoperáveis, ou teriam uma negociação muito complexa para a maioria, como relata o entrevistado E4: “[...]representa um grande número de cooperativas. O poder público ele é difícil de ser trabalhado individualmente, então a RedeCoop tem um papel importante de levar essas cooperativas aí pra o poder público”.

Essa característica presente nas redes, tem uma relação estreita com o modelo adotado pelas Cooperativas da Economia Solidária, conforme Teixeira et al. (2021, p.2) afirmam, que a literatura demonstra que as mesmas são uma “prole natural da Economia Solidária, pois compartilham os mesmos princípios e valores de humanismo, persistência em autogestão, democratização de poder e meios, igualdade de gênero, inclusão e reciprocidade” (PANSERA E RIZZI, 2020; PESTOFF E HULGÅRD, 2016; POLEDRINI, 2015), e transpõe esses valores para as redes que participam.

Outro benefício citado (F4;R5), proveniente das relações institucionais, foi a visibilidade. Todos as fontes que citaram esse ponto são associadas à RedeCoop. Isso pode sugerir uma característica diferente entre as duas redes, porém não foi um assunto explorado com mais profundidade. Segundo os relatos, a rede exerce um papel relevante na valorização da agricultura familiar junto ao público em geral, sem que seja citado uma ação ou ganho numa ação específicos, como um contrato por exemplo, mas sim um trabalho de relacionamento que pode viabilizar futuros negócios, além de agregar outros associados às redes, como relata o entrevistado E8:

O principal ganho desde a entrada na RedeCoop é a visibilidade. Se teve mais visibilidade na questão da agricultura familiar e das pequenas cooperativas,

fortalece, é um ganho importante. E também de conseguir se inserir e incidir junto às instituições públicas para que elas conheçam e busquem comprar da agricultura familiar. Acho que esse é o principal ganho. A união, a força.

A menção combinada entre relações, também, ocorreu com as **Relações Comerciais** e **Relações Institucionais**, onde um processo foi citado pelos entrevistados E2, E3, E3, E5, E7, E9, E12, E14 e E17 (F8;21), como exemplo da importância da articulação nas realizada pelas redes, do contrato celebrado com a SUSEPE<sup>15</sup> (Superintendência dos Serviços Penitenciários), que é um órgão vinculado ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul, responsável por planejar e executar a política penitenciária do Estado.

Numa breve contextualização, os mesmos se referem a um contrato assinado em agosto de 2021, ainda através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), e que foi substituído pelo Programa Alimenta Brasil (PAB) através da Medida Provisória 1.061, de 09 de agosto de 2021, que posteriormente foi convertida na Lei nº 14.284, de 29 de dezembro de 2021. Porém, até agosto de 2022 as entregas referentes a este contrato ainda não haviam iniciado, e no decorrer desse intervalo de um ano vários fatores impactaram nos custos de produção e entrega, que, conseqüentemente, deveriam refletir nos preços dos produtos vendidos. Alguns exemplos são o aumento expressivo dos custos tanto de insumos agrícolas, representados por fertilizantes e defensivos agrícolas, quanto custos de logística, atrelados aos combustíveis. Com esta elevação dos custos de produção e logística, aliada a pior estiagem ocorrida nos últimos 70 anos no Rio Grande do Sul, o contrato mostrou-se inviável mesmo antes de ser executado.

Os entrevistados que mencionaram a SUSEPE creditam ao fato de haver uma **Relação Institucional** centralizada em uma entidade única, representada pela RedeCoop, o que viabilizou a possibilidade de ocorrer uma **Relação Comercial** para a renegociação deste contrato, como relata o entrevistado E9:

[...]a rede (...) mediu a questão do reequilíbrio de preços pra SUSEPE, porque o edital foi lançado em julho de 2021, nós estamos em setembro de 2022, e ainda não foi entregue esses alimentos, e o preço defasou muito. Tem cooperativa que se fosse entregar, ia pagar pra entregar. Então, como é que media isso com o estado? Então a RedeCoop chamou uma reunião com o Estado, chamou as cooperativas, colocou pra sentar com o jurídico da secretaria, pra entender o que precisa mandar, como é que tem que fundamentar, tem que colocar os índices oficiais, o IPCA e o IGPM, quais os índices que precisariam estar no documento para que houvesse o aceite do reequilíbrio.

---

<sup>15</sup> Fonte: [http://www.susepe.rs.gov.br/conteudo.php?cod\\_menu=185](http://www.susepe.rs.gov.br/conteudo.php?cod_menu=185)

Esses depoimentos corroboram a afirmação de Jansen, Maehler e Wegner (2018), onde, segundo os autores, a governança tem essa capacidade de influenciar diretamente a participação dos membros nas atividades da rede, num processo que também contribui ao reforçar a legitimidade interna e externa desses participantes, exatamente como exposto pelas referências.

Sobre a categoria **Relações Políticas**, (F9; R16), esse tipo de relação foi mencionada pelos entrevistados E1, E2 E3, E5, E9, E12, E14, E15 e E17, sendo que a principal referência concerne ao papel que as redes conquistaram como representantes da categoria.

Segundo os entrevistados, isso acontece no momento que as redes passam a ser percebidas como uma entidade que opera englobando diversos atores que formam esse segmento, e tendo uma representatividade efetiva junto ao poder público como promotora de leis voltadas ao setor, como consta no relato do entrevistado E9: “Quanto à articulação política, foi bem importante (...) reunindo diversas cooperativas (...) Por exemplo, tem cooperativa da agricultura familiar, tem cooperativa do MST, e aí tem a cooperativa que é só do município e diversas regiões, então tem uma capilaridade importante”.

Esse mesmo entendimento é corroborado pelo entrevistado E17: “Com certeza se torna cada vez mais importante ter essa representação da UNICENTRAL nos assuntos estaduais, federais, que ela nos represente. Nesse sentido ela é importante, como face das cooperativas na região central”.

Houve, também, menções da atuação das redes no papel de articulação envolvendo três tipos de relação: **Relação Integração, Relação Comercial, Relação Institucional**.

Essa interação entres os três tipos foi citado pelos entrevistados ao falarem da governança que a rede exerce, e que causa impactos ambientais e econômicos. O primeiro impacto citado foi o de incentivar e gerar a diversificação de culturas agrícolas através da garantia da demanda e da estrutura de logística disponibilizada, como cita o Entrevistado E13: “A segurança que uma cooperativa menor tem no momento que associou a uma central. A gente sentiu mais firmeza, mais segurança no nosso trabalho aqui pra ser desenvolvido (...) temos a possibilidade de outras culturas, como a beterraba, a cenoura”.

O relato do entrevistado E3 aborda esses relacionamentos, e acrescenta de forma detalhada como o papel que as redes cumprem, ao ligar o mercado e o agricultor não só pelos produtos já ofertados, mas por demandas de produtos que não eram cultivados, ao mesmo tempo que causa impactos econômicos positivos ao agricultor atua na redução de desperdícios e mitigação de riscos, causando impactos sociais e econômicos diretos:

Antigamente se produzia muito, na parte da verdura principalmente, o agricultor colocava toda sua energia pra produzir apenas uma cultura. O município de Três Forquilhas era conhecido pela Festa da Cenoura, tinha todos os anos. Aí, quando o agricultor não tinha pra quem vender aquele alimento, ou dava “bucha” [não escoavam a produção], pois todo mundo tinha produção (do mesmo item), e o preço ia lá embaixo, muitas vezes ele tinha que passar o trator e terminar com aquela lavoura, e todo o seu investimento, que ele tinha colocado ali, se perdia. Muitos agricultores foram a falência na época, e tiveram que voltar pra cidade pra trabalhar em outras coisas. Entrevistado E3

O relato do entrevistado E3 aborda também o papel que as redes cumprem, através da governança, que também contribuem em impactos socioeconômicos positivos, com técnicas de gestão e operação que muitas vezes são originais para este público, como a gestão da demanda e o plano de cultivo, que permitem um planejamento financeiro num setor que é suscetível a muitas variáveis que o agricultor familiar não controla, como o clima:

Aí vem essa lógica completamente diferente, que tu podes produzir vários alimentos pra ir entregando, e organizado em plano de cultivo. Então ele sabe o alimento que ele vai entregar e sabe o valor que ele vai receber, por aquele quilo de alimento que ele tá entregando. Entrevistado E3

Foi também realizado o levantamento dos termos mais citados nas entrevistas no construto das relações com o auxílio do *software* Nvivo, e a partir deste levantamento de frequência foi elaborada uma nuvem de palavras, Figura 48. Os 4 termos mais citados foram “RedeCoop” (F11;R82), “Unicentral” (F8;R49), “produto(s)” (F19;R57) e “logística” (F11;R31).

No caso da menção aos nomes das redes, após a análise do conteúdo, o autor pode verificar que a mesma ocorreu normalmente quando o entrevistado queria se referir a toda a estrutura e serviços proporcionados pelo trabalho em redes, bem como à governança compartilhada.

A menção ao termo “produto(s)” estava ligada, principalmente, a dimensão da **Relação Comercial**. O termo “logística” predomina das menções da categoria **Relação Integração**. E, por fim, termos menos citados que estes 4 anteriores, mas com relevante volume de menções, foram “mercado” e “estado”, que estavam presentes em todas categorias, pois para os entrevistados representam indistintamente tanto canal, quanto cliente, formulador de políticas públicas e, eventualmente, até obstáculo em alguns processos comerciais.



importantes, e o trabalho de governança realizado nesse sentido traz resultados positivos à imagem da agricultura familiar e das redes que a representam.

**Figura 49 - Sentimentos sobre as Relações**



Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

As relações ao que os mesmos se referem tratam da comunidade em geral, a sociedade civil e mesmo órgãos e agentes públicos, porém não representando relações de compra e venda. O relato do entrevistado E9 deixa evidente essa percepção:

[...]consegue passar essa noção de organização da agricultura familiar, que a agricultura familiar tá organizada e consegue fornecer. Porque muitas vezes gerava uma coisa nos clientes, nas prefeituras, que a gente chegava pra fazer uma venda num município maior, e a pergunta era “mas vocês vão conseguir entregar tudo? Vocês entregam em uma semana?”. Não, a gente entrega tudo sim, podemos entregar em dois dias. E muitas vezes não acreditavam. Mas é por conta de uma unidade entre as cooperativas, que garante esse processo.

A forma que as redes atuam A atuação da governança num sentido comercial junto as instituições é relevante para este público, ao menos nesse período de consolidação das redes, pois muitos citaram a dificuldade que o simples ato de serem recebidos para uma negociação,

dado a um histórico negativo deixado por contratos não honrados nos anos entre os anos 1990 e 2000 por cooperativas singulares que “quebraram”, conforme as palavras dos entrevistados, deixaram uma imagem de incapacidade da agricultura familiar como um todo em atender contratos do PAA e do PNAE quando grandes volumes eram negociados, e mesmo para convencer agricultores a se associarem, dado que muitas vezes os prejuízos financeiros eram assumidos pelos mesmos quando do encerramento das atividades dessas cooperativas.

A análise dos sentimentos verificados sobre a **Relação Integração** demonstrou que os sentimentos demonstrados nas relações anteriores são influenciados, em parte, pela percepção das ações vinculadas a essa relação. A Relação Integração é o elemento que tem a maior proporção de sentimentos positivos, pois, conforme a análise, os entrevistados estão muito satisfeitos com os resultados obtidos através da integração logística e de operações. No entanto, como nas outras relações, a avaliação por parte dos mesmos de que essa capacidade está subutilizada reflete na expressão de sentimentos mistos ou neutros. Isso pode ser verificado no depoimento do entrevistado E15:

[...] nós estamos totalmente satisfeitos em participar da Unicentral, de novo, nós enquanto cooperativa singular, acessamos a central, manifestamos o interesse ou a necessidade de usufruir dos serviços, nós sempre fomos muito bem atendidos e ficamos muito satisfeitos com o resultado. Embora nós não tenhamos conseguido inserir muitos produtos ainda.

E, por fim, foi analisada a **Relação Política**, que foi o elemento que apresentou o maior número de sentimentos positivos. Após a análise, essa predominância pelos sentimentos positivos e poucos sentimentos neutros ou negativos pode ser explicada pelos relatos dos entrevistados, onde afirmam que as redes vieram preencher um vazio de articulação política, que as cooperativas singulares não tinham condições de preencher individualmente. Esse é o entendimento do entrevistado E8:

A RedeCoop pode contribuir pra melhorar os impactos. Ela é uma estrutura que está presente em Porto Alegre, pode nos representar, pode participar do debate, se fazer presente no debate. A política pública precisa de muito debate pra construir. E com certeza é uma instituição que pode contribuir nesse setor pra nós.

Uma das explicações para que a articulação política tenha essa percepção positiva, é de que através da mesma, a governança em rede viabilize que as cooperativas e agricultores familiares, atores que são diretamente afetados pelo uso concorrente de recursos, participem efetivamente da discussão sobre o uso e alocação dos mesmos ao participarem da definição das políticas públicas, e que esse fato tenha um peso significativo para esse grupo, pois é a partir

da definição de políticas para o setor que o seu mercado é definido, e como isso afeta o uso dos recursos.

Fontana et al. (2020) apontam não incluir os aspectos políticos na decisão do uso dos recursos, faz com que a Abordagem do *FEW Nexus* seja definida como uma ferramenta que falha, ao segregar os participantes, e se concentrar exclusivamente nos aspectos técnicos do nexo, não reconhecendo que a alocação de recursos também é impulsionada por questões como a desigualdade de poder, falta de transparência e falta de participação pública, reforçando a posição de atores poderosos, que já tem acesso privilegiado aos recursos, enquanto marginaliza ainda mais a posição de atores menos estabelecidos.

#### 4.5 ANÁLISE COMBINADA DOS CONSTRUTOS

A seguir estão elencados os elementos e referências encontrados nas redes analisadas, organizados por categoria, a fim de concentrar o escopo e facilitar a leitura, como pode ser visto no Quadro 19.

**Quadro 19 - Elementos e referências das categorias**

	Elementos e referências
4.1 Caracterização das Redes na perspectiva da Governança	<p>Dimensão Estrutural de Redes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centralização: definição de uma Cooperativa como entidade líder;</li> <li>- Formalização: termos de cooperação como instrumento na RedeCoop, e Cooperativa Central na UNICENTRAL;</li> <li>- Especialização: produtos da agricultura familiar voltados para o atendimento de programas derivados de políticas públicas.</li> </ul> <p>Dimensão Instrumental de Rede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenação, através da mediação;</li> <li>- Incentivos, pelo volume de vendas e melhor precificação;</li> <li>- Controle, tanto pelos instrumentos legais quanto por relatórios e indicadores.</li> </ul> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia, todos os participantes podem tomar suas próprias decisões;</li> <li>- Poder de decisão, equilibrado pelo peso do voto individual;</li> <li>- Participativo, com todos colaborando em todas etapas, trocando experiências e informações, e envolvendo os diversos <i>stakeholders</i>.</li> </ul>
4.2 Interações entre recursos do <i>FEW Nexus</i>	Ocorrência de todas as interações entre os componentes do <i>FEW Nexus</i> : Água x Energia x Alimentos, Água x Alimento, Energia x Alimento e Água x Energia.
4.3 ODS e Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos	Objetivo do Desenvolvimento Sustentável contextualizado e suas aplicações. Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos bastante compreendidos e evidenciados através dos relatos.
4.4 Relações de Integração, Comercial, Institucional e Política	Ocorrência e compreensão das articulações envolvendo os componentes das redes e o seu mercado consumidor, o poder legislativo e a representação institucional realizada através das redes.

Fonte: Dados da pesquisa, via Nvivo (2022).

O quadro 19 lista as principais evidências encontradas após as análises de conteúdo obtidos pela transcrição das entrevistas conduzidas pelo autor, e a partir dos resultados obtidos com o auxílio do *software* Nvivo que permitiu a codificação e organização em categorias.

Todos os elementos que caracterizam a governança compartilhada em rede (4.1) estão presentes e evidenciados, tanto na **Dimensão Estrutural**, comprovado pela centralização, formalização e especialização, quanto na **Dimensão Instrumental**, através da coordenação, incentivos e controle (ALBERS, 2005, 2009; OXLEY, 2009). Os atributos de **Autonomia**, **Decisão** e **Participação** (DEFOURNY e NYSSSENS, 2013), também foram identificados nas análises de conteúdo realizadas.

Com relação às interações do *FEW Nexus* (4.2), exemplos de todas as interações possíveis entre os 3 elementos – água, energia e alimentos - componentes da abordagem proposta nessa tese, foram citados pelos entrevistados, demonstrando entendimento da interação entre os com ênfase na importância da água, confirmando sua centralidade nos estudos e no cotidiano desse grupo, bem como o impacto de outras formas energéticas, como no uso do combustível fóssil nas operações em rede, seja para o transporte ou para a captação de água, ou na energia dispendida no processamento e na conservação de alimentos (HOFF, 2011, BAZILIAN et al. 2011).

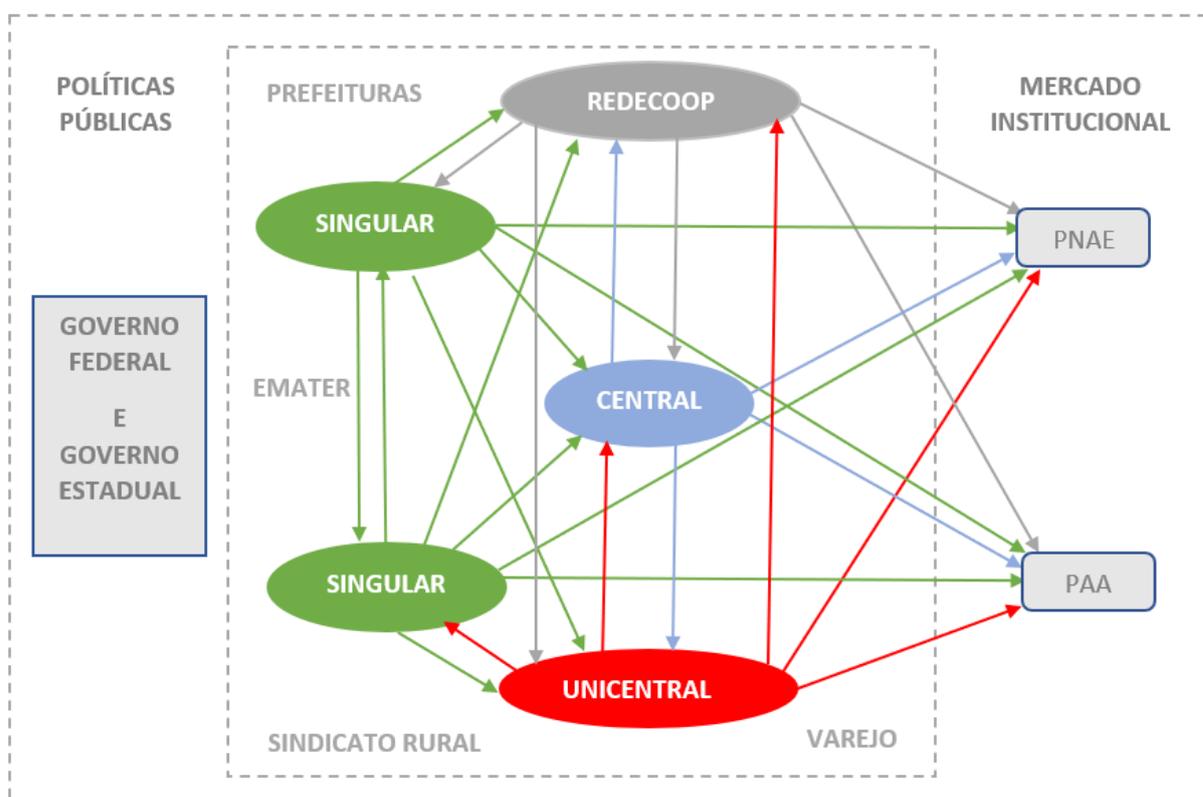
Os Objetivos dos Desenvolvimento Sustentável da ONU, ou **ODS** (4.3), ainda que citados, foram o construto que apresentou o menor grau de entendimento entre os entrevistados. O termo não foi citado diretamente por nenhum dos entrevistados, e quando citado pelo autor durante as entrevistas, não refletia entendimento por parte dos entrevistados. Esse construto foi o único que demandou do autor uma explicação e explanação tanto sobre o termo quanto sua origem, ligações e vínculo tanto com o trabalho dos próprios entrevistados.

Por fim, as articulações (4.4.) denominadas como **Relação Integração**, **Relação Comercial**, **Relação Institucional** e **Relação Política** foram todas identificadas através da descrição operações e compreendidas pelos entrevistados como inerentes à gestão e governança em redes, sendo citadas de forma homogênea por todos os entrevistados. Foi ressaltada como, através da governança, a rede executa a função de ligação entre as cooperativas singulares e cooperativas centrais participantes das mesmas redes e os diversos *stakeholders* representados pelo mercado institucional, sejam prefeituras, instituições de ensino público, quartéis, presídios e outras entidades, quanto dos decisores das políticas públicas e dos executores das verbas alocadas para essas políticas, representadas pelos Poderes Legislativo e Executivo, ou entidades designadas pelos mesmos, e com a sociedade constituída.

Além da identificação dos elementos, a análise dos construtos permitiu identificar como a rede formada pelas cooperativas singulares e cooperativas centrais criou nós e relacionamentos que atuam em diversas direções, com múltiplas configurações e envolvem vários parceiros simultaneamente, dando a essa rede um formato similar ao de um globo, onde várias ligações são estabelecidas e todos os atores são centrais em algum momento, ao mesmo tempo que são fornecedores e demandantes, de produtos e informações.

A figura 50 mostra essa configuração através de uma exemplificação, onde estão representadas as cooperativas centrais, cooperativas singulares as redes, que atuam dualmente, tanto como elemento quanto como gestores das redes que participam.

**Figura 50 - Mapa da Operação em Rede**



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O desenho da rede representado na Figura 50 é uma simplificação, pois, como referência, a RedeCoop sozinha representa 50 cooperativas singulares e 4 cooperativas centrais, e a UNICENTRAL representa 7 cooperativas singulares, além dela mesma de participar da RedeCoop, sendo que outras redes de cooperativas estão presentes no Estado do Rio Grande do Sul (GAZZONI, 2021).

