

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

HENRIQUE MARTINS DE SOARES

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E FEW NEXUS (ALIMENTO-ENERGIA-ÁGUA)
NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DA REDECOOP/RS**

Orientadora: Profa. Dra. Tania Nunes da Silva

PORTO ALEGRE

2021

HENRIQUE MARTINS DE SOARES

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E FEW NEXUS (ALIMENTO-ENERGIA-
ÁGUA) NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DA REDECOOP/RS**

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Tania Nunes da Silva

PORTO ALEGRE

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) por me proporcionar um ensino público, gratuito e de qualidade.

À minha família, especialmente, aos meus pais, Maria de Lurdes e Flavio, a minha irmã, Bruna, e a minha cachorra, Amêndoa, pelo apoio dado e por sempre estarem comigo nos momentos mais difíceis. Sem eles, esse trabalho não seria possível.

À minha orientadora, professora Tania Nunes da Silva, que guiou os meus primeiros na academia e me auxiliou na construção desse trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, que participaram do meu processo de aprendizagem durante o mestrado, Aurora Carneiro Zen, Eugenio Avila Pedrozo, Sidinei Rocha de Oliveira, Lisiane Quadros Closs, Luis Felipe Machado Nascimento, Paulo Zílio Abdala, Maycon Schubert, Sergio Schneider e Potira Preiss.

As cooperativas associadas participantes dessa pesquisa e a RedeCoop, por disponibilizarem seu tempo para construção desse trabalho. Em especial, agradeço o presidente da RedeCoop, Charles Pereira Lima.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por financiar esse trabalho.

RESUMO

Ao longo das últimas décadas, o cenário global foi marcado por discussões e conferências que buscaram solucionar os problemas sociais e ambientais cada vez mais complexos. Nesse sentido, surgiu a abordagem *FEW Nexus* que considera os elementos alimento, energia e água de forma interdependentes. Outra discussão em pauta na sustentabilidade está relacionada à agricultura familiar, atividade econômica essencial para o desenvolvimento sustentável dos sistemas agroalimentares. Devido a novas configurações dos mercados e mudanças nas exigências dos consumidores, os agricultores familiares têm se organizado em cooperativas e se em rede de cooperativas, fazendo uso do princípio da intercooperação. No contexto do Rio Grande do Sul, um dos casos mais relevantes de intercooperação é a RedeCoop, Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária. Assim, o objetivo geral desse trabalho foi analisar como a articulação da RedeCoop age nas cooperativas de agricultura familiar participantes por meio do nexo alimento-água-energia. A revisão de literatura trabalhou conceitos e referências no que diz respeito a sustentabilidade, *FEW Nexus*, agricultura familiar, políticas públicas alimentares e cooperativismo. A natureza de pesquisa foi a qualitativa e o método foi o estudo de caso. O caso escolhido para o estudo foi a RedeCoop. Os dados primários foram coletados através de entrevistas com roteiro semiestruturado. Já os dados secundários são originários de documentos, *websites*, redes sociais e notícias/matérias de sites jornalísticos. Os dados coletados foram tratados pela análise de conteúdo. Os resultados mostraram que a RedeCoop comercializa para todo o Rio Grande do Sul atendendo o mercado consumidor, privado e institucional. No mais, a RedeCoop é constituída por cooperativas de produção, singulares e centrais, e uma cooperativa singular de consumo. Inicialmente, a rede foi estruturada para organizar a logística, principalmente voltada ao atendimento do mercado institucional, que é o principal cliente das cooperativas. Nesse sentido, constatou-se que a intercooperação impactou positivamente as cooperativas associadas nas áreas relacionadas à logística, comercialização, compra conjunta de insumos, troca de informações e representação política. No mais, a RedeCoop age favoravelmente na agricultura familiar no que diz respeito ao *FEW Nexus* nas cooperativas associadas; diretamente, nos elementos alimento e energia; e, indiretamente, no elemento água. Por último, constatou-se que a RedeCoop contribui para o alcance dos ODS e fortalecimento da agricultura familiar e cooperativismo.