A representação não pretende esgotar as interações e os atores envolvidos, mas demonstrar e ressaltar a complexidade contida na realidade com a qual os agricultores se

deparam na comercialização dos seus produtos, na formulação de estratégias, na troca de conhecimentos e informações, dentro, muitas vezes, de um contexto que envolve uma atividade que por si apresenta dificuldades inerentes, a agricultura, e que precisa lidar com condições climáticas cada vez mais severas e imprevisíveis, políticas públicas descontinuadas, um mercado com competidores maiores e mais agressivos comercialmente e uma competição desigual por recursos limitados.

#### 4.6 GOVERNANÇA EM REDE ORIENTADA PARA OS RECURSOS E O *FEW NEXUS*

A fim de responder à questão de pesquisa apresentadas neste estudo, e a partir das análises dos construtos, foram verificados os atributos que caracterizam os objetos analisados como redes de governança compartilhada, assim como a ligação dos mesmos com os impactos no uso de recursos hídricos e energéticos na produção e comercialização dos alimentos, representados através do *FEW Nexus*. Também foi verificado que os participantes destas redes compreendem os impactos ambientais, sociais e econômicos que suas atividades causam, e o entendimento sobre os ODS da ONU, bem como as relações comerciais, institucionais e políticas afetam suas operações e o uso dos recursos, e como a gestão de estruturas e logística contribui nesse contexto, é possível afirmar que existe a governança.

Para isso, foi definido como objetivo geral, analisar como a Abordagem do *FEW Nexus* pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.

A presença de todos estes elementos, propostos através dos construtos, confirma que ocorre a governança, e que, como afirmam Vangen, Hayes e Cornforth (2015, p.8), que a governança em entidades colaborativas “envolve o design e o uso de uma estrutura e processos que permitem aos atores dirigir, coordenar e alocar recursos para a colaboração como um todo e prestar contas de suas atividades”. As redes nascem com essa característica, de otimizar o uso de estruturas, e recursos, bem como mesmo com uma gestão centralizada permitir a participação e colaboração de todos os integrantes das redes.

Quando os gestores, em conjunto com os participantes da rede, definem por utilizar a otimização de recursos comuns, porém orientado para a consecução de melhorias sociais e econômicas respeitando limites ambientais, confirmam o que Lázaro e Giatti (2020a, 220b) afirmam sobre as possibilidades que a Abordagem do *FEW Nexus* oferece como ferramenta

para a formulação de políticas, representando, assim, uma proposta de governança, ao refletir a necessidade do diálogo que visa o equacionamento entre os vários setores e atores, servindo para buscar e identificar soluções voltadas a gestão dos recursos naturais.

Pode-se confirmar, no contexto analisado, que através da governança exercida nas e pelas redes analisadas, o *FEW Nexus* cumpre os requisitos definidos por Allouche, Middleton e Gyavali (2015), ao explorar a interação entre os sistemas ecológico, social e tecnológico, em todas as escalas analisadas, em fazer as melhores escolhas tecnológicas, além de destacar a importância do contexto local e da diversidade de formas de conhecimento, e reconhecer o valor de formas plurais de entender problemas e soluções na definição do que é desenvolvimento e seus objetivos.

Mesmo que essa não seja uma escolha consciente, a forma como ocorrem a gestão e o uso de recursos nestas redes é decisiva, pois, conforme Harwood (2018), para que o uso Abordagem do *FEW Nexus* seja usado no desenvolvimento sustentável é determinante que sejam contemplados a sustentabilidade e a governança, e para que, segundo Lázaro e Giatti (2020a), o *FEW Nexus* sirva de fato como uma abordagem com potencial para equilibrar melhor os *tradeoffs* das decisões de uso entre os setores de água, energia e alimentos.

É possível afirmar que o uso da Abordagem do *FEW Nexus*, combinada com a governança em rede e orientada para o desenvolvimento sustentável, contribui diretamente e efetivamente na superação dos desafios na implementação do *FEW Nexus* descritos por Raya et al. (2015, p.5), conforme foi visto no Quadro 4, que são: (a) Melhorar a efetividade dos recursos de entrada sem sacrificar os objetivos de desenvolvimento; e, (b) Adotar opções de compensação para implementar os objetivos dos ODS e das metas de desenvolvimento nacional ou local.

Além dos aspectos operacionais, foi possível verificar que para os integrantes das redes, as mesmas representam o que Guzzatti et al. (2014) definem como uma construção social que tem uma representação operacional real, pois são originadas de relações anteriormente estabelecidas entre entidades da Economia Solidária, representadas pelas cooperativas da agricultura familiar. Um exemplo disso é de que essa governança tenta a transposição de relações estabelecidas entre produtores locais e os consumidores, comercializando pelo intermédio de cadeias curtas.

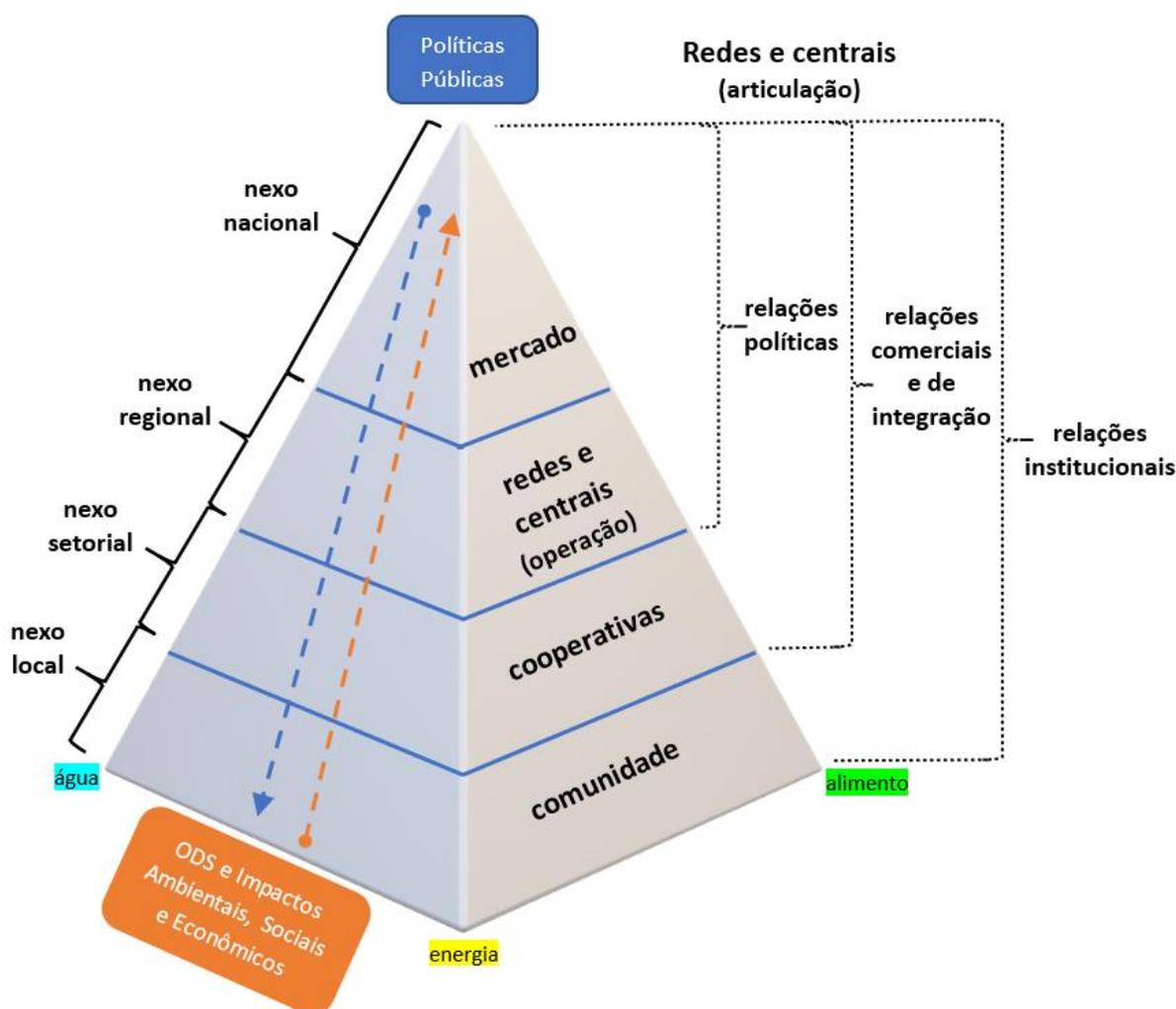
Segundo Guzzatti et al. (2014), a opção pelo uso de cadeias curtas, que é uma das características do modelo de agricultura familiar conforme Ploeg (2008), preserva objetivos sociais que já existem nesse relacionamento, entre eles a sustentabilidade, objetivos tais que pesam nas decisões dos produtores de sobre como será dada a comercialização da sua produção,

e para os consumidores sobre suas decisões de consumo, ao aproximar o rural e o urbano, pois estreita o vínculo indissociável entre a agricultura familiar e a cidade.

O uso das cadeias curtas é tão representativo e tem um peso tão relevante que está, inclusive, formalmente registrado no estatuto da RedeCoop: “Auxiliar no fomento do desenvolvimento local através das cooperativas singulares e centrais regionais, garantindo o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais e o desenvolvimento territorial, priorizando as cadeias curtas e de produtos e alimentos orgânicos”.

Esse impacto intersetorial promovido através da governança, os atores envolvidos, e a escala de nexos que está sendo afetada, pode ser observado em combinação com as perspectivas das categorias e elementos analisados nessa tese, que serviram de base para o autor desenvolver a representação que se encontra na Figura 51.

**Figura 51 - FEW Nexus e governança em redes**



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A governança em rede observada cumpre o papel de integrador, que Hoff (2011) define como fundamental para o *FEW Nexus* funcione como uma abordagem integrada de fato, que enxergue água, energia e sistemas alimentares como interdependentes, e que com isso maximize sinergias intersetoriais ao mesmo tempo que minimiza *tradeoffs*. A governança consegue cumprir isso na medida que articula as relações comerciais, institucionais e políticas.

Essa configuração demonstrou ser fundamental para que os diversos *stakeholders* envolvidos na formulação de políticas, na produção, comercialização e consumo de produtos da agricultura familiar pudessem ser integrados, o que, conforme Provan e Kenis (2008), demonstra a importância que as redes desempenham na governança multi-organizacional. Segundo esses autores, essa coordenação em rede envolvendo diversos setores, tanto público quanto privado, demonstra vantagens consideráveis, tais como, maior aprendizado, uso mais eficiente de recursos, maior capacidade de planejar e resolver problemas complexos, maior competitividade e melhores serviços para clientes e consumidores.

A governança promovida pelas redes analisadas, como pôde ser observado, atua na integração intersetorial tanto no sentido *bottom-up* quanto *top-down*. Porém, mesmo que isso possa sugerir uma verticalização, na verdade ela age horizontalmente, pois congrega atores que sem essa gestão estariam à margem das decisões, sem poder decisório, ou, como usual, objetos de políticas das quais não participam das decisões.

Na Figura 51 se atribuiu a posição das redes com relação aonexo como atrelado aonexo regional, porém cabe ressaltar que não se pretende afirmar que as mesmas representam a totalidade dos *stakeholders* que compõem a região, mas sim onde as mesmas estão posicionadas. Essa é a mesma perspectiva adotada para a elaboração da Figura 50, que demonstra alguns dos integrantes das redes, sem esgotar a análise. Ainda assim, são redes jovens e que estão se desenvolvendo, então é possível afirmar que essas redes, logicamente, atuam no nexosetorial e estão ampliando sua representatividade no nexoregional e nacional.

Participar em rede permite a esses grupos influenciar em políticas e decisões que envolvem assuntos caros aos mesmos, que principiam no uso dos recursos, mas que alcançam tópicos como, por exemplo, a segurança alimentar e nutricional e inclusão socioeconômica, com efeitos diretos nas comunidades nas quais estão inseridos, mas com desdobramentos espaciais e temporais com alcance superior ao das próprias redes. Essas relações já existem, o que as a atuação em rede está viabilizando é o aumento de sua intensidade, principalmente com relação às políticas.

Essa perspectiva, que parte do local para alcançar o global, é frequentemente ignorada nos estudos envolvendo o *FEW Nexus* como abordagem para o desenvolvimento sustentável,

como demonstram os estudos sobre o tema (HOFF, 2011; MCGINNIS E OSTROM, 2011; MÄRKER, VENGHAUS E HAKEL, 2018; OSTROM, 2005; WEITZ et al., 2017), então as redes analisadas permitem comprovar a importância, e também a viabilidade, de buscar o uso racional e o equilíbrio entre o consumo e os recursos através da definição de políticas públicas locais, definidas na forma de acordos, como sugerem Fang, Heijungs e Snoo (2015).

Outro fator que contribui para que se busque o atingimento desse equilíbrio e uso racionais de recursos, é o fato de que essas variadas instituições representadas tanto nas cooperativas e centrais de cooperativas singulares, quanto os *stakeholders* que participam desse mercado, carregam para o novo grupo formado toda uma série de valores e objetivos compartilhados, que acabam por fortalecer os nós dessa rede. Como mencionam Feldhaus, Pereira e Moraes Neto (2012), a organização em rede cria uma nova instituição que é maior que a soma dos componentes individualmente, e que não só é capaz de igualar as vantagens de uma grande empresa verticalizada, como superá-las, pois, além de manter vantagens características das pequenas e médias empresas – como adaptabilidade, flexibilidade e agilidade – imprime na rede capacidades que eram distintas entre os participantes, através desses objetivos compartilhados.

A análise da forma como ocorrem essas articulações demonstrou que o a operação em rede entre as cooperativas e centrais envolve relações numa rede muito mais ampla que os agentes de produção em si. Conforme demonstrado no decorrer das análises, os participantes dessa rede tanto recebem quanto enviam produtos ou informações, havendo uma troca entre os participantes, que envolve além dos produtos comercializados, valores de uma cultura representada pelos conceitos da Economia Solidária e do Cooperativismo.

A figura 51, também, permite demonstrar como as políticas públicas, num sentido *top-down*, afetam desde o mercado até a comunidade, pois ao definir critérios e prioridades para aquisições de alimentos oriundos da agricultura familiar, acaba por regular em certa medida o uso dos recursos, além de fornecer subsídios ou implementar ações que impactam o entorno dos pequenos agricultores familiares e das comunidades em que estão inseridos, demonstrando como o mercado pode contribuir para o desenvolvimento sustentável; e, num sentido inverso, os impactos ambientais, sociais e econômicos, em parte advindos dessas políticas, em conjunto com os ODS, afetam diretamente as comunidades em que ocorrem, os agricultores, cooperativas e redes, em parte ao direcionar o que é produzido e de que forma isso é produzido.

Essa transversalidade também se aplica geograficamente aos impactos dos nexos entre os recursos hídricos e energéticos na produção alimentar, ao se assumir que a comunidade é o

nível elementar, o do nexu local, e mercado institucional é o nível mais elevado, o nexu nacional, no contexto avaliado.

O papel de ligação entre os setores é executado através da governança, que, conforme analisado, se divide em 4 categorias, cada uma com um espectro de atuação. As relações institucionais atuando num espectro mais amplo, englobando todos os níveis, a relações de integração e comerciais com atuação nos níveis a partir das cooperativas até o mercado, e, até o mais específico, das relações políticas onde as redes cumprem essa articulação através da representação dos níveis inferiores com os agentes políticos. Para Liu et al. (2018), essa expansão que estabelece nexos em escalas e níveis diferentes, de pequenos a grandes, é fundamental para que a Abordagem do *FEW Nexus* sirva de fato como ferramenta para o desenvolvimento sustentável, o que foi observado nas análises.

É importante destacar o resultado da análise referente aos ODS durante a pesquisa. Ao serem expostos ao conceito e origem, muitos compreendiam do que se tratava, porém de forma incipiente na maioria dos casos, e ainda assim não considerado como relevante. O que torna esse desconhecimento mais impactante é o fato de que FAO (2019b) lançou a iniciativa *United Nations Decade of Family Farming* (UNDF), a Década da Agricultura Familiar das Nações Unidas, um plano global de ação proposto para o decênio 2019-2028, cerca de dois anos antes dessa tese, o que demonstra a importância de uma governança intersetorial que faça políticas supranacionais serem desdobradas até o seu objetivo de fato, os atores locais, representados pelos agricultores familiares, e de como essa lacuna está evidente mesmo quando estes atores são definidos como prioritários.

Essa lacuna estrutural e de governança demonstra estar refletida nas características que Mahlknetch, Gónzales-Bravo e Loge (2020) apontam acerca dos estudos sobre o tema na América Latina e Caribe, que conforme os mesmos desconsideram aspectos relacionados à governança, equidade (disponibilidade agregada dentro de um sistema), acesso aos recursos e comportamento, além de desconsiderar nas discussões a gestão de recursos e seus impactos, sejam eles ambientais ou socioeconômicos, diretamente na região, e da falta de foco na estrutura institucional, que propiciaria certa colaboração entre partes interessadas, e acabam simplificando o papel da região ao caracterizá-la somente como um grande fornecedor de grãos e seu papel na segurança alimentar global e nos compensações ambientais associadas.

Newell, Goldstein e Foster (2019) demonstram entendimento similar, onde, conforme os autores apontam, a consideração explícita de interações multi-escalares é limitada nos estudos envolvendo o *FEW Nexus*, e questões envolvendo a estrutura institucional, governança, e equidade no acesso aos recursos também foram pouco exploradas.

As análises realizadas pelo autor para elaborar essa tese permitiram verificar que as redes preenchem tais lacunas na integração.

Assim, ambas redes podem exercer a função de melhorar a integração política entre os setores do *FEW Nexus*, como um agente legitimado pela governança que exerce na rede que representam e pela comunidade onde estão inseridos, através de um processo político, e também abordar *tradeoffs* representados pelos recursos envolvidos em seus processos. O caráter social da governança em redes interorganizacionais de empreendimentos sociais, um de seus objetivos, possibilita que sejam assumidas metas tangíveis, além das do empreendimento em si, como, por exemplo, as representadas através dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, já vistos anteriormente.

Benson, Gain e Rouillard (2015) afirmam que a Abordagem do *FEW Nexus* propõe uma integração intersetorial ampla, porém, conforme Raya et al. (2018), para que a Abordagem do *FEW Nexus* funcione de fato ela demanda uma governança intersetorial, que extrapole setores individuais, e que, conforme os autores, não é uma prática comum. A gestão promovida pela RedeCoop e pela UNICENTRAL contribui justamente para atender essa demanda apontada por Raya et al. (2018).

Raya et al. (2018) sugerem que essa incumbência fique a cargo de um órgão de coordenação intersetorial, que proporcione a gestão integrada dos 3 recursos e das várias partes interessadas envolvidas, porém, conforme Lázaro e Giatti (2020a), o Brasil na prática não executa uma gestão integrada dos três setores do *FEW Nexus*, pois, ainda que existam estruturas de governança abrangentes para cada setor do nexo, os mesmos foram constituídos e estruturados de forma independente, baseados numa administração pública setorial. As redes demonstram a capacidade de contribuir na construção dessa coordenação.

Um ponto que demanda uma análise mais aprofundada é com relação à escala espacial do *FEW Nexus* como abordagem, especificamente em sua ligação entre o nível nacional e o nível global.

Conforme as análises, as escalas que vão da local até a nacional parecem estar contempladas, porém o atingimento de uma escala global para essas redes precisa ser trabalhada. Raya et al. (2018) ressaltam que, embora a adoção dos ODS pareça oferecer essa solução, mesmo que os ODS estabeleçam um compromisso global com uma ação universal em direção a uma agenda unificada para o desenvolvimento humano sustentável, a implementação ocorre em níveis local, regional e nacional. Conforme os autores, os países e nações aderem a essas metas e as desdobram por meio de seus processos e estratégias de planejamento nacional,

onde definem os caminhos para alcançar os ODS. E este foi um ponto que demonstrou uma ausência de atores que cumpram esse papel.

O construto desenvolvido pelo autor adotou a perspectiva de Liu et al. (2018), onde os autores afirmam que a abordagem *FEW Nexus* pode tratar do desenvolvimento sustentável adequadamente, desde que inclua a expansão de estruturas de nexos que considerem as interações entre diversos setores, escalas, em lugares adjacentes e distantes, e vinculando os mesmos aos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Porém mesmo sem a adoção formal dos ODS como metas, e com um certo nível de desconhecimento sobre o tema, as redes parecem alcançar o nível nacional, como foi demonstrado.

Sobre o sentido em que ocorre a governança, tanto a RedeCoop quanto a UNICENTRAL demonstraram atuar em ambos os sentidos, já que a governança busca agir através de um conselho e uma gestão centralizada no sentido *top-down*, mas que busca subsídios para as decisões e o atendimento das demandas dos associados, que ocorrem através de assembleias ou de seus representantes constituídos, no sentido *bottom-up*. Segundo Biggs et al. (2015), essa é uma das possibilidades que o *FEW Nexus* propicia, ao permitir abordagens que contemplam tanto o sentido *top-down* (do topo para a base) quanto *bottom-up* (da base para o topo).

A governança compartilhada em rede, tanto na RedeCoop quanto na UNICENTRAL, cumpre esse papel integrador entre escalas, tanto de níveis, ao fazer as ligações tanto no sentido *bottom-up* quanto *top-down* entre os pequenos, médios e grandes operadores, quanto espacialmente entre regiões, ao integrar cooperativas, e suas respectivas produções, à regiões que normalmente não operam, pois estão circunscritas a região em que estão seus associados, e também em escalas temporais, ao permitir um planejamento antecipado e gestão integrada dos recursos ao longo do tempo.

Todos os elementos e atributos que conferem as características propostas pela literatura ao modelo de abordagem proposto para essa tese, após categorização e análise preliminar com auxílio do *Software* Nvivo, e através da organização e análise pelo autor, foram identificados, de acordo com os objetivos da pesquisa.

Dessa forma, é possível assumir que a RedeCoop e a UNICENTRAL, ao atuarem como representantes de uma rede de empreendimentos sociais cooperativos, se credenciam como gestores dessa rede além do somatório de cada participante individualmente, em função de sua atuação como gestor da governança compartilhada. A RedeCoop e a UNICENTRAL também assumem uma função de ligação, num arranjo entre essa rede interorganizacional, mas que

também viabiliza, e incentiva, a integração entre atores e políticas públicas voltadas a gestão de recursos naturais.

A RedeCoop e a UNICENTRAL ao estruturarem uma rede de cooperativas que pretende atuar junto ao poder público, aos participantes da rede, aos consumidores e aos diversos *stakeholders*, conseguem promover a governança intersetorial, pois permite a ligação da produção em nível local, utilizando e gerindo os recursos naturais, otimizando o uso das estruturas e melhorando o aproveitamento das capacidades, ao mesmo tempo que influencia nas políticas públicas. Essa governança intersetorial é um aspecto que a literatura aponta como crítico para que a Abordagem do *FEW Nexus* funcione, de fato, como promotora do desenvolvimento sustentável, pois, além de gerar impactos nos três setores do nexu, age como um ator que gera reflexos em políticas sociais e econômicas voltadas ao setor em que atuam.

A partir do momento que as redes realizam essa articulação e integração através da governança, permitem verificar como o *FEW Nexus* pode ser observado na prática. No campo da pesquisa esse potencial já era observado, como diz Harwood (2018), ao afirmar que o *FEW Nexus* representa uma nova maneira de pensar sobre questões relacionadas, e que pode lidar com a complexidade, ambiguidade e imprecisão associadas, e fazer convergirem as múltiplas partes interessadas, cada uma com seus respectivos pontos de vista e as implicações de governança implícitas.

A governança intersetorial como ponto central na Abordagem do *FEW Nexus* é amplamente reconhecida na literatura (ENDO et al.2017; MAHLKNETCH, GÓNZALES-BRAVO e LOGE, 2020; NEWELL, GOLDSTEIN E FOSTER, 2019; WIEGLEB E BRUNS, 2018). Hoff (2011) e Bazilian et al. (2011), já ressaltavam, como a governança intersetorial é fundamental dentro da perspectiva do *FEW Nexus*.

Märker, Venghaus e Hake (2018) evoluem nessa análise, ao destacar que o acesso deficiente aos recursos do *FEW Nexus* costuma ser um problema de governança, e não um problema de disponibilidade causado, por exemplo, por corrupção, regulamentação deficiente ou fragmentação setorial. Essa posição é corroborada por Mohtar e Daher (2014), onde os autores afirmam que a questão da equidade se concentra na disponibilidade agregada dentro de um sistema, e não na equidade no uso ou acesso de recursos.

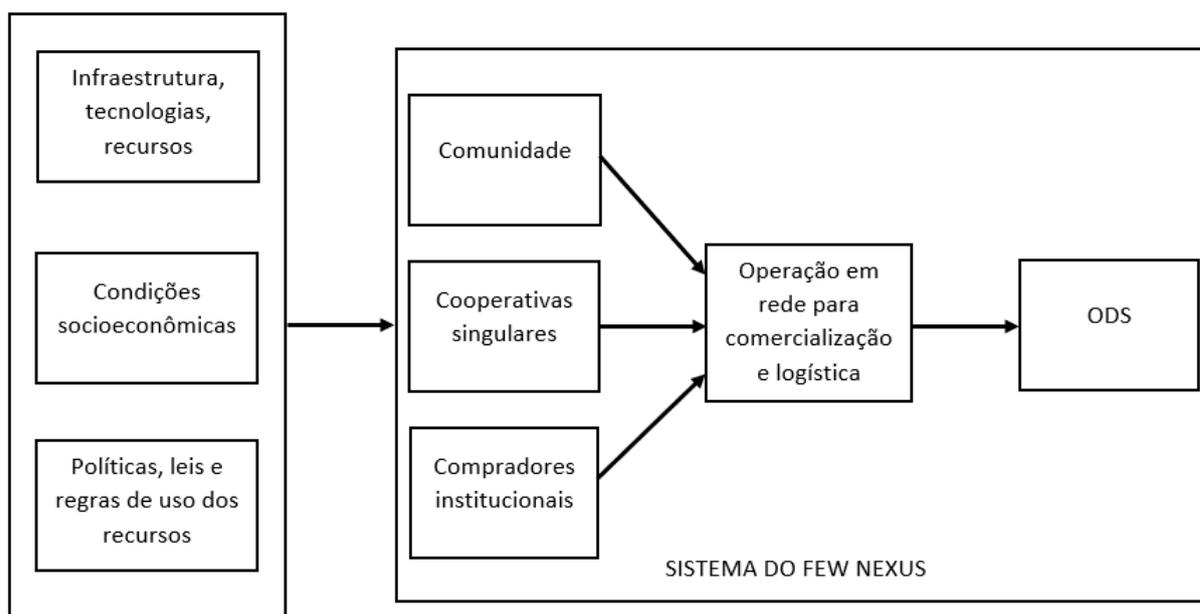
O conceito de governança utilizado pelo IAD (*Institutional Analysis and Development Framework*) se refere justamente à capacidade que grupos comunitários, como os objetos de análise dessa tese, têm de se organizarem para gerir seus próprios recursos, através de condições institucionais que tornem esses recursos mais efetivos, eficientes e estáveis ao longo do tempo, evitando, dessa maneira, seu colapso (MCGINNIS, 2011). Esta governança em rede

identificada na RedeCoop e na UNICENTRAL, conforme Capelari, Araújo e Calmon (2017), está sustentada, também, na proposta de “*Beyond Markets and States*” (“além de mercados e de Estados”, em tradução livre), ou seja, através de grupos locais empoderados que realizem com autonomia, porém sem desconsiderar a importância de elementos de mercado e do Estado, precisamente o formato que ambas operam.

O empoderamento da comunidade, autogestão, busca de eficiência, combinação de aspectos positivos de atores informais com o sistema formal, são premissas comuns à literatura sobre a governança compartilhada em organizações em rede (ALBERS, 2005; OXLEY, 1997; PROVAN E KENIS, 2008; ROTH et al. 2012), o que permite concluir a ligação entre os conceitos, que podem contribuir para uma governança em rede de recursos compartilhados utilizando o *framework* do IAD.

Partindo dessa premissa é possível assumir que o *framework* elaborado por Märker Venghaus e Hake (2018, p.298) pode servir como uma representação para essa rede, como pode ser observado na Figura 52.

**Figura 52 - Framework cooperativo do FEW Nexus – RedeCoop e UNICENTRAL**



Fonte: Baseado em Märker Venghaus e Hake (2018, p.295; 2022).

Considerando a forma como ocorre a governança orientada para o desenvolvimento sustentável, onde os setores denexo proporcionam uma ampla gama de interconexões entre eles, e considerando os resultados obtidos a partir das análises dos construtos propostos, o *framework* elaborado por Märker Venghaus e Hake (2018), onde os autores fazem uma análise que combina o IAD e o *FEW Nexus*. Conforme os autores afirmam, nesse *framework* o IAD

fornece a base metodológica para o *FEW Nexus* como governança de recursos. O IAD é adotado nessa análise conforme está referido no *Management and Transition Framework* (MTF), onde é combinado com o conceito de aprendizagem social.

Todos os elementos verificados permitem que esse *framework* sirva como representação para essa rede, considerando a forma como ocorre a governança compartilhada em rede e orientada para o desenvolvimento sustentável, utilizando o paradigma do *FEW Nexus* como abordagem, e tendo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável como metas, como pode ser observado na figura 52.

Segundo os autores, os possíveis resultados institucionais são estratégias e planos de abrangência nacional, onde a integração das políticas dos três setores se encontra num nível supra-setorial, através da integração de políticas em uma escala vertical, pois, considerando a complexidade da governança envolvendo três setores distintos, mas de recursos interdependentes, o alto número de atores, instituições e políticas participantes, a abordagem do nexo oferece muitas oportunidades de desenvolvimento, mesmo se uma estratégia de nexo abrangente e integrada não for totalmente estabelecida.

A definição por essa literatura se deu pela viabilidade na identificação através da análise de documentos e do discurso dos entrevistados sobre esses 9 elementos, que, combinada, permite afirmar com segurança que o tipo de governança manifestado nessas redes é do tipo compartilhada.

Para permitir um entendimento mais claro, os resultados encontrados foram relacionados no quadro 20, com os modelos de análise utilizados e os objetivos propostos.

**Quadro 20 – Resumo dos resultados encontrados**

Objetivos Específicos	Categoria de Análise	Elementos e referências	Aporte teórico	Resultados encontrados
Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar;	4.2 Interações entre recursos do <i>FEW Nexus</i>	<p>Dimensão Estrutural de Redes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centralização;</li> <li>- Formalização;</li> <li>- Especialização</li> </ul> <p>Dimensão Instrumental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenação;</li> <li>- Incentivos;</li> <li>- Controle.</li> </ul> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia;</li> <li>- Poder de decisão;</li> <li>- Participação.</li> </ul>	Defourny e Nyssens (2013), Oxley (1997) e Albers (2005;2009). Albers (2005;2009) e Oxley (1997)	A rede está organizada de forma horizontal, com uma organização líder, num modelo de governança compartilhada, impactando o <i>FEW Nexus</i> , mas não orientando o mesmo.
Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i> ;	4.1 Caracterização das Redes na perspectiva da Governança	Ocorrência de interações entre os componentes do <i>FEW Nexus</i> : Água, Energia e Alimentos	Hoff (2011), Bazilian et al. (2011) Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015)	Foram identificados todos tipos possíveis de interações entre os elementos água, energia e alimentos.
Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS;	4.3 ODS e Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos	Objetivo do Desenvolvimento Sustentável contextualizado e suas aplicações. Impactos Sociais, Ambientais e Econômicos.	Liu et al. (2015, 2018), Raya et al. (2018) e Weitz et al. (2014, 2017)	Foi descrito o contexto de operação dos elementos dentro da rede, bem como o papel e importância dos ODS, do <i>FEW Nexus</i> e impactos ambiental, social e econômico.
Verificar como ocorre e qual o impacto da articulação política realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar e o poder público.	4.4 Relações de Integração, Comercial, Institucional e Política	Ocorrência e compreensão das articulações envolvendo os componentes das redes e o seu mercado consumidor, o poder legislativo e a representação institucional realizada através das redes.	Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021), Gazolla e Schneider (2013), Grisa, Gazolla e Schneider (2010), Guzzatti et al. (2014), Niederle, Schneider e Cassol (2021) e Pansera e Rizzi (2020).	Foram identificados quatro tipos de articulação: Integração, Comercial, Institucional e Política.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Ao buscar a eliminação de atravessadores e a otimização das operações logísticas através da redução de etapas, buscando a implementação de cadeias curtas, como mencionado por alguns dos entrevistados, as redes conseguem também uma melhor utilização dos recursos energéticos, representados, principalmente, pelo combustível utilizado no transporte, mas também na otimização do uso de estruturas que demandam energia elétrica, ou o uso de combustível para a geração da mesma, como geradores, câmaras frias e bombas, diminuindo ociosidades e permitindo seu uso pleno.

Esta etapa conclui a análise dos objetivos propostos para essa tese, através dos construtos elaborados para a verificação dos resultados através das categorias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo por base o estudo realizado tendo duas redes como objetos, a primeira delas a RedeCoop, uma rede que congrega 50 cooperativas singulares, 27 delas associadas à 4 cooperativas centrais e 23 associadas diretamente à RedeCoop, e a segunda a UNICENTRAL, uma rede representada por uma cooperativa central com 8 cooperativas singulares associadas. Ambas as redes formadas por representantes da agricultura familiar, que se agruparam com o objetivo de atuar através da integração de estruturas, tanto logística quanto de gestão, na articulação comercial, institucional e política com o objetivo final da comercialização de seus produtos, especialmente para as vendas voltado aos mercados institucionais, mercados estes criados e fomentados através de políticas públicas de âmbito local, regional, estadual e nacional, através dos governos Estadual, no Estado do Rio Grande do Sul, e Federal, no Brasil. Sua principal característica é o atendimento direto pela eliminação de atravessadores, através otimização das operações logísticas no Estado do Rio Grande do Sul.

A partir desse panorama, a análise utilizou essas redes, previamente identificadas e com relevância nos seus contextos de atuação, para que fossem investigados: (i) o entendimento sobre o que são e quais são os recursos energéticos e hídricos envolvidos nas suas atividades, e os impactos de seu uso no agricultura familiar, investigando a percepção dos entrevistados sobre como isso afeta desde o contexto local, mas com desdobramento nas comunidades em que estão inseridos, bem como possíveis efeitos em escala regional, nacional e global; (ii) a compreensão sobre o que significa o conceito de governança e como ela ocorre de forma compartilhada em redes de cooperação; (iii) o conhecimento sobre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e como e se os mesmos impactam na produção de alimentos pela agricultura familiar; e, iv) a importância das instituições que os representam através das redes, e da integração de recursos, da articulação política, comercial e institucional realizada pelas mesmas.

Ao buscar responder a questão de pesquisa, de como num cenário de crescentes incertezas, em que os atuais modelos de gestão e produção são continuamente questionados, a gestão de recursos escassos somada à dificuldade em estabelecer políticas públicas e um gerenciamento adequado pode encontrar na governança compartilhada uma possibilidade real na melhoria do planejamento e utilização de tais recursos, ao mesmo tempo que contribui na direção de um desenvolvimento sustentável. Se verificou que um modelo alternativo de governança compartilhada em rede, com gestão e recursos focados no aprimoramento dos resultados e redução dos *tradeoffs*, e que agrega elementos da intercooperação e da Economia

Solidária, pode, de fato, obter resultados melhores tanto em critérios financeiros quanto de sustentabilidade, ao promover o desenvolvimento sustentável, e tornar protagonistas um grupo que normalmente é relegado ao papel de espectador do mercado em que participa.

Também se verificou que, conforme a proposta do problema de pesquisa, o *FEW Nexus* pode cumprir esse papel integrador como uma ferramenta de governança voltada ao desenvolvimento sustentável. A Figura 51 demonstra essa capacidade de integração, mas deve-se considerar que, como as redes são jovens, sua atuação está caminhando na direção da base para o topo no sentido vertical da pirâmide.

Após as análises dos conteúdos obtidos das entrevistas, foi possível concluir que os participantes das redes demonstram entendimento sobre todo o seu processo, incluindo aí não só os processos nos quais se envolvem diretamente, como a produção agrícola, agroindústria e comercialização desses produtos, como os desdobramentos das interações que envolvem os recursos do nexo água, energia e alimentos. Os entrevistados compreendem o impacto que suas atividades causam - econômicos, sociais e ambientais – como os recursos estão vinculados, e como cada decisão por um modelo de produção impacta diferentemente no uso combinado dos recursos, ao demonstrarem saber, por exemplo, que diferentes opções para captação e uso da água, processamento e transporte dos produtos, tipos e usos de insumos, implicam em diferentes custos energéticos, hídricos e ambientais nas suas atividades. Os entrevistados, também, demonstraram consciência sobre o estágio tecnológico em que seus processos se encontram, bem como oportunidades mais racionais para o uso dos recursos.

Com relação a governança, o formato de atuação em uma rede como uma entidade única, além de buscar promover um modelo de representação unificada, viabiliza também novas oportunidades de comercialização, através, principalmente, do aproveitamento aprimorado das suas estruturas físicas e de gestão, com foco nas operações logísticas para aumentar a eficiência e o mercado de atuação das cooperativas singulares da agricultura familiar.

A governança compartilhada nas redes analisadas mostrou-se como um elemento integrador, ao permitir que múltiplos atores se agrupem para atuar em conjunto, e que obtenham resultados superiores ao simples somatório das capacidades individuais, configurando uma entidade nova, mas que carrega valores e princípios que são compartilhados por uma origem e uma identidade comuns, como representantes de cooperativas da agricultura familiar e de entidades da Economia Solidária, que consegue obter resultados superiores ao que conseguiram os participantes individualmente e em condições de competir com grandes empresas, um caráter inovador de governança em rede orientada para o uso de recursos compartilhados e orientado

para o desenvolvimento sustentável, acarretando nesses processos impactos sociais, ambientais e econômicos para o seu conjunto e para toda a sociedade.

A pressão em definir e decidir pela melhor relação na alocação dos recursos econômicos, de modelos de produção, expectativas e objetivos sociais, demonstra as possibilidades que a Abordagem do *FEW Nexus* oferece como ferramenta para a formulação de políticas, confirmando, assim, seu potencial como uma proposta de governança, ao refletir a necessidade do diálogo que visa o equacionamento entre os vários setores e atores, servindo para buscar e identificar soluções voltadas à gestão dos recursos naturais e mercadológicos, que a governança compartilhada em rede potencializa, e confirma a vocação da agricultura familiar como promotora de sustentabilidade.

A combinação do formato de governança compartilhada em rede, verificado através da análise das redes objeto desse estudo, com os resultados obtidos através da gestão voltada a integração das estruturas e recursos de forma combinada e focada na redução de *tradeoffs*, articulação comercial, institucional e política descritas, se configura como um dos principais resultados desse estudo, dado, especialmente, pelo fato de apresentar uma solução original, que demonstra potencial para explorar esse formato nos estudos voltados ao desenvolvimento sustentável, e ao fornecer uma solução inovadora aos problemas relacionados ao mercado da agricultura familiar, incluindo os assentados, arrendatários, quilombolas, faxinalenses, lavradores, ribeirinhos, indígenas, pescadores artesanais, e das entidades da Economia Solidária, problemas estes que a literatura voltada aos mesmos não contempla, e que pode ser replicado em instituições com as mesmas características em outras regiões e setores.

## **CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA**

A análise realizada sobre a forma que duas redes de instituições, cooperativas e centrais de cooperativas, ligadas à agricultura familiar no Estado do Rio Grande do Sul, a partir da proposta de operação que envolve o compartilhamento de recursos na busca tanto do incremento de mercados já atendidos, quanto na prospecção de novos mercados, otimização das operações logísticas, uma redução impactos ambientais, além de gerar impactos sociais e econômicos positivos, abre a possibilidade de que os achados da presente pesquisa possam contribuir no desenvolvimento dessas iniciativas em outros setores ou locais, ou mesmo ampliar os atuais, além de fornecer subsídios aos tomadores de decisão, de diferentes setores, colaborando para a formulação de políticas e construção de iniciativas voltados ao setor da

agricultura familiar e mesmo outros. Dessa forma também se contribui para suprir uma carência que literatura aponta, ou seja, a ausência de uma abordagem integrada.

Dois fatos relevantes devem ser destacados, ocorridos durante a elaboração dessa tese, e que impactaram diretamente nas operações destas redes, nos seus resultados operacionais e econômicos, e, por conseguinte, no resultado dessa pesquisa. O primeiro foi a pandemia de COVID19, com o primeiro caso confirmado no Brasil em 26 de fevereiro de 2020, e que praticamente paralisou o principal mercado das cooperativas da agricultura familiar, pelo fechamento das instituições de ensino atendidas através do programa PNAE, e diretamente os contratos celebrados através do PAA ou chamadas públicas, em função de um aumento anormal e não previsto de custos. O segundo fato foi a estiagem nos verões de 2020 e 2021, que afetou as safras destes anos e no começo de 2022, sendo a de 2021 considerada a pior dos últimos 70 anos, conforme já foi mencionado aqui.

Da perspectiva da literatura científica sobre a governança em rede e o *FEW Nexus* usado como abordagem para o desenvolvimento sustentável na agricultura familiar, a análise realizada sobre elementos de governança compartilhada em rede, orientada pela Abordagem do *FEW Nexus* para o desenvolvimento sustentável, contribuiu para a compreensão de como esses fenômenos podem estar presentes e se manifestarem em organizações do mesmo tipo em outros locais, ou mesmo em outros tipos de organizações. Simultaneamente, ao auxiliar na compreensão sobre o contexto em que essas redes e os elementos que as integram se desenvolvem, permite *insights* sobre como criar condições mais favoráveis ao desenvolvimento de outros arranjos entre entidades solidárias, e fornecer subsídios para a formação de outros empreendimentos do tipo, pois descreve o modelo adotado e o ambiente em que foram desenvolvidas. Essa compreensão permite, também, diminuir a imprecisão e a ambiguidade que têm sido associadas ao *FEW Nexus* como abordagem, em alguns casos, e viabiliza essa abordagem como um elemento central na governança voltada ao desenvolvimento sustentável, além de contribuir em termos teóricos no seu entendimento.

O estudo, também, verificou que poucos *frameworks* integraram setores entre as regiões ou estabeleceram ligações específicas com os objetivos, metas e indicadores dos ODS, e ainda são menos voltados ao setor da agricultura familiar, trazendo a participação ativa de atores como os próprios agricultores e agentes envolvidos com a agricultura familiar num contexto local e regional, além de demonstrar que a compreensão do nexo local pelos agricultores, forma a base para os desdobramentos voltados a governança do *FEW Nexus* e do desenvolvimento sustentável partindo da base para o topo.

Além disso, os resultados obtidos, a partir da análise de como ocorre governança em rede de cooperativas, mostra como isso influencia nas relações institucionais e operações, contribui no entendimento sobre os impactos positivos desse modelo, e evidencia as possibilidades que a Abordagem do *FEW Nexus* oferece como ferramenta para a formulação de políticas, representando, assim, uma proposta de governança, ao refletir a necessidade do diálogo que visa o equacionamento entre os vários setores e atores, servindo para buscar e identificar soluções voltadas à gestão dos recursos naturais. Também demonstra que as Ciências Sociais Aplicadas tem um papel a desempenhar na análise voltada ao uso dos recursos do *FEW Nexus*, que até o momento se concentram em sua maioria nas Ciências Exatas.

Uma contribuição relevante desta tese é demonstrar possíveis soluções para um dos principais problemas que os agricultores familiares enfrentam, o de colocar seus produtos no mercado. Além das dificuldades inerentes a comercialização em si, esse público, historicamente, dedicou seus esforços no aprimoramento da produção, tornando a tarefa da comercialização, em grande parte, dependente de políticas públicas voltadas ao setor. Essa dificuldade pode ser percebida, também, numa lacuna em estudos voltados ao mercado das cooperativas da agricultura familiar e entidades da economia solidária.

A literatura voltada à agricultura familiar trata, principalmente, das relações estabelecidas pelo compartilhamento dos valores sociais e culturais entre os participantes, e, quando analisa o mercado, foca essencialmente no *status quo* ao procurar aprofundar o entendimento sobre o funcionamento dos canais utilizados e dos mecanismos de vendas estabelecidos. Essa literatura, porém, apresenta uma lacuna ao não tratar de um ponto fundamental aos agricultores, e não desenvolver estudos sobre outros aspectos mercadológicos, como a promoção de vendas. Assim, ao analisar oportunidades envolvendo arranjos voltados à comercialização, e como modelos alternativos de governança podem contribuir nesse sentido, esta tese contribui para preencher essa lacuna, apresentando um modelo de governança orientado para o mercado, mas que está baseado no princípio da intercooperação e que busca implementar elementos do cooperativismo na governança tradicional.

Ao realizar a articulação logística, as redes analisadas encontraram novos caminhos comerciais, mas que necessitam de articulação política e institucional também. Assim, através da pesquisa foi possível demonstrar que a atuação em rede resolveu um problema de mercado que a literatura tradicional não prevê, e que é um tema relevante nas Ciências Sociais Aplicadas.

Os resultados, também, contribuem para a compreensão de como ocorre a governança compartilhada em rede, ao descrever seus elementos, processos e atributos, além de demonstrar como ela está voltada ao uso inteligente de recursos, mostrando a pertinência da tese

desenvolvida, tanto para a academia quanto para os agricultores familiares, e de como conceitos da revisão da literatura podem refletir a realidade dos mesmo e colaborar com outros estudos. Isso é possível ao se transformar o conhecimento empírico acumulado pela rede, que tem um alto valor, em uma aplicação prática combinada com orientação técnica de suporte.

Finalmente, ao demonstrar a ligação entre as perspectivas teóricas abordadas nessa tese e a presença dos elementos caracterizadores de cada um dos construtos na realidade das redes estudadas, proporciona uma nova perspectiva de pesquisa ao apresentar a abordagem *Few Nexus* ainda pouco explorada pela literatura das Ciências Sociais Aplicadas, além de contribuir na formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável de uma população com representatividade e histórico relevantes tanto na escala regional quanto global.

## **LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

Como limitações da pesquisa, estão o número de entrevistados total (17), associado ao fato de as entrevistas não incluírem representantes do poder público e consumidores, por falta de aderência dos mesmos, conforme relatado no capítulo de métodos. Outra limitação importante foi o fato da pesquisa ter transcorrido durante o período de pandemia COVID19, com restrição de contato direto entre o entrevistador e os entrevistados, restringindo suas atividades, com longos de impossibilidade de encontros pessoais, e períodos de fechamento das infraestruturas da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, estrutura na qual o Programa de Pós-Graduação em Administração está inserido, como o foi na maioria das Universidades brasileiras durante o período dessa pesquisa, e que impactou significativamente no trabalho de campo.

## **SUGESTÕES**

Para futuras pesquisas, se torna relevante analisar o impacto que a governança exercida nas organizações em rede possuem diretamente nos consumidores e beneficiários, assim como analisar a realidade de organizações similares ou do mesmo tipo em outras regiões, países e contextos. Além disso, investigar as o papel dos *stakeholders* que não foram profundamente investigados, como os agentes institucionais, e como as políticas públicas, através de ações direcionadas para esse público, podem contribuir, e em alguns até limitar, o desenvolvimento de iniciativas similares.

A pesquisa também apresenta a oportunidade de investigar as diferenças e similaridades entre um modelo de governança em rede focado puramente no mercado e na competitividade, fartamente descrito na literatura, e o modelo explicitado aqui mais voltado a organização com caráter social como as cooperativas de pequenos produtores agrícolas.

## REFERÊNCIAS

ALBERS, Sascha. **The design of alliance governance systems**. Köln (DE): Kölner Wissenschaftsverlag, 2005.

ALBERS, Sascha. Configurations of alliance governance systems. **Schmalenbach Business Review**, München (DE), n.62, p.204-233, July, 2009.

ALLAN, John A.; Virtual Water - the Water, Food, and Trade Nexus. Useful Concept or Misleading Metaphor? **Water International**. 2003.

ALLOUCHE, Jeremy; MIDDLETON, Carl; GYAWALI, Dipak. Nexus Nirvana or Nexus Nullity? A dynamic approach to security and sustainability in the water–energy–food nexus. STEPS Working Paper 63. Brighton: STEPS Centre, 2014.

ALLOUCHE, Jeremy; MIDDLETON, Carl; GYAWALI, Dipak. Technical Veil, Hidden Politics: Interrogating the Power Linkages behind the Nexus. **Water Alternatives**, 8 (1), 610-626, 2015.

ALVES, E.; ROCHA, D. P. Ganhar tempo e possível?. In: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.) **A agricultura brasileira: desempenho recente, desafios e perspectivas**. Brasília: Ipea/Mapa, p. 275-289, 2010.

ANDION, C. A gestão no campo da economia solidária: particularidades e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 79-101, 2005.

ARAÚJO, Alcione L.; CANTERI, Maria H.G.; BITTENCOURT, Juliana V.M. Agricultura familiar e o impacto do Covid-19 aos programas de políticas públicas – PNAE e PAA. In: OLIVEIRA, Robson J. (Organizador). **Extensão Rural: práticas e pesquisas para o fortalecimento da agricultura familiar: volume 2**. Guarujá - SP: Científica Digital, 2021.

AQUINO, Joacir R.; LACERDA, Marta A.D.de. Magnitude e condições de reprodução econômica dos agricultores familiares pobres no semiárido Brasileiro: evidências a partir do Rio Grande do Norte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba – SP, v. 52, Supl.1. p. 167-188, 2015.

AULAKH, Jaspreet; REGMI, Anita, FULTON, Joan R.; ALEXANDER, Corinne E. Estimating Post-Harvest Food Losses: Developing a Consistent Global Estimation Framework. **Agricultural and Applied Economics**, 2013.

AYRES, Wendy S.; MCCALLA, Alexander F.; Rural development - from vision to action. **Environmental and Socially Sustainable Development studies and monograph**

series; n.12 - ESSD (Environmentally & Socially Sustainable Development). Washington, D.C.: World Bank Group. 1997.

BAGNOLI, L.; MEGALI, C. (2011). Measuring performance in social enterprises. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, 40(1), 149–165. 2011.

BALESTRIN, Alsones; VARGAS, Lilia M. A dimensão estratégica das redes horizontais de PMEs: teorizações e evidências. **Rev. Adm. Contemp.** vol.8, n.spe, pp. 203-227. 2004.

BANERJEE, S. B. Who sustains whose development? Sustainable development and the reinvention of nature. **Organization studies**, 24(1), 143-180. 2003.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BATIE, Sandra S. Wicked problems and applied. **American Journal of Agricultural Economics**, 90, number 5, 1176-1191, 2008.

BAZILIAN, M.; ROGNER, H.; HOWELLS, M.; HERMANN, S.; ARENT, D.; GIELEN, D.; STEDUTO, P.; MUELLER, A.; KOMOR, P.; TOL, R.S.J.; YUMKELLA, K.K.; Considering the energy, water and food nexus: towards an integrated modelling approach. **Energy Policy**, vol.39, pp.7896-7906. 2011.

BDTD - Banco Digital de Teses e Dissertações. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/> - Acesso em 05/11/2020.

BEDDINGTON, John . Food, energy, water and the climate: a perfect storm of global events? Chief Scientific Adviser to HM Government. London: Government Office for Science. 2009. Disponível em: <http://www.bis.gov.uk/assets/goscience/docs/p/perfect-storm-paper.pdf>. - Acesso em: 30 set. 2020.

BENSON, David; GAIN, Animesch K.; ROUILLARD, Josselin J.. Water Governance in a Comparative Perspective: From IWRM to a 'Nexus' Approach? **Water Alternatives** 8(1): 756-773. 2015.

BERTOLINI, Olívia T. *A microgovernança de redes público-privadas e a geração de ganhos relacionais*: estudo de caso em comitês de bacias hidrográficas. Dissertação (Mestrado em Administração). 110 f. São Leopoldo: UNISINOS, 2020.

BERWANGER, Joana. Em meio à pandemia do coronavírus associados da AUFGRGS poderão receber alimentos em casa. **Sul 21**, 2020. Disponível em: <https://www.sul21.com.br/ultimas-noticias/geral/2020/03/em-meio-a-pandemia-do-coronavirus-associados-da-adufrgs-poderao-receber-alimentos-em-casa/> - Acesso em 05/03/2021.

BERWANGER, Joana. Aplicativo pretende aperfeiçoar logística da agricultura familiar no Estado. **Sul 21**, 2021. Disponível em: <https://www.sul21.com.br/ultimas-noticias/economia/2021/01/aplicativo-pretende-aperfeiçoar-logistica-da-agricultura-familiar-no-estado/> - Acesso em 05/03/2021.

BHADURI, Anik; RINGLER, Claudia; DOMBROWSKI, Ines; MOHTAR, Rabi; SCHEUMANN, Waltina. Sustainability in the water–energy–food nexus, **Water International**, 40:5-6, 723-732. 2015.

BIELICKI, Jeffrey; BEETSTRA, Margaret A., KAST, Jeffrey, B.; WANG, Yaoping; TANG, Shaohui. Stakeholder Perspectives on Sustainability in the Food-Energy-Water Nexus. **Front. Environ. Sci.** 7:7. 2019.

BIGGS, Eloise M.; BRUCE, Eleanor; BORUFF, Bryan; DUNCAN, John M.A.; HORSLEY, Julia; PAULI, Natasha; MCNEIL, Kellie; NEEF, Andreas; VAN OGTROP, Floris; CURNOW, Jayne; HAWORTH, Billy; DUCE, Stephanie; IMANARI, Yukihiro. Sustainable development and the water–energy–food nexus: A perspective on livelihoods. **Environmental Science & Policy**, 54, 389-397, 2015.

BIZIKOVA, L., ROY, D., SWANSON, D., VENEMA, H.D.; McCANDLESS, M.. The water–energy–food security nexus: towards a practical planning and decision-support framework for landscape investment and risk management. **International Institute for Sustainable Development**, Winnipeg, Canadá, 2013.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis: Vozes. 2012.

BORMANN, Tatjana V.; BERCHNER, Marit; GULATI, Manisha.; The food-energy-water nexus as a lens for delivering the UN’s Sustainable Development Goals in Southern Africa. **Living planet report 2017. World Wildlife Fund (WWF)**. 2017.

BRASIL, Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006: Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em: 30 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006. Diário Oficial da União, 2011.

\_\_\_\_\_. Cartilha de orientações para a execução do PNAE durante a situação de emergência decorrente da pandemia do Coronavírus - (COVID-19). Brasília – DF. 2020.

\_\_\_\_\_. Resolução CD/FNDE nº 02, de 09 de abril de 2020. Dispõe sobre a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE durante o período de estado de calamidade pública, reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus – COVID-19. Diário Oficial, Brasília de 13.04.2020, seção 1, pág. 27/28. Acesso em: maio 2020.

\_\_\_\_\_. Medida Provisória 957/2020, de 27 de abril de 2020. Abre crédito extraordinário, em favor do Ministério da Cidadania, no valor de R\$ 500.000.000,00, para o fim que especifica. Diário Oficial, Brasília Publicado em: 27.4.2020. Acesso em: maio 2020.

\_\_\_\_\_. Medida Provisória 1.061/2021, de 09 de agosto de 2021. Institui o Programa Auxílio Brasil e o Programa Alimenta Brasil. Diário Oficial, Brasília, 2021. Acesso em: setembro 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 14.284, de 29 de dezembro de 2021. Institui o Programa Auxílio Brasil e o Programa Alimenta Brasil; define metas para taxas de pobreza; altera a Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993; revoga a Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e dispositivos das Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 12.722, de 3 de outubro de 2012; e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 2021. Acesso em: setembro de 2022

BRAUN, V. CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology, **Qualitative Research in Psychology**, 3:2, 77-101, 2006.

BRONDANI, P. H. R.; NUNES, A. F. P.; SCHERER, N.; JOHANN, D. A. Intercooperação e agricultura familiar: um estudo de caso na Unicentral. **Revista Observatório da Economia Latinoamericana**, 2019. Disponível em: <<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/intercooperacao-agricultura-familiar.html>>. Acesso em 28 ago. 2022.

BRYMAN, A. **Quantity and quality in social research**. London: Routledge, 2000.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – 1988. Nosso Futuro Comum (Relatório Brundtland). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

BUARQUE, S.C. **Construindo o desenvolvimento sustentável**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CAI, Ximing; WALLINGTON, Kevin; SHAFIEE-JOOD, Majid; MARSTON, Landon. Understanding and managing the food-energy-water nexus – opportunities for water resources research. **Advances in the Water Resources**, 111, 259-273, 2018.

CAIRNS, R., KRZYWOSZYNSKA, A. Anatomy of a buzzword: the emergence of ‘the water-energy-food nexus’ in UK natural resource debates. **Environmental Science & Policy**, 64, 164–170. 2016.

CALBINO, D. O. Estado da arte da produção científica em economia solidária. **Revista APGS**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 95-103, 2016.

CAPELARI, M. G. M.; ARAÚJO, S. M. V.; CALMON, P. Vincent e Elinor Ostrom: duas confluências trajetórias para a governança de recursos de propriedade comum. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, 2017

CAMPBELL, S. Green cities, growing cities, just cities? Urban planning and the contradictions of sustainable development, **Journal of the American Planning Association**, 62(3), pp. 296–312. 1996.

CICOPA. (2004). World standards of social cooperatives. Brussels, **Belgium: International Organisation of Industrial and Service Cooperatives**. Disponível em: [https://cicopa.coop/wp-content/uploads/2018/02/world\\_standards\\_of\\_social\\_cooperatives\\_en-4.pdf](https://cicopa.coop/wp-content/uploads/2018/02/world_standards_of_social_cooperatives_en-4.pdf) - acesso em 28/10/2021.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CNPq, 2017a. Chamada MCTIC/ CNPq N° 19/2017 – NEXUS I: Pesquisa e desenvolvimento em ações integradas e sustentáveis para a garantia da segurança hídrica, energética e alimentar nos biomas caatinga e cerrado.

Disponível em: <http://resultado.cnpq.br/7728916163546324>. Acesso em 31 Out.2020.

CNPq, 2017b. Chamada MCTIC/CNPq N° 20/2017 – NEXUS II: Pesquisa e desenvolvimento em ações integradas e sustentáveis para a garantia da segurança hídrica, energética e alimentar nos biomas pampa, pantanal e mata atlântica. Disponível em: <http://cnpq.br/chamadas-publicas>. Acesso em 31 Out.2020.

COHEN, S. J.; ALLSOPP, T. R. The potential impacts of a scenario of CO<sub>2</sub>-induced climatic change on Ontario, Canada. *Journal of Climate*. 1 669–81. 1988.

CONNELY, Steve. Mapping Sustainable Development as a Contested Concept. **Local Environment** Vol. 12, No. 3, 259–278, Jun. 2007.

COOPERATIVAS CRIAM REDE PARA FORTALECER AGRICULTURA FAMILIAR NO RS. **Sul 21**, 2017.

Disponível em: <https://www.sul21.com.br/movimentos/2017/07/cooperativas-criam-rede-para-fortalecer-agricultura-familiar-no-rs/>. Acesso em 05 Mar.2021.

CRESWELL, J. W. **Qualitative Inquiry and Research Design**: choosing among five approaches. 2 Ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2007.

CRUZ, Luciano Barin; PEDROZO, Eugenio Avila & ESTIVALETE, Vânia de Fátima Barros. Towards sustainable development strategies: a complex view following the contribution of Edgar Morin. **Management Decision**, vol. 44, n. 7, 871-891, 2006.

CRUZ, June A.W.; ROSA, Roberta da R.; GUINDANI, Roberto A.; MARTINS, Tomas S. GOVERNANÇA EM REDES: Estudo de caso em uma rede de associação de catadores de materiais recicláveis de rua. **XXXI Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 22 a 26 de setembro de 2007.

DALY, H. A Big Idea. A State-Steady Economy. *Economics*. Towards a Steady-State Economy, IN: **UK Sustainable Development Commission**, Abril de 2008.

DEFOURNY, J.; NYSSSENS, M. Social enterprise in Europe: Recent trends and developments. **Journal of Social Enterprise**, 4, 202-228. 2008.

DEFOURNY, J.; NYSSSENS, M. Social co-operatives: When social enterprises meet the co-operative tradition. **Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity**, 2(2), 11–33. 2013.

DEFOURNY, J.; NYSSSENS, M., BROLIS, O. Testing social enterprise models across the world: Evidence from the “International Comparative Social Enterprise Models (ICSEM) Project”. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, 50 (2), 420–440. 2021.

DEL GROSSI, M. E. e MARQUES, V. P. M. A. Agricultura familiar no censo agropecuário 2006: o marco legal e as opções para sua identificação. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 127-157, abr./2010.

DIAS, Marcelo Fernandes P; PEDROZO, Eugenio A. Compreendendo o processo de inovação como uma estrutura complexa de regras multiníveis. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, vol. 11, n. 4, p. 235-259, out./dez. 2014.

DIAS, Marcelo F.P.; KOCHHANN, Aline G.; Análise das dimensões de governança em redes de empreendimentos solidários: o caso da Rede Bem da Terra. **Redes**, v.3, edição especial, p.1909-1932. Santa Cruz do Sul, 2020.

ENDO, A., BURNETT, K., ORENCIO, P., KUMAZAWA, T., WADA, C., ISHII, A., TSURITA, I., TANIGUCHI, M. Methods of the water–energy–food nexus. **Journal of Water**, v.7, p.5806–5830. 2015.

ENDO, Aiko; TSURITAB, Izumi; BURNETT, Kimberly; ORENCIO, Pedcris M. A review of the current state of research on the water, energy, and food nexus. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, 11, 20–30, 2017.

ELKINGTON, John. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. New Society Publishers, 2001.

EPSTEIN, M.J. Improving organizations and society: the role of performance measurement and management control. **Performance Measurement and Management Control: Improving Organizations and Society in Managerial and Financial Accounting**, Nice, v.16, p.13-185-604, 2001.

EPSTEIN, M.J. Implementing corporate sustainability: measuring managing social and environmental impacts. **Strategic Finance**, New Jersey, v.89, n.7, p.24-31, 2008.

FANG, Kai; HEIJUNGS, Reinout; SNOO, Geert R. de. Understanding the complementary linkages between environmental footprints and planetary boundaries in a footprint–boundary environmental sustainability assessment framework. **Ecological Economics**, 114, 218–226, 2015.

FANG, Kai; SONG, Siyang; HEIJUNGS, Reinout; GROOT, Sanne de; DONG, Liang; SONG, Junnian; WILOSO, Edi I. The footprint's fingerprint: on the classification of the footprint family. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v.23, p. 54–62, 2016.

**FAO**, Walking the Nexus Talk: Assessing the Water-Energy-Food Nexus in the Context of the Sustainable Energy for All Initiative. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2012.

**FAO**, The Water–Energy–Food Nexus: a new approach in support of food security and sustainable agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2014.

**FAO**, Towards a Water and Food Secure Future – Critical Perspectives for Policy-Makers. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2015.

**FAO**, Water for Sustainable Food and Agriculture: a report produced for the G20 Presidency of Germany. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2017.

**FAO**, Putting family farmers at the centre to achieve the SDG. UN Decade of Family Farming. 2019a. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca4532en/ca4532en.pdf> - Acesso em 10. Nov. de 2020.

**FAO**, THE PILLARS. 2019b. Disponível em: <http://www.fao.org/family-farming-decade/pillars/en/> - Acesso em 10. Nov. de 2020.

FELDHAUS, Diego C.; PEREIRA, Maurício F.; MORAIS NETO, Siqueira. Gestão estratégica em redes: desenvolvimento e aplicação de um modelo no Brasil Júnior. **Revista de Gestão e Projetos**, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 136-155, 2012.

FONTANA, MICHELE D.; MOREIRA, Fabiano de A.; DI GIULIO, Gabriela M., MALHEIROS, Tadeu F.; The water-energy-food nexus research in the Brazilian context: what are we missing?. **Environmental Science & Policy**, vol.112, 172-180. 2020.

FORAN, T. Node and regime: interdisciplinary analysis of water-energy-food nexus in the Mekong region. **Water Alternatives**. Vol.8. 655–674. 2015.

FRADE, Manoela. Agricultura familiar gaúcha se mobiliza para enfrentar a pandemia de coronavírus. **Sul 21**, 2020. Disponível em: <https://www.sul21.com.br/ultimas-noticias/coronavirus/2020/04/agricultura-familiar-gaucha-se-mobiliza-para-enfrentar-a-pandemia-de-coronavirus/> - Acesso em 05/03/2021.

GADOTTI, Moacir. **Qual o papel da educação no desenvolvimento sustentável?** São Paulo: Editora Paulo Freire, 2008.

GAIGER, L. I. A economia solidária e a revitalização do paradigma cooperativo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, [s.l.], v. 28, n. 82, p. 211-228, 2013.

GALERA, G.; BORZAGA, C. Social enterprise. An international overview of its conceptual evolution and legal implementation. **Social Enterprise Journal**, v.5, 210-228. 2009.

GAZOLLA, M. e SCHNEIDER, S. Qual “fortalecimento” da agricultura familiar? Uma análise do Pronaf crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba – SP, v. 51, p. 45-68, 2013.

GAZZONI, Angélica Leoní Albrecht. Intercooperação e redes de cooperativas no Rio Grande do Sul. Erechim: UFFS, 2021.

GIL, Antônio C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLAVIC, Peter & LUKMAN, Rebeka. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**, 15, 1875-1885, 2007.

GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, mar.-abr. 1995.

GRAZIANO DA SILVA, José; *Agricultura familiar e tecnologia*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

GRISA, Catia. *A produção “pro gasto”*: um estudo comparativo do autoconsumo no Rio Grande do Sul. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Porto Alegre: UFRGS, 2007.

GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio; Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba – SP, v. 52, Supl.1, p. 125-146, 2015.

GRISA, Catia; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, Sergio. A “produção invisível” na agricultura familiar: autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural. *Agroalimentaria*, v. 16, n. 31, p. 65-79, 2010.

GRISA, Catia.; SCHNEIDER, Sérgio; CONTERATO, Marcelo. *A produção para autoconsumo no Brasil: uma análise a partir do Censo Agropecuário 2006*. Relatório de Pesquisa. IPEA: Brasília, 2013.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista e GUERRA, Antônio José Teixeira (Organizadores). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. p. 81-105, 2003.

GUSTAVSSON, J., CEDEBERG, C.; SONESSON, U.; VAN OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. Global Food Losses and Food Waste: Extent Causes and Prevention. United Nations, Food and Agriculture Organization. Rome, Italy. 2011.

GUZZATTI, T. C., et al. Novas Relações entre Agricultores Familiares e Consumidores: perspectivas recentes no Brasil e na França. **Organizações Rurais & Agroindustriais** 16(3), 2014.

HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. Tradução: Adonai Schlup Sant’Anna; Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARWOOD, Stephen A. In search of a (WEF) nexus approach. **Environmental Science and Policy**. v.83, 79-85. 2018.

HLPE. Investing in smallholder agriculture for food security. A report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome, 2013.

HLPE. Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome, 2019.

HLPE. Food security and nutrition: building a global narrative towards 2030. A report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome, 2020.

HOFF, Holger; Understanding the Nexus. Background Paper for the Bonn2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus. **Estocolmo, Suécia: Stockholm Environment Institute (SEI)**, 2011.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M. and O'BRIEN, G. Sustainable Development: mapping different approaches. **Sustainable Development**, 13, 38-52, 2005.

HOWALDT, J.; SCHRODER, A.; KALETKA, C.; REHFELD, D.; TERSTRIEP, J. Mapping the World of Social Innovation: Key Results of a Comparative Analysis Of, 1,005 **Social Innovation Initiatives at a Glance**. Dortmund: TU. 2016.

HOWELLS, M., HERMANN, S., WELSCH, M., BAZILIAN, M., SEGERSTRÖM, R., ALFSTAD, T., et al.,. Integrated analysis of climate change, land-use, energy and water strategies. **Nature Climate Change**. 3 (7), 621. 2013.

HUSSIEN, Wa'el A.; MEMON, Fayyaz A.; SAVIC, Dragan A. An integrated model to evaluate water-energy-food nexus at a household scale. **Environmental Modelling & Software**, 93, 366-380, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário 2006. Agricultura Familiar. Primeiros resultados*. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2009.

\_\_\_\_\_. *Censo Agropecuário 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da federação – segunda apuração*. Rio de Janeiro: MPOG/IBGE, 2012.

\_\_\_\_\_. *Censo Agropecuário 2017*. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro\\_2017\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf) – Acesso em 15 set.2020.

IBGE/SIDRA. *Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar - MDA/PRONAF (Lei nº 11.326 de 24/07/2006)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/defaultMDA.asp?z=p&o=2&i=P>>. Acesso em: 04 out. 2020.

IRENA - International Renewable Energy Agency. 2015. **Renewable energy in the water, energy and food nexus**. IRENA, 2015. Disponível em:

<https://www.irena.org/publications/2015/Jan/Renewable-Energy-in-the-Water-Energy--Food-Nexus>. Acesso em 15. set. de 2020

IUCN/UNEP/WWF. World Conservation Strategy: living resource conservation for sustainable development. **Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN); United Nations Environment Programme (Unep); World Wildlife Fund (WWF)**, 1980.

JANG, J. The development of social economy in South Korea: Focusing on the role of the state and civil society. *Voluntas. International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 28(6), 2592–2613. 2017.

JANSEN, A., MAEHLER, A.; WEGNER, D. Governança cooperativa e o dilema da legitimidade: Um estudo de caso em uma cooperativa de crédito. **Revista Iberoamericana de estratégia**, v. 17, n. 3, pp. 61-80. 2018.

JOFFE, H.; YARDLEY, L. Content and thematic analysis. In: Marks DF, Yardley L (eds). **Research Methods for Clinical Health Psychology**. London: Sage, p. 56–68. 2004

KATES, Robert W.; PARRIS, Thomas M.; LEISEROWITZ, Anthony; What is sustainable development? Goals, indicators, values and practice. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, v.47, n.3, p.8-21. 2005.

KESKINEN, M.; GUILLAUME, J.H.A.; KATTELUS, M.; PORKKA, M.; RÄSÄNEN, T.A.; VARIS, O.; The water-energy-food nexus and the transboundary context: insights from large Asian rivers. **Water-Sui**, vol. 8, w8050193. 2016.

KIRON, David; KRUSCHWITZ, Nina; HAANAES, Knut & VELKEM, Ingrid Von Streng. Sustainability near a tipping point. **Sloan Management Review**, vol. 53, n. 2, 68-74, winter 2012.

KLEIN, Amarolinda Z.; DA SILVA, Lisiane V.; MACHADO, Lisiane; AZEVEDO, Débora. **Metodologia de pesquisa em administração: Uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2015.

KURIAN, Mathew; ARDAKANIAN, Reza. The nexus approach to governance of environmental resources considering global change. In: **Kurian, M., Ardakanian, R. (Eds.), Governing the Nexus. Springer International Publishing, Cham**. p.3-15. 2015.

LÁZARO, Lira L., GIATTI, Leandro L. O nexo água-energia-alimentos: Desafios da integração de políticas. *Dialógos socioambientais na macrometrópole paulista*. v.3, n.9: **Territórios da Energia**. 2020a.

LÁZARO, Lira L., GIATTI, Leandro L., SOUSA JUNIOR, W.C., GIAROLLA, A. Land-water-food nexus of biofuels: **Discourse and policy debates in Brazilian Environment**. *Dev*. 33, 2020b.

LE GALÈS, Patrick. **European Cities: social conflicts and governance**. Oxford; New York: Oxford University Press, 2004.

LECK, Hayley; CONWAY, Declan; BRADSHAW, Michael; REES, Judith. Tracing the Water–Energy–Food Nexus: Description, Theory and Practice. **Geography Compass**, 9/8, 445-460, 2015.

LÉLÉ, S. M. 1991. Sustainable Development: a critical review. **World Development**, Vol. 19, n° 6: p. 607-621, 1991.

LOH, J., WACKERNAGEL, M.; Living planet report 2004. World Wildlife Fund (WWF)**Adaptation to natural flow regimes. Trends Ecologic Evolution**. 19, 94–100. 2004.

LIU, Yaling, Hejazi, Mohamad, Kyle, P., Kim, S.H., Davies, E., Miralles, D.G., Teuling, A.J., He, Y., Niyogi, D., 2016. Global and regional evaluation of energy for water. **Environmental Science Technology**. 50, 9736-9745. 2015.

LIU, Jianguo; HULL, Vanessa; GODFRAY, H. Charles J.; TILMANS, David; GLEICK, Peter; HOFF, Holger; PAHL-WOST, Claudia; XU, Zhenci; CHUNG, Min Gon; SUN, Jing; LI, Shuxin.; Nexus approaches to global sustainable development. **Nature Sustainability**, 466, vol. 1, 466-476, September 2018.

LOWDER, S.K.; SKOET, J.; SINGH, S. What do we really know about the number and distribution of farms and family farms worldwide? **Background paper for The State of Food and Agriculture 2014**. ESA Working Paper No. 14-02. Rome, FAO, 2014.

MAHLKNETCH, Jürgen; GONZÁLES-BRAVO, Ramon; LOGE, Frank J.; Water-energy-food security: A Nexus perspective of the current situation in Latin America and the Caribbean. **Energy**, 194. 2020.

MARCONATTO, Diego; DIAS, Marcelo P.F.; WEGNER, Douglas; BITENCOURT, Claudia. The governance of solidarity economy organizations and their impact on community: a configurational approach, **International Review of Applied Economics**. 2020.

MÄRKER, Carolin; VENGHAUS, Sandra; HAKEL, Jürgen-Friedrich. Integrated governance for the food–energy–water nexus – The scope of action for institutional change. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.97, p.290-300, 2018.

MARQUES, F. C.; CONTERATO, M. A.; SCHNEIDER, S. (Orgs). *Construção de mercados e agricultura familiar: desafios para o desenvolvimento rural*. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

MAYOR, Beatriz. Water-Energy-Food Nexus: trends, trade-offs and Implications for strategic energies. 2016. Tese (Doutorado em Geodinâmica) – Universidade Complutense de Madrid, Madri. 2016.

McGINNIS, M. D. An Introduction to IAD and the Language of the Ostrom Workshop: a simple guide to a complex framework. **Policy Studies Journal**, v. 39, n.1, p.169–183, 2011.

McGINNIS, M. D.; OSTROM, E. Reflection on Vincent Ostrom, Public Administration and Polycentricity. **Public Administration Review**, v. 72, n. 1, 2011.

MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Dennis L.; RANDERS, Jorgen; BEHRENS III, W. W. **Limites do Crescimento**: Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo: Editora Perspectiva, 1973.

MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Dennis L.; RANDERS, Jorgen. **The Limits to Growth**: The 30-Year Update. White River Junction, Vt: Chelsea Green Publishing Company, 2004.

MERCURE, J.F.; PAIM, M.A.; BOCQUILON, P.; LINDNER, S.; SALAS, P.; MARTINELLI, P.; BERCHIN, I.I.; DE ANDRADE GUERRA, J.B.S.O.; DERANI, C.; DE ALBUQUERQUE JUNIOR, C.L.; RIBEIRO, J.M.P.; KNOBLOCH, F.; POLLITT, H.; EDWARDS, N.R.; HOLDEN, P.B.; FOLEY, A.; SCHAPHOFF, S.; FARACO, R.A.; VINUALES, J.E. System complexity and policy integration challenges: the brazilian energy-water-food nexus. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol.105, p.230-243. Elsevier, 2019.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, nº 16, 2004.

MINAYO, Maria C. de S. Desafio da pesquisa social. In. MINAYO, Maria C. de S.(org.). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 3ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MIRZABAEV, A., GUTA, D., GOEDECKE, J., GAUR, V., BÖRNER, J., VIRCHOW, D., DENICH, M. AND VONBRAUN, J. Bioenergy, food security and poverty reduction: trade-offs and synergies along the water–energy–food security nexus. **Water International**, 40 (5/6), 772–790, 2014.

**MMA/PNUD**. Agenda 21 brasileira: Resultado da consulta nacional. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004a.

**MMA/PNUD**. Agenda 21 Brasileira: Ações prioritárias. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004b.

MOHTAR, R.H. e DAHER, B.; Water, Energy, and Food: The Ultimate Nexus. Encyclopedia of Agricultural, Food, and Biological Engineering, 2ª Edição. Taylor & Francis. 2012.

MOHTAR, R.H. e DAHER, B.; A Platform for Trade-off Analysis and Resource Allocation: The Water-Energy-Food Nexus Tool and its Application to Qatar's Food Security. *Water International*. 2014.

MOHTAR, R. H. e DAHER, B.; Beyond zero sum game allocations: expanding resources potentials through reduced interdependencies and increased resource nexus synergies. *Current Opinion in Chemical Engineering*, 18, 84–89. 2017.

MOLLE, F. Nirvana concepts, narratives and policy models: Insights from the water sector. **Water Altern.** 1, 131–156. 2008.

MONT, O. Institutionalisation of sustainable consumption patterns based on shared use. **Ecological Economics**, vol.50, p.135-153, 2004.

MORAES SOARES, M. N. et al. Clusters in the solidarity economy: the strategy of participating in networks of enterprises in Brazil. **Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa**, [Espanha], n. 86, p. 35-59, 2016.

MORAES DOS SANTOS, Eliana C. O nexó água-alimento-energia aplicado à rede de influência entre as cidades: análise centrada no município de Cunha, São Paulo. 2020. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo. 2020.

MULLER, M., 2015. The 'Nexus' as a step back towards a more coherent water resource management paradigm. **Water Alternatives**. 8 (1), 675–694. 2015.

NASCIMENTO, Elimar P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

NEWELL, Joshua P.; GOLDSTEIN, Benjamin; FOSTER, Alec. A 40-year review of food–energy–water nexus literature and its application to the urban scale. **Environmental Research Letters**, 14 (7). 2019.

NIEDERLE, Paulo A. A agricultura familiar entre o setorial e o territorial? Novos referenciais para as políticas de desenvolvimento rural no Brasil. *Perspectivas Rurales*, Universidad Nacional Costa Rica, Nueva Época, ano 12, n. 24, 2014

NIEDERLE, Paulo A.; FIALHO, Marco A.V.; CONTERATO, Marcelo A. A pesquisa sobre Agricultura Familiar no Brasil – aprendizados, esquecimentos e novidades. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba – SP, v. 52, Supl.1, p. 9-24, 2015.

NIEDERLE, Paulo A.; WESZ, Valdemar J. **As novas ordens alimentares**. Porto Alegre, Editora da UFRGS. 2018.

NIEDERLE, Paulo; SCHNEIDER, Sérgio; CASSOL, Abel. **Mercados alimentares digitais: inclusão produtiva, cooperativismo e políticas públicas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2021.

NOBRE, Marcos; AMAZONAS, Maurício (orgs.). **Desenvolvimento Sustentável: a institucionalização de um conceito**. Brasília: IBAMA, 2002.

OLIVEIRA, Daniela; GRISA, Catia; NIEDERLE, Paulo. Inovações e novidades na construção de mercados para a agricultura familiar: os casos da Rede Ecológica de Agroecologia e de RedeCoop. **Redes**, v. 25, p. 135-163, 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **Work of the statistical commission pertaining to the 2030 agenda for sustainable development. 2030 Agenda for sustainable development**. New York: Reaffirming its resolution 70/1 of 25 September 2015, by which the General Assembly adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution n. 71/313, Jul. 6, 2017. New York: 2017.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Centro de Informações das Nações Unidas, 2015. 41 p. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org>. Acesso em: 11 out. 2020.

ONU. Organização das Nações Unidas. **The Sustainable Development Goals Report**. New York: 2022. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

OSTROM, Elinor. Understanding Institutional Diversity. **Princeton University Press**, Oxford. 2005.

OSTROM, Elinor. Beyond Markets and States: polycentric governance of complex economic systems. *American Economic Association*, v. 100, n. 3, 2010.

OXLEY, J.E. Appropriability hazards and governance in strategic alliances: a transaction cost approach. **Journal of Law, Economics & Organization**, Oxford, UK, v.13, n.2, p.387-409, Oct. 1997.

PAHL-WOSTL, C.; MÖLTGEN, J.; EBENHOEH, E.; HOLTZ, G. The NeWater Management and Transition Framework – state and development process. In: Pahl-Wostl C, Kabat P, Möltgen J, editors. **Adaptive and Integrated Water Management**. Berlin: Springer; p. 75–96. 2008.

PAHL-WOSTL, C.; BECKER, G.; KNIEPER, C.; SENDZIMIR, J. How multilevel societal learning processes facilitate transformative change: a comparative case study analysis on flood management. **Ecol. Soc.** 2013.

PAHL-WOSTL, C. Governance of the water–energy–food security nexus: a multi-level coordination challenge. *Environ Sci Policy* 92:356–367. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.07.017>

PAHL-WOSTL, C.; GORRIS, P.; JAGER, N.; KOCH, L.; LEBEL, L.; STEIN, C.; VENGHAUS, S.; WITHANACHCHI, S. Scale-related governance challenges in the water–energy–food nexus: toward a diagnostic approach. *Sustainability Science* 16, 615-629. 2021. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00888-6>

PANSERA, M., RIZZI, F. Furbish or perish: Italian social cooperatives at a crossroads. **Organization**, 27(1), 17–35. 2020.

PARIS, Cleunir A.; IMLAU, Jhonatam M.; GENERONNE, Zenicleia A; BOMBARDELLI, Cibele L.; A intercooperação e o acesso aos mercados institucionais de alimentos no Rio Grande do Sul. **Revista do Desenvolvimento Rural**, v.19, n.3. Taquara, Set de 2022

PASTL, Carolina. Cooperação em alta. **Correio do Povo**. Porto Alegre, 16 Mar. 2021. Verão. Disponível em <https://www.correiodopovo.com.br/especial/coopera%C3%A7%C3%A3o-em-alta-1.585327> – acesso em 15/03/2021.

PEARCE, D.W.; MARKANDYA, A.; BARBIER, E. **Blueprint for a green economy**. London: Earthscan, 1989.

PEDROZO, Eugênio; WINCKLER, Natália C.; SILVA, Tania N. da. Reflexões sobre os limites da contribuição de Schumpeter para uma “Inovação Sustentável Transformadora - IST”. **XXXVIII Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 13 a 17 de janeiro de 2014.

PESTOFF, V. The role of participatory governance in the EMES approach to social Enterprise. **Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity**, 2(2), 48–60. 2013.

PESTOFF, V., HULGÅRD, L.. Participatory governance in social enterprise. **Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations**, 27(4), 1742–1759. 2016.

PLOEG, J. V der. O que é, então, o campesinato? In: \_\_\_\_\_. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. POA, Ed. UFRGS, p. 33-73. 2008.

PLOEG, J. V der. Dez qualidades da agricultura familiar. *Cadernos de debate*, ASP-TA, Rio de Janeiro, n. 1, Fevereiro de 2014.

PLOEG, J. D. V. D. Differentiation: old controversies, new insights. **The Journal of Peasant Studies**, London, p. 1 – 36, Set. 2017.

POLEDRINI, S. Unconditional reciprocity and the case of Italian social cooperatives. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, 44(3), 457–473. 2015.

PREISS, Potira V. Challenges facing the COVID-19 pandemic in Brazil: lessons from short food supply systems. **Agriculture and human values**, p. 1, 2020.

PROVAN, K. G., & KENIS, P. Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 18, n. 2, pp. 229-252. 2008.

RADOMSKY, Guilherme; SCHNEIDER, Sérgio. Nas teias da economia: o papel das redes sociais e da reciprocidade nos processos locais de desenvolvimento. **Revista Sociedade e Estado**, v.22, n.2, p.249-284. Brasília, 2007

RAYA, Marina S.; MOTHAR, H.; DAHER, Bassel; IRUJO, Antonio E.; HILLERS, Astrid; GANTER, J.; KARLBERG, Louise; MARTIN, Liber; NAIRIZI, Saeed; RODRIGUEZ, Diego J.; SARNI, Wil; Water–energy–food nexus: a platform for implementing the Sustainable Development Goals, **Water International**, 2018.

RENTING, H.; MARSDEN, T.; BANKS, J. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. **Environment and Planning**, v.35, p.393-411. 2003.

RIHN (Research Institute for Humanity and Nature). Human-Environmental Security in Asia-Pacific Ring of Fire: water–energy–food nexus project (nexus project), [https://www.chikyu.ac.jp/wefn/english/y2017e\\_r11.pdf](https://www.chikyu.ac.jp/wefn/english/y2017e_r11.pdf) – Acesso em: 15 out. 2020.

RITTEL, Horst W., WEBBER, Melvin M.. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy sciences**, 4(2), 155-169. 1973.

RIO GRANDE DO SUL, Lei 11.914, de 11 de maio de 2003: Cria o Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável do Estado do Rio Grande do Sul – CONSEA/RS. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.914.pdf> - Acesso em: 30 set. 2020.

RIO GRANDE DO SUL, Lei 12.861, de 18 de dezembro de 2007: Institui o Sistema Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável do Rio Grande do Sul - SISANS-RS. . Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/12.861.pdf> - Acesso em: 30 set. 2020.

ROBINSON, J. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. **Ecological economics**, 48(4), 369-384, 2004.

ROTH, Ana L.; WEGNER, Douglas; ANTUNES JÚNIOR, José A.V.; PADULA, Antônio D. Diferenças e inter-relações dos conceitos de governança e gestão de redes horizontais de empresas: contribuições para o campo de estudos. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo-RAUSP**, v. 47, n. 1, p.112-123, 2012.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: Incluínte, Sustentável, Sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SAMBUICHI, Regina H.R.; ALMEIDA, Ana F.C.S.; PERIN, Gabriela; SPÍNOLA, Paulo A.C.; PELLA, Antônio F.C. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro. Vol.54 (4)1079-1096. Jul-Ago 2020.

SCHMIDT, Joel R. R., WEGNER, Douglas; FORTES, Marcos V. B. The Governance of Interorganizational Networks: An Analysis of the Tension Between Efficiency and Inclusiveness in the Decision-Making Process. **Iberoamerican Journal of Entrepreneurship and Small Business**, 8(2), 319–340. 2019.

SCHNEIDER, Sérgio. A pluriatividade na agricultura familiar. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2003.

SCHNEIDER, Sergio; CASSOL, Abel; LEONARDI, Alex; MARINHO, Marisson M. Os efeitos da pandemia da COVID-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 167-188, 2020.

SCHLÖR, Holger; VENGHAUS, Sandra; FISCHER, Wiltrud; MÄRKER, Carolin; HAKE, Jürgen-Friedrich.; Deliberations about a perfect storm and the meaning of justice for food energy water-nexus (FEW-Nexus). **Journal of Environmental Management**. Vol. 220, pp. 16-29. 2018.

SCOTT, W. Education and sustainable development: challenges, responsibilities, and frames of mind. **The Trumpeter**, v. 18, n. 1, p. 22-34, 2002.

SCOTT, C.A., Vicuña, S., Blanco-Gutierrez, I., Meza, F., Varela-Ortega, C.; Irrigation efficiency and water-policy implications for river-basin resilience. **Hydrology Earth Systems Science**, vol.18, 1339e1348. 2014.

SHANNAK, Sa'd; MABREY, Daniel; VITTORIO, Michele. Moving from theory to practice in the water–energy–food nexus: An evaluation of existing models and frameworks. **Water-Energy Nexus**, vol.1, 17-25; 2018.

SINGER, P. Economia Solidária. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 22, n. 62, p 289-314, 2008.

SILVA, A. L. P. Governança Institucional: **um Estudo do Papel e da Operação dos Conselhos das Organizações da Sociedade Civil no Contexto Brasileiro**. Dissertação de mestrado, FEA-USP, São Paulo, 2001.

SILVA, S. P., CARNEIRO, L. M. Os novos dados do mapeamento de economia solidária no Brasil: nota metodológica e análise das dimensões socioestruturais dos empreendimentos. Brasília, Brazil: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**. 2016.

Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7410> - acesso em 31/10/2021

SILVA, Minelle E.; PEDROZO, Eugênio A. Consumo sustentável: um olhar a partir da teoria da complexidade. **Revista Gestão Organizacional**, v. 14, Edição Especial, p. 1-15. 2015

SILVERMAN, D. **Interpretação de Dados Qualitativos**: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. 3 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SMAJGL, A., Ward, J., Pluschke, L.; The water-food-energy Nexus - realising a new paradigm. **Journal of Hydrology**, 533, 533e540. 2015.

SONNINO, Roberta; FAUS, Ana M.; MAGGIO, Albino. Sustainable food security: an emerging research policy agenda. **International Journal of Agriculture and Food**, v. 1, n. 1, p.173-188. 2014.

STEIN, C., BARRON, J., MOSSs, T. Governance of the nexus: from buzz words to a strategic action perspective. The Nexus Network, SPRU, **Nexus Network Think Piece Series**, Paper, 3. University of Sussex, Brighton. 2014.

STRAUSS, A.S.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa**: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

TEIXEIRA, Emidio G.; MARCONATTO, Diego A.B.; DIAS, Marcelo, F.P.; AULER, Daniel P.; WEGNER, Douglas. Solidarity economy cooperatives: The impact of governance and gender on member income. **Nonprofit, Management and Leadership**. vol.32, issue 2, Winter 2021, p.263-285.

TONIN, Jeferson; NIEDERLE, Paulo; SCHNEIDER, Evandro P. Atores e habilidades sociais na construção de mercados alimentares digitais em escala territorial. In: NIEDERLE, Paulo; SCHNEIDER, Sérgio; CASSOL, Abel. (Orgs). **Mercados alimentares digitais: inclusão produtiva, cooperativismo e políticas públicas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p.153-168, 2021.

UNEP - United Nations Environment Programme. *Avoiding Future Famines: strengthening the ecological foundation of food security through sustainable food systems*. Nairobi: UNEP, 2012.

UN-WATER. *From dialogues to results. Recommendations for accelerating cross-sectoral SDG 6 implementation*. Bonn, UNESCO, 2021.

UN-WATER. *The United Nations world water development report 2018. Nature based solutions for water*. Paris, UNESCO, 2018.

UNU-FLORES, 2021. *United Nations University Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources*. Disponível em: <https://flores.unu.edu/en/> - Acesso em: 01 fev. 2021.

VALLANCE, Suzanne; PERKINS, Harvey C. & DIXON, Jennifer E.; What is social sustainability? A clarification of concepts. **Geoforum**, 42, 342-348, 2011.

VANGEN, S., HAYES, J.P.; CORNFORTH, C.. Governing Cross-sector, Inter-organizational Collaborations. **Public Management Review** 17 (9): 1237–1260. 2015.

VEIGA, José Eli da. **Economia socioambiental**. São Paulo: SENAC, 2010.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. 3ª Ed., Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

VENZKE, Claudio Senna; NASCIMENTO, Luis Felipe Machado. Caminhos e desafios para a inserção da sustentabilidade socioambiental na formação do administrador brasileiro. **RAM – Revista da Administração Mackenzie**, v.14, n.3, edição especial. São Paulo, SP – Maio/Jun, p.26-54. 2013.

WAMBA, L. D., BENGONO, I. B., SAHUT, J. M., TEULON, F. Governance and Performance of MFIs: The Cameroon Case. **Journal of Management & Governance** 22 (1): 7–30. 2018.

WEF, 2011. World Economic Forum. 2011. *Global Risks 2011 (Sixth Edition)*, World Economic Forum, Suíça, 2011. Disponível em: <http://reports.weforum.org/global-risks-2011/> - acesso em 12/04/2021

WEGNER, Douglas; DURAYSKI, Juliana; VERSCHOORE, Jorge R. de S. Governança e Eficácia de Redes Interorganizacionais: Comparação entre iniciativas brasileiras de redes de cooperação. **Desenvolvimento em Questão**, 15(41), 275–302. 2017.

WEITZ, N.; HUBER-LEE, A., NILSON, M., DAVIS, M.; HOFF, H. Cross-sectoral integration in the Sustainable Development Goals: a nexus approach. **Stockholm Environment Institute (SEI), Discussion Paper**. 2014.

WEITZ, Nina; STRAMBO, Claudia; KEMP-BENEDICT, Eric; NILSSON, Mans. Closing the governance gaps in the water-energy-food nexus: Insights from integrative governance. **Global Environment Change**. 45 (1), 165-173. 2017.

WIEGLEB, Viviana, BRUNS, Antje. What is driving the Water-Energy-Food Nexus? Discourses, knowledge and politics of an emerging resource governance concept. **Frontiers in Environmental Science**. 6, 128. 2018.

YIN, R. **Qualitative Research from start to finish**. New York: The Guilford Press, 2011.

YIN, R. **Case Study Research Design and Methods**, 5.ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 282 pages, 2014.

ZHANG, Chi; CHEN, Xiaoxian; LI, Yu; DING, Wei; FU, Guangtao. Water-energy-food nexus: Concepts, questions and methodologies. *Journal of Clear Production*, 195, pp.625-639. 2018.

#### **WEBSITES**

<http://www.livingplanetindex.org> – acesso em 02/07/2019.

<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods> - acesso em 19/07/2019.

<https://flores.unu.edu/en/research/nexus> - acesso em 19/07/2019.

<https://nacoesunidas.org/> - acesso em 22/08/2020

<http://www.water-energy-food.org/en/calendar.html> – acesso em 30/10/2020

## APÊNDICE A

### ROTEIRO DA ENTREVISTA: PARTICPANTES DA REDECOOP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

Doutorando: Hildebrando Mazzardo Marques Viana

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Tania Nunes da Silva

#### Nome do entrevistado

Formação

Idade

Sexo

Cidade

Função

Tempo na RedeCoop

#### Questões relacionadas aos objetivos

<b>Objetivo geral:</b> Analisar como a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Questões</b>
Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar	1 a 3
Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i>	4 a 10
Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS	11 a 16
Verificar como ocorre e quais os impactos da articulação realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar, o mercado, a comunidade e o poder público.	17 a 23

#### Construto: *FEW Nexus* na agricultura familiar

Allan (2003); Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015); Bazilian et al. (2011); Beddington (2020); Bielicki (2019); Cai et al. (2018); Del Grossi e Marques (2010); HLPE (2013, 2019, 2020); Hoff (2011); Schlör et al. (2018); Märker, Venghaus e Hakel (2018)

1. Fale, em suas palavras, sobre a importância na sua atividade dos recursos hídricos e energéticos.
2. Você considera que o uso da água e de energia na sua atividade é equilibrado? Como poderia ser melhorado?
3. Como a produção de alimentos impacta no uso dos recursos hídricos e energéticos e como isso afeta a comunidade/sociedade?

#### Construto: Governança compartilhada em rede

Albers (2005;2009); Benson, Gain e Rouillard (2015); Bertolini (2020); Capelari, Araújo e Calmon (2017); Defourny e Nyssens (2013); Dias e Kochhann (2020); Jansen, Maehler e Wegner (2018); Kurian e Ardakanian (2015); Le Galès (2004); Marconatto, Wegner e

Bitencourt (2020); Ostrom (2005, 2010); Oxley (1997); Pestoff (2013, 2016); Poledrini (2015); Roth et al. (2012); Schmidt, Wegner e Fortes (2019); Vangen, Hayes e Cornforth (2015); Wamba et al.(2018); Wegner, Durayski e Verschoore (2017)

4. Defina em suas palavras o que você entende por governança.
5. Como a rede está estruturada com relação à governança? Assembleia, comitês e conselhos.
6. Como você avalia a ocorrência dos seguintes princípios:  
*Fairness* (senso de justiça e equidade do corpo diretivo), *disclosure* (transparência em relação a resultados, oportunidades e riscos), *accountability* (prestação responsável de contas) e *compliance* (conformidade com os requisitos legais e marcos regulatórios), no cotidiano da rede?
7. Quais as principais dificuldades que você identifica na governança compartilhada?
8. Você se sente parte integrante e com o mesmo poder de decisão de todos participantes?
9. Como ocorre a prestação de contas e definição da distribuição de resultados?
10. Sua cooperativa está satisfeita em fazer parte da RedeCoop?

#### **Construto ODS e o FEW Nexus**

Aulakh et al. (2013); Bazilian et al. (2011); Bhaduri et al. (2015); Biggs et al. (2015); Bormann, Berchner e Gulati (2017); Epstein (2001, 2008); Fang (2015, 2016); FAO (2012, 2014, 2015, 2017, 2020); Hoff (2011); Liu et al. (2015, 2018); Mirzabaev et al. (2014); Raya et al. (2018); Sonnino, Faus e Maggio (2014); UN-WATER (2018, 2021); Weitz et al. (2014, 2017) ; Wiegleb e Bruns (2018)

11. Você tem acesso aos recursos de água e energia para suas atividades com a quantidade, qualidade e o custo que considera adequado? Explique
12. Você conhece os ODS da ONU? Como sua atividade está relacionada aos mesmos?
13. As suas atividades causam impactos ambientais? Como e quais
14. As suas atividades causam impactos sociais? Como e quais
15. As suas atividades causam impactos econômicos? Como e quais
16. Como a RedeCoop pode contribuir para melhorar o uso desses recursos?

#### **Construto articulação de integração, comercial, institucional e política**

Balestrin e Vargas (2003); Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021); Gazolla e Schneider (2013); Grisa (2007); Grisa e Schneider (2015); Grisa, Gazolla e Schneider (2010); Guzzatti et al. (2014); Jang (2017); Niederle (2014); Niederle, Schneider e Cassol (2021); Pansera e Rizzi (2020)

17. Qual o papel e a importância da RedeCoop nas negociações e gestão das operações?
18. Qual o papel e a importância da RedeCoop na articulação junto ao poder público?
19. Existem negócios que você só faz porque opera na rede ou negócios que deixa de fazer?
20. Quais são as atividades extra operacionais desenvolvidas pela RedeCoop?
21. Desde a adesão à RedeCoop, quais os principais ganhos que você percebe?
22. Quais são os problemas (ou oportunidades de melhoria) que você identifica na operação da RedeCoop?
23. A gestão realizada pela RedeCoop considera a comunidade onde está inserida? De que forma?

## APÊNDICE B

### ROTEIRO DA ENTREVISTA: PRESIDENTE DA UNICENTRAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

Doutorando: Hildebrando Mazzardo Marques Viana

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tania Nunes da Silva

**Nome do entrevistado**

**Formação**

**Idade**

**Sexo**

**Cidade**

**Função**

**Tempo na UNICENTRAL**

#### Questões relacionadas aos objetivos

<b>Objetivo geral:</b> Analisar como a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Questões</b>
Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar	1 a 3
Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela UNICENTRAL, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i>	4 a 10
Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS	11 a 16
Verificar como ocorre e quais os impactos da articulação realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar, o mercado, a comunidade e o poder público.	17 a 23

#### Construto: *FEW Nexus* na agricultura familiar

Allan (2003); Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015); Bazilian et al. (2011); Beddington (2020); Bielicki (2019); Cai et al. (2018); Del Grossi e Marques (2010); HLPE (2013, 2019, 2020); Hoff (2011); Schlör et al. (2018); Märker, Venghaus e Hakel (2018)

1. Fale, em suas palavras, sobre a importância na sua atividade dos recursos hídricos e energéticos.
2. Você considera que o uso da água e de energia na sua atividade é equilibrado? Como poderia ser melhorado?
3. Como a produção de alimentos impacta no uso dos recursos hídricos e energéticos e como isso afeta a comunidade/sociedade?

#### Construto: Governança compartilhada em rede

Albers (2005;2009); Benson, Gain e Rouillard (2015); Bertolini (2020); Capelari, Araújo e Calmon (2017); Defourny e Nyssens (2013); Dias e Kochhann (2020); Jansen, Maehler e Wegner (2018); Kurian e Ardakanian (2015); Le Galès (2004); Marconatto, Wegner

e Bitencourt (2020); Ostrom (2005, 2010); Oxley (1997); Pestoff (2013, 2016); Poledrini (2015); Roth et al. (2012); Schmidt, Wegner e Fortes (2019); Vangen, Hayes e Cornforth (2015); Wamba et al.(2018); Wegner, Durayski e Verschoore (2017)

4. Defina em suas palavras o que você entende por governança.
5. Como a rede está estruturada com relação à governança? Assembleia, comitês e conselhos.
6. Como você avalia a ocorrência dos seguintes princípios:  
*Fairness* (senso de justiça e equidade do corpo diretivo), *disclosure* (transparência em relação a resultados, oportunidades e riscos), *accountability* (prestação responsável de contas) e *compliance* (conformidade com os requisitos legais e marcos regulatórios), no cotidiano da rede?
7. Quais as principais dificuldades que você identifica na governança compartilhada?
8. Você se sente parte integrante e com o mesmo poder de decisão de todos participantes?
9. Como ocorre a prestação de contas e definição da distribuição de resultados?
10. Sua cooperativa está satisfeita em fazer parte da UNICENTRAL?

#### **Construto ODS e o FEW Nexus**

Aulakh et al. (2013); Bazilian et al. (2011); Bhaduri et al. (2015); Biggs et al. (2015); Bormann, Berchner e Gulati (2017); Epstein (2001, 2008); Fang (2015, 2016); FAO (2012, 2014, 2015, 2017, 2020); Hoff (2011); Liu et al. (2015, 2018); Mirzabaev et al. (2014); Raya et al. (2018); Sonnino, Faus e Maggio (2014); UN-WATER (2018, 2021); Weitz et al. (2014, 2017) ; Wiegleb e Bruns (2018)

11. Você tem acesso aos recursos de água e energia para suas atividades com a quantidade, qualidade e o custo que considera adequado? Explique
12. Você conhece os ODS da ONU? Como sua atividade está relacionada aos mesmos?
13. As suas atividades causam impactos ambientais? Como e quais
14. As suas atividades causam impactos sociais? Como e quais
15. As suas atividades causam impactos econômicos? Como e quais
16. Como a UNICENTRAL pode contribuir para melhorar o uso desses recursos?

#### **Construto articulação de integração, comercial, institucional e política**

Balestrin e Vargas (2003); Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021); Gazolla e Schneider (2013); Grisa (2007); Grisa e Schneider (2015); Grisa, Gazolla e Schneider (2010); Guzzatti et al. (2014); Jang (2017); Niederle (2014); Niederle, Schneider e Cassol (2021); Pansera e Rizzi (2020)

17. Qual o papel e a importância da UNICENTRAL nas negociações e gestão das operações?
18. Qual o papel e a importância da UNICENTRAL na articulação junto ao poder público?
19. Existem negócios que você só faz porque opera na rede ou negócios que deixa de fazer?
20. Quais são as atividades extra operacionais desenvolvidas pela UNICENTRAL?
21. Desde a adesão à UNICENTRAL, quais os principais ganhos que você percebe?
22. Quais são os problemas (ou oportunidades de melhoria) que você identifica na operação da UNICENTRAL?
23. A gestão realizada pela UNICENTRAL considera a comunidade onde está inserida? De que forma?

## APÊNDICE C

### ROTEIRO DA ENTREVISTA: PARTICPANTES DA REDECOOP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

Doutorando: Hildebrando Mazzardo Marques Viana

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tania Nunes da Silva

**Nome do entrevistado**

**Formação**

**Cidade**

**Tempo na RedeCoop**

**Idade**

**Função**

**Sexo**

#### Questões relacionadas aos objetivos

<b>Objetivo geral:</b> Analisar como a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Questões</b>
Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar	1 a 3
Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela RedeCoop, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i>	4 a 10
Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS	11 a 16
Verificar como ocorre e quais os impactos da articulação realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar, o mercado, a comunidade e o poder público.	17 a 23

#### Construto: *FEW Nexus* na agricultura familiar

Allan (2003); Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015); Bazilian et al. (2011); Beddington (2020); Bielicki (2019); Cai et al. (2018); Del Grossi e Marques (2010); HLPE (2013, 2019, 2020); Hoff (2011); Schlör et al. (2018); Märker, Venghaus e Hakel (2018)

1. Fale, em suas palavras, sobre a importância na sua atividade dos recursos hídricos e energéticos.
2. Você considera que o uso da água e de energia na sua atividade é equilibrado? Como poderia ser melhorado?
3. Você tem acesso aos recursos de água e energia para suas atividades com a quantidade, qualidade e o custo que considera adequado? Explique
4. Como a produção de alimentos impacta no uso dos recursos hídricos e energéticos e como isso afeta a comunidade/sociedade?

#### Construto: Governança compartilhada em rede

Albers (2005;2009); Benson, Gain e Rouillard (2015); Bertolini (2020); Capelari, Araújo e Calmon (2017); Defourny e Nyssens (2013); Dias e Kochhann (2020); Jansen, Maehler e Wegner (2018); Kurian e Ardakanian (2015); Le Galès (2004); Marconatto, Wegner e Bitencourt (2020); Ostrom (2005, 2010); Oxley (1997); Pestoff (2013, 2016); Poledrini (2015); Roth et al. (2012); Schmidt, Wegner e Fortes (2019); Vangen, Hayes e Cornforth (2015); Wamba et al.(2018); Wegner, Durayski e Verschoore (2017)

5. Defina em suas palavras o que você entende por governança.
6. Como a rede está estruturada com relação à governança? Assembleia, comitês e conselhos.
7. Como você avalia a ocorrência dos seguintes princípios:  
*Fairness* (senso de justiça e equidade do corpo diretivo), *disclosure* (transparência em relação a resultados, oportunidades e riscos), *accountability* (prestação responsável de contas) e *compliance* (conformidade com os requisitos legais e marcos regulatórios), no cotidiano da rede?
8. Quais as principais dificuldades que você identifica na governança compartilhada?
9. Você se sente parte integrante e com o mesmo poder de decisão de todos participantes?
10. Sua cooperativa está satisfeita em fazer parte da RedeCoop?

#### **Construto ODS e o FEW Nexus**

Aulakh et al. (2013); Bazilian et al. (2011); Bhaduri et al. (2015); Biggs et al. (2015); Bormann, Berchner e Gulati (2017); Epstein (2001, 2008); Fang (2015, 2016); FAO (2012, 2014, 2015, 2017, 2020); Hoff (2011); Liu et al. (2015, 2018); Mirzabaev et al. (2014); Raya et al. (2018); Sonnino, Faus e Maggio (2014); UN-WATER (2018, 2021); Weitz et al. (2014, 2017) ; Wiegleb e Bruns (2018)

11. Você conhece os ODS da ONU? Como sua atividade está relacionada aos mesmos?
12. As suas atividades causam impactos ambientais? Como e quais
13. As suas atividades causam impactos sociais? Como e quais
14. As suas atividades causam impactos econômicos? Como e quais
15. Como a RedeCoop pode contribuir para melhorar o uso desses recursos e melhorar os impactos?

#### **Construto articulação de integração, comercial, institucional e política**

Balestrin e Vargas (2003); Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021); Gazolla e Schneider (2013); Grisa (2007); Grisa e Schneider (2015); Grisa, Gazolla e Schneider (2010); Guzzatti et al. (2014); Jang (2017); Niederle (2014); Niederle, Schneider e Cassol (2021); Pansera e Rizzi (2020)

16. Qual o papel e a importância da RedeCoop nas negociações e gestão das operações?
17. Qual o papel e a importância da RedeCoop na articulação junto ao poder público?
18. Existem negócios que você só faz porque opera na rede ou negócios que deixa de fazer?
19. Quais são as atividades extra operacionais desenvolvidas pela RedeCoop?
20. Desde a adesão à RedeCoop, quais os principais ganhos que você percebe?
21. A gestão realizada pela RedeCoop considera a comunidade onde está inserida? De que forma?
22. Quais são os problemas (ou oportunidades de melhoria) que você identifica na operação da RedeCoop?

## APÊNDICE D

### ROTEIRO DA ENTREVISTA: PARTICIPANTES DA UNICENTRAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

Doutorando: Hildebrando Mazzardo Marques Viana

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Tania Nunes da Silva

#### Nome do entrevistado

Formação

Idade

Sexo

Cidade

Função

Tempo na UNICENTRAL

#### Questões relacionadas aos objetivos

<b>Objetivo geral:</b> Analisar como a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> pode promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo que proporcione melhorias sociais e econômicas aos grupos envolvidos, especialmente através da governança e gestão em redes, e do desempenho de um papel político importante ao articular junto aos setores do poder público, que definem políticas voltadas ao segmento.	
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Questões</b>
Caracterizar as interações do <i>FEW Nexus</i> nas atividades de produção e comercialização da agricultura familiar	1 a 3
Verificar como ocorre a estruturação da rede de operações formada entre os participantes e outras entidades, realizada pela UNICENTRAL, e que tem impacto na Abordagem do <i>FEW Nexus</i>	4 a 10
Descrever o contexto em que a agricultura familiar do Rio Grande do Sul está inserida, sob a Abordagem do <i>FEW Nexus</i> e considerando as metas dos ODS	11 a 16
Verificar como ocorre e quais os impactos da articulação realizada pela RedeCoop e pela UNICENTRAL entre as organizações da agricultura familiar, o mercado, a comunidade e o poder público.	17 a 23

#### Construto: *FEW Nexus* na agricultura familiar

Allan (2003); Allouche, Middleton e Gyawali (2014, 2015); Bazilian et al. (2011); Beddington (2020); Bielicki (2019); Cai et al. (2018); Del Grossi e Marques (2010); HLPE (2013, 2019, 2020); Hoff (2011); Schlör et al. (2018); Märker, Venghaus e Hinkel (2018)

24. Fale, em suas palavras, sobre a importância na sua atividade dos recursos hídricos e energéticos.
25. Você considera que o uso da água e de energia na sua atividade é equilibrado? Como poderia ser melhorado?
26. Você tem acesso aos recursos de água e energia para suas atividades com a quantidade, qualidade e o custo que considera adequado? Explique
27. Como a produção de alimentos impacta no uso dos recursos hídricos e energéticos e como isso afeta a comunidade/sociedade?

#### Construto: Governança compartilhada em rede

Albers (2005;2009); Benson, Gain e Rouillard (2015); Bertolini (2020); Capelari, Araújo e Calmon (2017); Defourny e Nyssens (2013); Dias e Kochhann (2020); Jansen, Maehler e Wegner (2018); Kurian e Ardakanian (2015); Le Galès (2004); Marconatto, Wegner e Bitencourt (2020); Ostrom (2005, 2010); Oxley (1997); Pestoff (2013, 2016); Poledrini (2015); Roth et al. (2012); Schmidt, Wegner e Fortes (2019); Vangen, Hayes e Cornforth (2015); Wamba et al.(2018); Wegner, Durayski e Verschoore (2017)

28. Defina em suas palavras o que você entende por governança.
29. Como a rede está estruturada com relação à governança? Assembleia, comitês e conselhos.
30. Como você avalia a ocorrência dos seguintes princípios:  
*Fairness* (senso de justiça e equidade do corpo diretivo), *disclosure* (transparência em relação a resultados, oportunidades e riscos), *accountability* (prestação responsável de contas) e *compliance* (conformidade com os requisitos legais e marcos regulatórios), no cotidiano da rede?
31. Quais as principais dificuldades que você identifica na governança compartilhada?
32. Você se sente parte integrante e com o mesmo poder de decisão de todos participantes?
33. Sua cooperativa está satisfeita em fazer parte da UNICENTRAL?

#### **Construto ODS e o FEW Nexus**

Aulakh et al. (2013); Bazilian et al. (2011); Bhaduri et al. (2015); Biggs et al. (2015); Bormann, Berchner e Gulati (2017); Epstein (2001, 2008); Fang (2015, 2016); FAO (2012, 2014, 2015, 2017, 2020); Hoff (2011); Liu et al. (2015, 2018); Mirzabaev et al. (2014); Raya et al. (2018); Sonnino, Faus e Maggio (2014); UN-WATER (2018, 2021); Weitz et al. (2014, 2017) ; Wiegleb e Bruns (2018)

34. Você conhece os ODS da ONU? Como sua atividade está relacionada aos mesmos?
35. As suas atividades causam impactos ambientais? Como e quais
36. As suas atividades causam impactos sociais? Como e quais
37. As suas atividades causam impactos econômicos? Como e quais
38. Como a UNICENTRAL pode contribuir para melhorar o uso desses recursos?

#### **Construto articulação de integração, comercial, institucional e política**

Balestrin e Vargas (2003); Defourny e Nyssens (2008, 2013, 2021); Gazolla e Schneider (2013); Grisa (2007); Grisa e Schneider (2015); Grisa, Gazolla e Schneider (2010); Guzzatti et al. (2014); Jang (2017); Niederle (2014); Niederle, Schneider e Cassol (2021); Pansera e Rizzi (2020)

39. Qual o papel e a importância da UNICENTRAL nas negociações e gestão das operações?
40. Qual o papel e a importância da UNICENTRAL na articulação junto ao poder público?
41. Existem negócios que você só faz porque opera na rede ou negócios que deixa de fazer?
42. Quais são as atividades extra operacionais desenvolvidas pela UNICENTRAL?
43. Desde a adesão à UNICENTRAL, quais os principais ganhos que você percebe?
44. A gestão realizada pela UNICENTRAL considera a comunidade onde está inserida? De que forma?
45. Quais são os problemas (ou oportunidades de melhoria) que você identifica na operação da UNICENTRAL?



**APÊNDICE E**  
**TERMOS DE AUTORIZAÇÃO**  
**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA**

Através do presente instrumento, solicito à \_\_\_\_\_  
representada por \_\_\_\_\_, autorização para realização da  
pesquisa integrante tese de doutorado acadêmico de minha autoria. Tal pesquisa será orientada  
pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tania Nunes da Silva e tem como título preliminar **O nexu água-energia-  
alimento (FEW Nexus) e a promoção do desenvolvimento sustentável na agricultura  
familiar através da governança em rede.**

A coleta de dados será feita através de observação participante, entrevistas informais,  
semiestruturadas e em profundidade com apoio de roteiro semiestruturado. A presente atividade  
é requisito para a conclusão do curso de Doutorado Acadêmico em Administração, do Programa  
de Pós-graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul – PPGA UFRGS. As informações aqui prestadas não serão divulgadas sem  
a autorização final da Instituição campo de pesquisa.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2020.

Assinatura do Representante:

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador: \_\_\_\_\_

Hildebrando Mazzardo Marques Viana  
Doutorando em Administração – PPGA/UFRGS

Deferido ( ) Indeferido ( )

**\*Documento em duas vias (uma para o pesquisador e outra para o participante).**

**AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS DADOS  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Pesquisa: O nexo água-energia-alimento (*FEW Nexus*) e a promoção do desenvolvimento sustentável na agricultura familiar através da governança em rede.**

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tania Nunes da Silva

**Acadêmico:** Hildebrando Mazzardo Marques Viana

Eu, \_\_\_\_\_, portador do CPF número \_\_\_\_\_, declaro que recebi informações sobre os procedimentos da pesquisa e explicações pertinentes ao projeto. Tenho conhecimento de que todos os dados referentes à minha pessoa serão mantidos em sigilo. Concordo com o uso dos dados para exclusiva finalidade científica, porém não autorizo minha identificação por nome.

Autorizo o registro por meio de gravação de imagens (fotografias e vídeos) e sons, que ficará sob a responsabilidade da pesquisadora.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2020.

Assinatura do Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador: \_\_\_\_\_

**\*Documento em duas vias (uma para o pesquisador e outra para o participante).**

# ANEXO I



REDECOOP AGRIFAM

## Relatório de sistematização 18-12-2015

Este documento relata o dia de 18 de dezembro de 2015 onde se reuniram Cooperativas da Agricultura Familiar do Estado do Rio Grande do Sul e Organizações e Instituições Governamentais de apoio às políticas públicas, à organização associativa e de redes da Agricultura Familiar gaúcha no Instituto Federal de Osório - RS. As Cooperativas que estão presentes já têm experiências de operações em rede e é com base em suas experiências e encontros anteriores que se dá o início da formalização da REDECOOP AGRIFAM. Esta é uma rede flexível e solidária de Cooperativas da Agricultura Familiar, as quais colaboram entre si, não necessariamente associadas, mas em forma de Termo de Cooperação, firmam parcerias principalmente de viabilidade logística e comercial. Através de um Termo de Adesão, novas Cooperativas podem ingressar na REDECOOP AGRIFAM. A rede de Cooperativas funciona com integração de alimentos sazonais de cada território, respeitando o fator local, procurando viabilizar a logística, diminuindo custos e potencializando a qualidade dos serviços e alimentos das Cooperativas envolvidas. Os Termos de Cooperação garantem a autonomia de cada Cooperativa, assim como a independência financeira, tendo em vista que cada Cooperativa participante atua conforme o acordado democraticamente pela rede e com a disponibilidade de alimentos e territorialidade como critério de abastecimento e atuação. Além do início do plano de abastecimento da agricultura familiar será eleita uma comissão que tratará da formalização da rede e de encaminhamentos para seu funcionamento, tal como ferramentas para operacionalizar a rede de forma dinâmica e objetiva.

Presentes no evento estão as seguintes representações: Cooperativa Agropecuária Ipê - AGROIPÊ, representada por Rafael Fank e Sidnei Giubeli; COOTAP, representada por Mauro Oteiro e Silva; Central de Cooperativa da Agricultura Familiar - UNICENTRAL, representada por Alcione Claro; Cooperativa dos Suinocultores do Cai Superior - Ouro do Sul, representada por Caroline Ferreira Fuhr; Cooperativa de Produtores Agrícolas de Mampituba - COOPAMAM - representada por Ricardo dos Santos; União das Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária do RS - UNICAFES-RS, representada por Gervásio Plucinski; Cooperativa Regional de Produtores Ecológicos do Litoral Norte RS e Sul SC - ECONATIVA, representada por Sidilson Mendes; Cooperativa de Agricultores e Agroindústrias Familiares de Caxias do Sul - CAAP, representada por Leonar Seefeld e Rafael Potter; Cooperativa Mista de Agricultores Familiares de Itati, Terra de Areia e Três Forquilhas - COOMAFITT, representada por Charles Lima; Cooperativa de Produção dos Agricultores Familiares de Sarandi - COOPAFS, representada por Marcos Paulo Petry; Cooperativa Agropecuária de Sertão Santana, representada por Jorge Ritter; Cooperativa Taquarense de Laticínios LTDA, representada por Cláudio Gonzaga; Cooperativa Central de Comercialização da Agricultura Familiar e Economia Solidária - CECAFES, representada por Neri Valsoler; Cooperativa Agropecuária de Arrola do

Padre - COOPAP - representada por Carlos Gustavo...; Cooperativa dos Produtores Agrícolas do Monte Bonito - COOPAMB, representada por Egon Martin Hellwig; Cooperativa dos Povos Tradicionais de Mostardas - COOPTRAM, representada por Ary Blencourt; Ministério do Desenvolvimento Agrário MDA, Representado por Marcos Regelin e Luana Paré de Oliveira; Unidades de Cooperativismo SDR/EMATER-RS representados por Marcelo Cotrim, Maria Inês Fonseca, Luciana Muszinski, Cleinir Augusto Paris, Anderson da Rosa, Guilherme Cezere Cell e Francisco Mantezi.

O Planejamento de abastecimento é iniciado através de uma metodologia participativa de levantamento de oferta/demanda do mercado institucional, o qual as cooperativas operam em rede. A metodologia participativa é dividida em dois grupos: ENTIDADES DE ARTICULAÇÃO E APOIO: Instituições com maior dificuldade de abastecimento pelas pequenas cooperativas, com volumes maiores de aquisição de alimentos; ENTIDADES FORNECEDORAS: Organizações da Agricultura Familiar Alimentos potenciais com maior disposição nas Cooperativas. Enfim com a finalidade de formalizar as atividades e planejar os próximos passos, as Cooperativas apresentam duas ferramentas iniciais: Centro Logístico Metropolitano e um Portal na internet fomentado pelas Cooperativas, capaz de agrupar informações e mapear: Produção de cada território, estrutura física, logística, sazonalidade, alimentos e quantidades estimadas.

Todas as instituições presentes aderiram à rede e todas se manifestaram positivamente par fazer parte da coordenação do processo. Visando a continuidade da elaboração do Planejamento e suas ferramentas como encaminhamento final as Cooperativas, comprometeram-se com a data do dia 26 de janeiro de 2016, em Santa Maria-RS, na sede da UNICENTRAL, para a próxima reunião.

### Metodologia Participativa de Levantamento

#### RESULTADO

GRUPO DE ENTIDADES DE ARTICULAÇÃO E APOIO: MDA-SDR-EMATER-UNICAFES. - (Instituições com maior dificuldade de abastecimento pelas pequenas cooperativas, com volumes maiores de aquisição de alimentos)

Quem compra?	Instituições Federais		
	Propostas (CNC, Clínica, MDSM)	Universidades (URPEL, UFPA, UFRGS, IF5)	Forças Armadas (Pneoc, Porto Alegre, Santa Maria, Canoas, Rio Grande...)
O que compra?	Gêneros alimentícios perecíveis e não perecíveis	Gêneros alimentícios perecíveis e não perecíveis	Gêneros alimentícios perecíveis (Unidades locais) e não perecíveis (Unidade Nova Santa Rita/Brasil)
Como compra?	Chamada pública e processo licitatório (pregão, tomada de preços etc.)	Chamada pública e processo licitatório (pregão, tomada de preços etc.)	Processo licitatório (pregão, tomada de preços etc.)
Quando compra?	Ano todo (chamada pública semestral como proposta)	Ano letivo (chamada pública semestral como proposta)	Ano todo

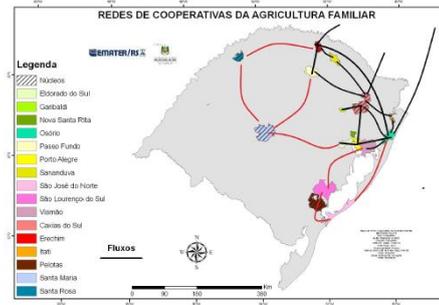
GRUPO DE ENTIDADES FORNECEDORAS: Organizações da Agricultura Familiar (Alimentos potenciais com maior disposição nas Cooperativas)

Cooperativas					
Quem vende?	Econativa	Cootal	Copergega	Caaf	Coasa
O que vende?	Banana prata og; doces e passas de Banana og; Suco de Uva og; polpas de asp e maracuj og; Gengibre.	Leite em pó; Bebida láctea; Queijos.	Banana prata og.	Maçã; Cebola; pimentão; alface; vagem; brocolini; tomate; couve flor; pepino; caqui; vagem; pimentão; batata doce.	Suco de uva; Arroz.
Como vende?	M. privado; M. institucional; consumidor.	M. privado; M. institucional.	M. privado.	M. institucional.	M. institucional; M. privado.
Agropê	Copafs	Coperval	Ouro do Sul	Coopamb	Coopap
Ipê	Sarandi	Harmonia	Harmonia	Palotas	Arroio do Padre
Cebola; doces; ex e m. tomate; maçã; beterraba; cenoura; repolho; brócolis; couve flor; milho.	Alface; tomate; laranja; suco de uva; cebola; alface; beterraba; melão.	Bebida Láctea.	Carne embutidos; suína.	Alfim desidratado congelado; brócolis; Milho doce; cenoura; beterraba; moranga; cabozia; M. Processado; congelado.	Pêssego; repolho; beterraba; abobora; moranga; maçã; caqui; couve flor; brócolis; caqui; couve; giraldia.
M. institucional.	M. privado; M. institucional.	M. privado; M. institucional.	M. privado; M. institucional.	M. institucional.	M. privado; M. institucional.
Banica 78	Coatap	Coopitram	Unicentral	Cecafes	Coopitram/Itatam
Palotas	Eldorado do Sul	Meaduras	Santa Maria	Erechim	Mampituba
Conservas; doces; alimentos; com pimenta; passado; arroz; feijão; queijos; embutidos.	Arroz og; M. Processado; Panificados.	Arroz og; cebola; batata doce; moranga; cabozia; F. feijão branco.	Arroz; Suco de uva; alfim desidratado congelado.	Farinha de trigo; farinha de milho; feijão; suco de laranja e de uva; leite em pó; bebida láctea; doces de frutas; laranja; massa; pacificados.	Maracuj; banana; leite; alfim; com casca.
M. privado; M. institucional; M. consumidor.	M. privado; M. institucional.	M. privado; M. institucional.	M. privado; M. institucional.	M. privado; M. institucional; M. consumidor.	M. privado.
Coomafitt	Itati	Este é o levantamento geral com muitos alimentos sazonais, por isso os presentes decidem reorganizar-los para um possível projeto piloto de instituição com maior dificuldade de abastecimento, conforme a tabela formada pelo GRUPO DE ENTIDADES DE ARTICULAÇÃO E APOIO.			
Banana prata; Alfim; com casca; Alfim desidratado congelado.					
M. privado; M. institucional; M. consumidor.					

Exposição de atividades que originaram a formalização da rede e funcionamento e projeção da expansão da rede;

Legenda:

- Cooperativas potenciais em rede
- Cooperativas funcionando em rede



Anexo a este documento segue a lista de presença do dia.

## ANEXO II

<div style="text-align: center;">  <p><b>REDECOOP AGRIFAM</b></p> <p><u>Relatório de Sistematização</u></p> </div> <p>Este documento relata o dia de 26 de Janeiro de 2016, às 8:00 horas, onde se reuniram Cooperativas da Agricultura Familiar do Estado do Rio Grande do Sul e Organizações e Instituições Governamentais de apoio às políticas públicas, à organização associativa e de redes da Agricultura Familiar gaúcha na Universidade Federal de Santa Maria, no NESAF - Núcleo de Estudos da Agricultura Familiar. Esse é o segundo encontro das Cooperativas da Redecoop como ideia central a continuação da organização do plano de abastecimento acordado através de um plano de cooperação entre Cooperativas que já trabalham em rede, que já aderiram a rede e cooperativas que podem vir a aderir essa rede. Onde se garante democraticamente a participação das Cooperativas no mercado institucional. A rede de cooperativas funciona em forma de termos de cooperação, sem a associação propriamente dita, mas integração de alimentos sazonais e de cada território respeitando o fator local, procurando viabilizar a logística, diminuindo custos e potencializando as sobras das cooperativas envolvidas. Os termos de cooperação garantem a autonomia de cada cooperativa, assim como a independência financeira, tendo em vista que cada cooperativa participante atua conforme o acordado democraticamente pela rede e com a disponibilidade de alimentos e territorialidade como critério de abastecimento e atuação. Além da apresentação das cooperativas que já aderiram o dia terá a possível adesão de novas Cooperativas à Redecoop.</p> <p>Alcione Claro da Cooperativa Centra Unicentral de Santa Maria dá as boas vindas a todos e antes do início das atividades chama parceiros e apoiadores para mostrarem como se dará a disponibilidade e parceria e apoio a Rede: Marcos Regelin, representando o Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA Governo Federal –; Lino Hamann, representando a Secretaria de Desenvolvimento Rural Pesca e Cooperativismo – SDR - Governo do Estado –; Neri Pies, representado a União Nacional das Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária – UNICAFES/RS –; Elvino Bohn Gass, Deputado Federal. Todos declaram apoio a Redecoop e participação nas atividades que serão desenvolvidas ao longo do dia, após a apresentação de todos e todas presentes Charles Lima faz uma releitura dos encaminhamentos da última reunião ocorrida em Osório no IFRS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia de ideias para o portal rede.coop.br:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">O que as Cooperativas querem compartilhar?</td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georeferenciamento e estrutura física;</li> <li>• Caminhos/rotas e mapeamento da rede;</li> <li>• Produção</li> </ul> </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">por</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Quem pode acessar?</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">                 Modo cadastro compradores:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Órgãos Governamentais; Empresas Privadas; Pessoas Físicas</li> </ul>                 Modo cadastro cooperativas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperativas da Agricultura Familiar, Assentamentos, Quilombolas, Comunidades Indígenas e Economia Solidária.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Qual o propósito?</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;">Portal central de informações e mapeamento da articulação em rede das Cooperativas da Agricultura Familiar, Assentamentos, Quilombolas, Comunidades Indígenas e Economia Solidária.</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia de ideias para Central Metropolitana da Agricultura Familiar:</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">o <u>Locais físicos:</u></td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPAF Serrana - São Francisco de Paula;</li> <li>• Ceasa - Porto Alegre;</li> <li>• Parque da Expointer - Esteio;</li> <li>• Central - Canoas;</li> <li>• Cootap - Eldorado do Sul.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">o <u>Gestão e experiências:</u></td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestação de Serviços – ISSQN;</li> <li>• Ato Cooperado, isenção de impostos federais;</li> <li>• Cooperativa Serviços de Transporte e Distribuição.</li> </ul> </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia Participativa para engajamento dos itens ofertados para a proposta de um projeto piloto às Forças Armadas do Estado do Rio Grande do Sul.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">o <u>Crerios:</u></td> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta do alimento durante todo o período do ano (não sazonal);</li> <li>• Quantidade elevada de produção do alimento pelos agricultores e agricultoras associadas (os);</li> <li>• Alimentos altamente perecíveis (folhosas) devem ter abastecimento mais curto possível;</li> <li>• Análise logística de Congelados e Refrigerados.</li> </ul> </td> </tr> </table>	O que as Cooperativas querem compartilhar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georeferenciamento e estrutura física;</li> <li>• Caminhos/rotas e mapeamento da rede;</li> <li>• Produção</li> </ul>	por	Quem pode acessar?	Modo cadastro compradores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Órgãos Governamentais; Empresas Privadas; Pessoas Físicas</li> </ul> Modo cadastro cooperativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperativas da Agricultura Familiar, Assentamentos, Quilombolas, Comunidades Indígenas e Economia Solidária.</li> </ul>		Qual o propósito?	Portal central de informações e mapeamento da articulação em rede das Cooperativas da Agricultura Familiar, Assentamentos, Quilombolas, Comunidades Indígenas e Economia Solidária.		o <u>Locais físicos:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPAF Serrana - São Francisco de Paula;</li> <li>• Ceasa - Porto Alegre;</li> <li>• Parque da Expointer - Esteio;</li> <li>• Central - Canoas;</li> <li>• Cootap - Eldorado do Sul.</li> </ul>	o <u>Gestão e experiências:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestação de Serviços – ISSQN;</li> <li>• Ato Cooperado, isenção de impostos federais;</li> <li>• Cooperativa Serviços de Transporte e Distribuição.</li> </ul>	o <u>Crerios:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta do alimento durante todo o período do ano (não sazonal);</li> <li>• Quantidade elevada de produção do alimento pelos agricultores e agricultoras associadas (os);</li> <li>• Alimentos altamente perecíveis (folhosas) devem ter abastecimento mais curto possível;</li> <li>• Análise logística de Congelados e Refrigerados.</li> </ul>
O que as Cooperativas querem compartilhar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georeferenciamento e estrutura física;</li> <li>• Caminhos/rotas e mapeamento da rede;</li> <li>• Produção</li> </ul>	por														
Quem pode acessar?	Modo cadastro compradores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Órgãos Governamentais; Empresas Privadas; Pessoas Físicas</li> </ul> Modo cadastro cooperativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperativas da Agricultura Familiar, Assentamentos, Quilombolas, Comunidades Indígenas e Economia Solidária.</li> </ul>															
Qual o propósito?	Portal central de informações e mapeamento da articulação em rede das Cooperativas da Agricultura Familiar, Assentamentos, Quilombolas, Comunidades Indígenas e Economia Solidária.															
o <u>Locais físicos:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COOPAF Serrana - São Francisco de Paula;</li> <li>• Ceasa - Porto Alegre;</li> <li>• Parque da Expointer - Esteio;</li> <li>• Central - Canoas;</li> <li>• Cootap - Eldorado do Sul.</li> </ul>															
o <u>Gestão e experiências:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestação de Serviços – ISSQN;</li> <li>• Ato Cooperado, isenção de impostos federais;</li> <li>• Cooperativa Serviços de Transporte e Distribuição.</li> </ul>															
o <u>Crerios:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta do alimento durante todo o período do ano (não sazonal);</li> <li>• Quantidade elevada de produção do alimento pelos agricultores e agricultoras associadas (os);</li> <li>• Alimentos altamente perecíveis (folhosas) devem ter abastecimento mais curto possível;</li> <li>• Análise logística de Congelados e Refrigerados.</li> </ul>															

Proposta das Cooperativas da Agricultura Familiar Projeto piloto às Forças Armadas do Estado do Rio Grande do Sul	
Lista de Alimentos	
<p><b>IN NATURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpim com casca;</li> <li>• Banana prata orgânica;</li> <li>• Banana prata;</li> <li>• Batata Doce</li> <li>• Cebola nacional;</li> <li>• Maçã nacional;</li> <li>• Tomate gaúcho/longa vida;</li> </ul> <p><b>AGROINDUSTRIALIZADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Açúcar Mascavo;</li> <li>• Arroz agulhinha branco e parbolizado orgânico;</li> <li>• Arroz agulhinha branco e parbolizado;</li> <li>• Doce de banana orgânico;</li> <li>• Doce de abobora;</li> <li>• Doce de figo;</li> <li>• Doce de leite;</li> <li>• Extrato de tomate;</li> <li>• Feijão preto;</li> <li>• Farinha de trigo;</li> <li>• Farinha de milho;</li> <li>• Farinha de mandioca;</li> <li>• Leite em pó;</li> <li>• Mel;</li> <li>• Panificados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suco de uva integral;</li> <li>• Suco de laranja integral;</li> <li>• Ovos.</li> </ul> <p><b>REFRIGERADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bebida láctea;</li> <li>• Queijos;</li> <li>• Carne (pernil e paleta);</li> <li>• Alpim descaçado;</li> </ul>
<p>Nesse momento as cooperativas presentes fecham a lista e elegem uma comissão com as seguintes organizações: UNICAFES-RS, CECAFES, UNICENTRAL, COOMAFIT, CENTRO ECOLÓGICO, UCPS, que encaminhará este documento aos órgãos que estão em contato com as forças armadas para o projeto piloto, assim como, também, tratará dos detalhes, ajustes e fechamentos quanto ao portal da internet: rede.coop.br. Às 12:53 encerra-se as atividades seguindo a listas de presença das organizações que participaram neste dia.</p>	

## ANEXO III

### ESTATUTO DA ASSOCIAÇÃO DA REDE DE COOPERATIVAS DA AGRICULTURA FAMILIAR E DA ECONOMIA SOLIDÁRIA – REDECOOP

#### CAPÍTULO I DA DENOMINAÇÃO, SEDE, REGIME JURÍDICO, DOS FINS E OBJETIVOS

Art. 1.º A Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop é pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, constituída sob a forma de associação civil, com prazo de duração indeterminado, com sede junto a Rua Simão Kappel, 184, Navegantes, Porto Alegre – RS, CEP: 90.240-210 e reger-se-á pelo presente estatuto e pela legislação que lhe for aplicável.

Art. 2.º A Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop, tem como fins e objetivos:

- I. Articular, motivar e conectar produtos e serviços comuns, promovendo a integração e intercooperação das cooperativas e associações associadas, buscando a organização da produção, da comercialização, da logística e do acesso aos mercados de forma direta aos consumidores da agricultura familiar;
- II. Estreitar as relações entre consumidores e agricultores familiares, fomentando a organização do consumo e da produção;
- III. Organizar demandas dos mercados e as ofertas de produtos das associadas;
- IV. Auxiliar no fomento do desenvolvimento local através das cooperativas singulares e centrais regionais, garantindo o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais e o desenvolvimento territorial, priorizando as cadeias curtas e de produtos e alimentos orgânicos;
- V. Articular para maximizar e aperfeiçoar a comercialização e a logística das associadas na rede através de novas tecnologias;
- VI. Organizar as alternativas de abastecimento próprio do sistema cooperativo, sem atravessadores, com produtos comercializados pelas cooperativas associadas;
- VII. Agilizar e dinamizar o processo de comunicação entre as cooperativas associadas e fluxos de informação relacionados às cooperativas, produtos, eventos, reuniões e encontros da rede;
- VIII. Facilitar a troca de experiências, informações e conhecimentos entre as entidades participantes da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop;
- IX. Criar mecanismos de pesquisas e consultas com a finalidade específica para análise, debate e construção de conteúdos e temas técnicos ligados às atividades pertinentes;
- X. Representar as associadas perante órgãos governamentais, articular junto aos governos, negociações nos programas PNAE (Programa nacional de Alimentação Escolar) e PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), e outras políticas públicas federais, estaduais e/ou municipais, a fim de garantir o abastecimento e comercialização por intermédio do associativismo organizado da agricultura familiar e economia solidária;
- XI. Atuar na ampliação do acesso aos mercados sejam eles privado ou publico.

Art. 3º A Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop poderá firmar convênios, acordos ou contratos com entidades de direito público ou privado, nacionais ou internacionais e pessoas físicas, desde que respeitadas às finalidades da associação e autorizado pelo conselho de administração.

Art. 4º A área de ação da associação compreende todo território nacional.

## CAPÍTULO II DAS ASSOCIADAS DA ADMISSÃO, DIREITOS E DEVERES

Art. 5º Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop, será composta, exclusivamente, como associadas às seguintes categorias:

- a) Cooperativa singular ou denominada de primeiro grau;
- b) Cooperativa central ou denominada de segundo grau;
- c) Associação legalmente constituída.

§ 1.º As signatárias da ata de fundação são denominadas associadas fundadoras da associação.

§ 2.º Serão consideradas efetivas, quando não forem as fundadoras.

§ 3.º O número de associados é ilimitado e respondem subsidiariamente pelas obrigações assumidas pela associação.

### Seção I Dos Direitos

Art. 6º São direitos da cooperativa associada, participar das assembleias e nelas votar e ser votada:

- a) Utilizar-se de todos os serviços da associação, nas condições e limites estabelecidos no estatuto e regimento interno;
- b) Sugerir ao conselho de administração quaisquer medidas que julgar de interesse social;
- c) Solicitar, por escrito, quaisquer informações sobre as atividades da associação;
- d) Recorrer de todas as penalidades que lhes forem impostas, nas condições estabelecidos no estatuto e regimento interno.

Art. 7º É direito da associada, demitir-se do quadro social quando julgar necessário, encaminhando o pedido de demissão por escrito para o conselho de administração, desde que não esteja em débito com suas obrigações associativas.

### Seção II Dos Deveres

Art. 8º São deveres das associadas:

- I. Cooperar para o desenvolvimento e zelar pelo bom funcionamento da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop;
- II. Observar os estatutos, regulamentos, deliberações e resoluções dos órgãos da associação;

III. Comparecer às reuniões da assembleia geral para as quais forem convocados.

### Seção III Da Admissão

Art. 9º A admissão de associadas efetivas será deferida pelo conselho de administração, mediante análise do requerimento e posterior termo firmado. Parágrafo único. Após aprovação do requerimento de ingresso, a cooperativa deverá pagar a contribuição de adesão, cumprindo assim, todos os requisitos de ingresso.

Art. 10. A associação será constituída por número ilimitado de associadas, comprovadamente desimpedidas legal e judicialmente, sendo proibida, para sua admissão, qualquer distinção em razão de cor, sexo, nacionalidade, profissão, credo político ou religioso referente à cooperativa associada.

### Seção IV Das Penalidades

Art. 11. As associadas que não cumprirem as determinações do presente estatuto estarão sujeitas às seguintes penalidades.

I. Advertência:

a) A advertência deverá ser por escrito ou meio eletrônico, e-mail identificado, com aviso de recebimento, expedida pelo conselho de administração.

II. Exclusão.

Art. 12. As penas de advertência e exclusão serão impostas pelo conselho de administração, salvo as cometidas pelos membros diretores, de atribuição decisória por assembleia geral.

Art. 13. Para as penas de exclusão aplicadas às associadas, impostas pelo conselho de administração, caberá recurso voluntário, encaminhado ao conselho de administração e ao conselho fiscal.

Art. 14. Considera-se falta grave, passível de exclusão:

I. Provocar ou causar prejuízo moral ou material para a Associação;

II. Conduta mediante prática de atos ilícitos;

III. Violação do estatuto social;

IV. Falta de pagamento das operações dos projetos executados por termo de cooperação;

V. Difamação da associação, das cooperativas associadas e ou de seus representantes;

VI. Atividades contrárias às decisões tomadas em assembleias gerais.

§ 1.º Definida a justa causa, pelo conselho de administração, dentro dos critérios estatutários, a associada será cientificada dos fatos a ela imputados, por notificação extrajudicial, para que apresente defesa no prazo de 15 (quinze) dias úteis a contar do recebimento da comunicação.

§ 2.º O conselho de administração e o conselho fiscal têm o prazo único de 30 (trinta) dias úteis para apreciar o recurso em definitivo, cabendo à associada recurso em assembleia geral.

§ 3.º Uma vez excluída, qualquer que seja a motivação, não terá a cooperativa associada o direito de pleitear indenização, compensação ou devolução de qualquer natureza, seja a que título for, mantendo os débitos a ela imputados.

§ 4.º Facultada readmissão da excluída, por falta de pagamento, mediante quitação ou negociação dos débitos, que poderão ser atualizados, junto à tesouraria.

### CAPÍTULO III DA DIREÇÃO E CONSELHO FISCAL

Art. 15. São órgãos de Direção e Fiscalização:

- I. Assembleia Geral;
- II. Conselho de Administração;
- III. Conselho Fiscal.

Art. 16. O conselho de administração é órgão de direção, eleito por Assembleia Geral para um período de 03 (três) anos, podendo seus membros ser reeleitos uma única vez para o mesmo cargo na seguinte composição.

- I. Presidente;
- II. Vice-Presidente;
- III. Primeiro Secretário;
- IV. Segundo Secretário;
- V. Primeiro Tesoureiro; e
- VI. Segundo Tesoureiro.

Art. 17. Compete ao Presidente:

- I. Representar a associação ativa e passivamente perante aos órgãos públicos, judicial e extrajudicialmente, em juízo ou fora dele;
- II. Convocar e presidir as reuniões do conselho de administração;
- III. Convocar e presidir as assembleias gerais;
- IV. Abrir e manter contas bancárias, assinar cheques e documentos bancários e contábeis, juntamente com o tesoureiro;
- V. Organizar relatório contendo o balanço dos exercícios financeiros e dos principais eventos do ano anterior, apresentando-o a assembleia geral ordinária;
- VI. Contratar funcionários ou auxiliares especializados, com previsão orçamentaria aprovada pelo conselho de administração, fixando vencimentos podendo licenciar, suspender ou demitir;
- VII. Contratar advogado somente com autorização do conselho de administração;
- VIII. Elaborar o plano anual de atividade.

Parágrafo Único. Compete ao Vice-Presidente substituir legalmente o presidente, o secretário ou o tesoureiro, em suas faltas e impedimentos, assumindo os cargos em caso de vacância temporária.

Art. 18 Compete ao Primeiro Secretário:

- I. Redigir e manter em dia transcrição das atas das assembleias gerais e das reuniões do conselho de administração e conselhos;
- II. Redigir e encaminhar as correspondências da associação;
- III. Manter e ter sob sua guarda o arquivo da associação;
- IV. Dirigir e supervisionar o trabalho de secretaria;
- V. Manter arquivado os documentos da secretaria;
- VI. Propor ao conselho de administração, caso necessário, taxa mensal de prestação de serviços;
- VII. Compete ao cargo de Segundo Secretário assumir as responsabilidades correspondentes ao respectivo cargo em casos de vacância permanente ou temporária e todas as atribuições do cargo de Primeiro Secretário.

Art. 19 Compete ao Primeiro Tesoureiro:

- I. Supervisionar, junto com o presidente e o conselho fiscal as atividades financeiras da associação;
- II. Assinar, em conjunto com o Presidente, os cheques e demais documentos bancários e contábeis;
- III. Supervisionar a tesouraria e a contabilidade, juntamente com o conselho fiscal;
- IV. Elaborar um relatório de gestão anual;
- V. Compete ao cargo de Segundo Tesoureiro assumir as responsabilidades correspondente ao respectivo cargo em casos de vacância permanente ou temporária e todas as atribuições do cargo de Primeiro Tesoureiro.

Art. 20. Os membros do conselho de administração se reunirão ordinariamente a cada dois meses registrando em ata presencial ou por meios eletrônicos e, extraordinariamente, sempre que necessário, convocadas pelo presidente ou pela maioria de seus membros, para tratarem de contratações, das atividades em geral, das funções e funcionamento, relativas aos objetivos sociais desta associação.

#### CAPÍTULO IV DO CONSELHO FISCAL

Art. 21. O conselho fiscal é órgão fiscalizador e será composto por 03 (três) conselheiros titulares e 01 (um) suplente.

Parágrafo Único. O mandato dos membros do conselho fiscal é de 02 (dois) anos, podendo 1/3 de seus membros serem reeleitos.

Art. 22. São atribuições do conselho fiscal:

- I. Examinar os livros de escrituração;
- II. Apreciar, apontar e dar pareceres sobre balanços, relatórios financeiros e contábeis;
- III. Requisitar ao Tesoureiro, a qualquer tempo, a documentação comprobatória das operações financeiras realizadas;
- IV. Acompanhar o trabalho de eventuais assessorias e auditorias independentes;
- V. Reunir-se ordinariamente, de três em três meses, em maioria absoluta e extraordinariamente sempre que convocado pelo presidente, ou maioria simples de seus membros;

VI. Toda reunião terá ata em livro próprio do conselho fiscal.

Art. 23. É vedada a remuneração dos membros de quaisquer órgãos da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária - Redecoop, bem como a distribuição, sob qualquer forma ou pretexto, de superávit ou dividendos aos seus diretores, mantenedores e associadas.

Art. 24. A Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária – Redecoop poderá reembolsar os membros do conselho administrativo e do conselho fiscal por despesas por eles efetuadas a serviço da entidade, mediante justificativa e comprovação.

#### CAPÍTULO V DA RENÚNCIA

Art.25. Em caso de renúncia de qualquer dos membros do conselho de administração ou conselho fiscal, o cargo será preenchido pelo conselheiro suplente.

§1º O pedido de renúncia se dará por escrito e será submetido à apreciação em assembleia geral, a ser convocada no prazo de até 90 (noventa) dias úteis.

§2º Ocorrendo renúncia coletiva a assembleia geral extraordinária poderá ser convocada por qualquer associada e, na qual se nomeará uma comissão provisória, de igual número ao de renunciantes, que irá imediatamente convocar uma nova eleição que complementarará o mandato do período restante.

Art. 26. A vaga, por renúncia, no conselho fiscal o cargo será substituído por um membro suplente.

#### CAPÍTULO VI DA ASSEMBLEIA GERAL

Art. 27. A assembleia geral é órgão máximo de deliberação e fiscalização da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária - Redecoop.

Art. 28. A assembleia geral será convocada pelo presidente, observada a ordem prevista no art. 29, e reunir-se-á:

- I. Ordinariamente nos três primeiros meses do ano para deliberar, entre outros assuntos, sobre a prestação de contas do exercício anterior e planejamento das atividades do ano corrente;
- II. Extraordinariamente quando convocada em assembleia geral anterior, por requerimento de pelo menos um quinto das associadas (1/5) ou por 2/3 (dois terços) do conselho de administração, ou pelo presidente por sua iniciativa ou por solicitação do conselho de administração.

Art. 29. Compete à Assembleia Geral Ordinária:

- I. Eleger a conselho de administração e conselho fiscal;

- II. Aprovar a prestação de contas da entidade, com parecer do conselho fiscal, ambos apresentados pelo conselho de administração;
- III. Decidir sobre outras matérias de sua competência originária ou, em grau de recursos, sobre o que lhe for requerido;
- IV. Resolver os casos omissos neste Estatuto;
- V. Autorizar e alienar bens e fazer financiamentos.

Art. 30. Compete à assembleia geral extraordinária:

- I. Modificar, no todo ou em parte, o estatuto social, mediante o voto favorável de 2/3 (dois terços) dos participantes;
- II. Decidir, com o voto favorável de 2/3 (dois terços) dos presentes, a dissolução com observância do estatuto quanto ao destino de seu patrimônio;
- IV. Destituir os membros do conselho de administração ou conselhos, mediante o voto favorável de 2/3 (dois terços) dos presentes;

Parágrafo único. Nos casos de destituição do conselho de administração ou conselho fiscal por irregularidades cometidas, a assembleia geral terá, obrigatoriamente, de solicitar uma auditoria nas contas da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária - Redcoop, por empresa de reconhecida idoneidade e capacidade profissional, para informar o processo.

Art. 31. As assembleias gerais serão convocadas por edital, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos, e deliberará com a presença das associadas com plenos direitos perante a associação, com o intervalo de uma hora entre uma convocação e outra, observando o seguinte quórum:

- I. No mínimo de 2/3 (dois terços), em primeira convocação;
- II. Com a presença de metade mais uma, em segunda convocação; ou
- III. Com a presença de no mínimo 5 (cinco) associadas, em última convocação.

Art. 32. A assembleia geral extraordinária, nos casos previstos nos incisos I, II e III do art. 31, só poderá ser realizada com a presença da maioria das associadas em dia com suas obrigações sociais, em primeira chamada, e não menos que 1/3 (um terço) na convocação seguinte. Parágrafo único: Nos casos de destituição do conselho de administração a assembleia geral extraordinária fixará um prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos para a nova eleição e indicará 03 (três) membros para comporem uma comissão, para responderem interinamente pela associação, durante o período entre a destituição e a nova eleição.

## CAPÍTULO VII DA CONTRIBUIÇÃO DE ADESÃO A ASSOCIAÇÃO E DA MANUTENÇÃO

Art. 33. As fontes de manutenção da associação são as seguintes:

- I. Contribuição no deferimento da admissão da associação;
- II. Contribuição de manutenção;
- III. Doações.

Art. 34. A contribuição no deferimento da admissão da associação é de cobrança única e ocorre no ato de aprovação da admissão da cooperativa na Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária - RedeCoop, com o valor de R\$ 300,00 (trezentos reais) para cooperativa singular, ou de primeiro grau, para cooperativa central ou de segundo grau, ou ainda associação.

§ 1.º Estes valores são reajustados anualmente pelo conselho de administração;

§ 2.º A contribuição no deferimento da admissão da associação será destinada as despesas administrativas e operativas iniciais da associação.

Art. 35 A contribuição de manutenção é de cobrança mensal, paga através de boleto bancário ou depósito bancário em conta específica, no valor determinado pelo conselho de administração, reavaliado sempre que necessário definida através de resolução específica e comunicada às associadas por meio de circular. Parágrafo único: O conselho de administração ainda poderá estabelecer outros valores, taxas e percentuais, conforme os serviços prestados as associadas.

## CAPÍTULO VIII DO PATRIMÔNIO SOCIAL, DA REFORMA ESTATUTÁRIA E DA DISSOLUÇÃO

Art. 36. O Patrimônio Social será constituído e mantido, conforme:

I. Contribuição no deferimento da admissão da associação e contribuição de manutenção das cooperativas associadas;

II. Doações, legados, bens, direitos, valores adquiridos, rendimentos e todos os outros serão revertidos em favor da associação, obrigatoriamente.

Art. 37. A associação poderá ser dissolvida, a qualquer tempo, uma vez constatada a sua inviabilidade na manutenção dos seus objetivos, finalidades e sanidade financeira, mediante a convocação de assembleia geral extraordinária, com quórum de 2/3(dois terços) das associadas em dia com as contribuições sociais, em primeira chamada e 1/3(um terço), nas convocações seguintes.

Parágrafo único. Em caso da dissolução da Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária - Redecoop, liquidado o passivo os bens remanescentes serão destinados à outra entidade congênere, com jurídica comprovada.

Porto Alegre, 07 de Novembro de 2019.

---

Charles Pereira Lima  
Presidente da Assembleia

---

Marcelo Souza Cotrim  
Secretário da Assembleia

---

Lara Dias Martinevski  
OAB-RS nº 90.437

## ANEXO IV

### DADOS CADASTRAIS PESSOA JURÍDICA – UNICENTRAL

11/10/2022 15:11

Pessoa Jurídica - Portal da transparência

<b>Número de inscrição</b> 22.469.865/0001-34 MATRIZ	<b>Data de abertura</b> 18/05/2015	<b>Endereço eletrônico</b> MAURICIO.BARCHET@TERRA .COM.BR	<b>Telefone</b> 55 33173892 55 32220289			
<b>Nome empresarial</b> CENTRAL DE COOPERATIVAS DA AGRICULTURA FAMILIAR - UNICENTRAL	<b>Nome de fantasia</b> UNICENTRAL	<b>Natureza jurídica</b> 2143 - COOPERATIVA ENTIDADES EMPRESARIAIS	<b>CNAE</b> 01610 - ATIVIDADES DE APOIO À AGRICULTURA			
<b>Logradouro</b> ROD RST-287 (DA EST. ARROIO DO SO ATE RS-509)	<b>Número</b> 3705	<b>Complemento</b> ANEXO 1	<b>CEP</b>	<b>Bairro/Distrito</b> CAMOBI	<b>Município</b> SANTA MARIA	<b>UF</b> RS

#### PANORAMA DA RELAÇÃO DA EMPRESA COM O GOVERNO FEDERAL

##### QUADRO SOCIETÁRIO

##### RECURSOS RECEBIDOS

**FAVORECIDO DE RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL**  
Valores recebidos 📉: R\$ 3.228.953,22

**PAGAMENTOS RECEBIDOS VIA CARTÃO DE PAGAMENTO DO GOVERNO FEDERAL**  
R\$ 93,35