Palavras-chaves: Agricultura Familiar; Cooperativismo; FEW Nexus; Intercooperação; Mercado Institucional; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Over the past few decades, the global scenario has been marked by discussions and conferences that have sought to solve increasingly complex social and environmental problems. In this sense, the FEW Nexus approach emerges, which considers the elements of food, energy and water in an interdependent way. Another discussion on sustainability is related to family farming, an economic activity essential for the sustainable development of agrifood systems. Due to new market configurations and changes in consumer requirements, family farmers have organized themselves into cooperatives and into a network of cooperatives, making use of the principle of intercooperation. In the context of Rio Grande do Sul, one of the most relevant cases of intercooperation is RedeCoop, the Network of Cooperatives of Family Agriculture and Solidarity Economy. Thus, the general objective of this work was to analyze how the articulation of RedeCoop impacts the participating family farming cooperatives through the food-water-energy nexus. The literature review worked on concepts and references regarding sustainability, FEW Nexus, family farming, public food policies and cooperativism. The research nature was qualitative and the method was the case study. The case chosen for the study was RedeCoop. Primary data were collected through interviews with a semi-structured script. Secondary data, on the other hand, originate from documents, websites, social networks and news/articles from journalistic sites. The collected data were treated by content analysis. The results showed that RedeCoop sells to all of Rio Grande do Sul, serving the consumer, private and institutional market. Furthermore, RedeCoop is made up of production cooperatives, both singular and central, and a consumption singular. Initially, the network was structured to organize logistics, mainly aimed at serving the institutional market, which is the main customer of the cooperatives. In this sense, it was found that intercooperation positively impacted member cooperatives in areas related to logistics, marketing, joint purchase of inputs, exchange of information and political representation. Furthermore, RedeCoop favorably effects family farming with regard to the FEW Nexus in associated cooperatives; directly, in the food and energy elements; and, indirectly, in the water element. Finally, it was found that RedeCoop contributes to achieving the SDGs and strengthening family farming and cooperativism.

Keywords: Cooperativism; Family farming; FEW Nexus; Intercooperation; Institutional Market; Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ligação ODS e FEW Nexus	27
Figura 2 - Mapa da precipitação média anual brasileira	33
Figura 3 - Precipitação média anual no Rio Grande do Sul.....	34
Figura 4 - Repartição brasileira da oferta interna de energia, em 2019	35
Figura 5 - Segurança alimentar no Brasil de 2004 a 2018	38
Figura 6 - Representação do nexso alimento-energia-água	41
Figura 7 - Estrutura do sistema cooperativo.....	71
Figura 8 - Relação entre as seções da Revisão da Literatura	76
Figura 9 - Mesorregiões do Rio Grande do Sul	79
Figura 10 - Mapa de atuação da RedeCoop.....	89
Figura 11 - Estrutura da RedeCoop.....	102
Figura 12 - Áreas das ações da RedeCoop	115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	28
Quadro 2 – Síntese dos principais acontecimentos referentes à sustentabilidade	29
Quadro 3 – Síntese cronológica das políticas públicas alimentares e rurais brasileiras .	58
Quadro 4 - Perfil dos entrevistados	83
Quadro 5 - Categorias e subcategorias da análise dos dados	85
Quadro 6 - Síntese metodológica e resultados esperados	87
Quadro 7 - Cooperativas associadas a RedeCoop.....	92
Quadro 8 - Resumo da análise de dados - FEW Nexus e RedeCoop.....	139
Quadro 9 - Síntese dos resultados encontrados	142

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de estabelecimentos agropecuários com agroindústria rural (Unidades)	48
Tabela 2 – Principais alimentos, de lavouras permanentes, produzidos pela agricultura familiar	49
Tabela 3 – Principais alimentos, de lavouras temporárias, produzidos pela agricultura familiar	50
Tabela 4 - Dados do cooperativismo brasileiro e gaúcho nos últimos três anos	69
Tabela 5 - Números do cooperativismo brasileiro por ramo, 2019	70
Tabela 6 - As 10 palavras mais citadas pelos entrevistados.....	116
Tabela 7 - As 10 palavras mais citadas na rede social da RedeCoop.	117

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADUFRGS - Sindicato Intermunicipal dos Professores de Instituições Federais de Ensino Superior do Rio Grande do Sul

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

BEN – Balanço Energético Nacional

CAP – Comissariado de Alimentação Pública

CFS – Committee on World Food Security

CNA – Comissão Nacional de Alimentação

CNC – Conselho Nacional do Café

COCEARGS – Cooperativa Central dos Assentamentos do RS

CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

COP-21 – Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas

CRE – Coordenadoria Regional de Educação

CRERAL – Cooperativa Regional de Eletrificação Rural do Alto Uruguai

DAP – Declaração de Aptidão ao Pronaf

DDPA – Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária

ECO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

FAO – Food and Agriculture Organization

FEW Nexus – Food-Energy-Water Nexus

FNDE – Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação

GEE – Gases de Efeito Estufa

GGPAA – Grupo Gestor do Programa de Aquisição de Alimentos

HU – Hospital Universitário

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICA – International Co-operative Alliance

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor

IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEA – International Energy Agency

Inan – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MST – Movimento Sem Terra

OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organizações das Nações Unidas

PAA – Programa de Aquisição de Alimentos

PAT – Programa de Alimentação dos Trabalhadores

PIB – Produto Interno Bruto

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNAN – Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

PNB – Programa Nutrição Brasil

PNHR – Programa Nacional de Habitação Rural

PNS – Programa Nutrição em Saúde

POF – Pesquisa de Orçamentos Alimentares

PROAB – Programa de Abastecimento de Alimentos Básicos em Áreas de Baixa Renda

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PRONAN – Programa Nacional de Alimentação e Nutrição

PRONAT – Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais

PTC – Programa Territórios da Cidadania

RedeCoop – Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária

Rio+10 – Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável

Rio-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

RU – Restaurante Universitário

SALTE – Saúde, Alimentação, Transporte e Energia

SAN – Segurança Alimentar e Nutricional

SAPS – Serviço de Alimentação da Previdência Social

SEDUC – Secretaria da Educação

SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Sunab – Superintendência Nacional de Abastecimento

SUSEPE – Superintendência dos Serviços Penitenciários

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNDFE – United Nations Decade of Family Farming

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura

WECD – World Commission on Environment and Development

WFP – World Food Programme

WRF – World Rural Forum

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.2 OBJETIVO GERAL	17
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4 JUSTIFICATIVA.....	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 SUSTENTABILIDADE: ORIGENS, SIGNIFICADOS E EVOLUÇÃO	20
2.1.1 Sustentabilidade e suas origens	20
2.1.2 Sustentabilidade e seus significados	22
2.1.3. Sustentabilidade e seus debates atuais	24
2.2 FEW NEXUS – NEXO ALIMENTO, ENERGIA E ÁGUA.....	29
2.3 AGRICULTURA FAMILIAR	42
2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS ALIMENTARES E NA AGRICULTURA FAMILIAR	53
2.4.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	59
2.4.2 Programa de Aquisições de Alimentos (PAA)	62
2.5 COOPERATIVISMO.....	65
2.5.1 Intercooperação	73
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	77
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	77
3.2 DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DO OBJETO ESCOLHIDO	78
3.3. COLETA DE DADOS	81
3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	84
4. ANÁLISE DO RESULTADOS	88
4.1 COMPREENDENDO A REDECOOP	88
4.1.1 Atuação da RedeCoop: cidades e mercados	88
4.1.2 Formação e Estrutura da RedeCoop	99
4.1.3 Funcionamento e os Benefícios da RedeCoop para as Cooperativas Associadas.	102
4.2 REDECOOP E O <i>FEW NEXUS</i>	118
4.2.1 Elemento Alimento na RedeCoop	118

4.2.2 Elemento Energia na RedeCoop	129
4.2.3 Elemento Água na RedeCoop	133
CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
REFERÊNCIAS.....	149
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ADMINISTRADORES DA REDECOOP.....	175
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ADMINISTRADORES DAS COOPERATIVAS	177
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	180

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a sustentabilidade, assim como o desenvolvimento sustentável, vem sendo debatidos por diversos atores governamentais, organizacionais e da sociedade civil. Até este momento, foram realizadas conferências, acordos e publicações buscando solucionar problemas do mundo contemporâneo como a miséria e a degradação ambiental, oriundos do crescimento econômico acelerado capitalista.

Neste contexto, diante do atual cenário globalizado em que estamos, cada ação tomada poderá impactar múltiplos agentes em diferentes setores sociais, econômicos e ambientais. Pensando nisso, pesquisadores tem apresentado, nas últimas décadas, teorias e abordagens que consideram a complexidade do presente momento. Entre as perspectivas mais atuais que consideram este fator está o nexos alimento-energia-água (*FEW Nexus*) (BONN, 2012).

A abordagem *FEW Nexus* pressupõe que os elementos alimento, energia e água são interdependentes uma vez que cada um desses recursos necessita ou é afetado diretamente pelo outro (BAZILIAN *et al.*, 2011). Por exemplo, a produção de alimentos necessita de água e energia para ser viabilizada, no entanto, os alimentos também podem ser utilizados na produção de energia como é o caso dos biocombustíveis. Ao mesmo tempo, formas de agriculturas mais sustentáveis poderiam reduzir o consumo da água, além de diminuir a contaminação nos *habitats* aquáticos, ambiente muitas vezes afetado pelos fertilizantes e agrotóxicos. Além disso, ressalta-se que a carência dos elementos desse nexos é fator determinante da pobreza mundial já que alimento, energia e água são recursos essenciais para a vida humana.

Outro aspecto relevante na atual discussão da sustentabilidade é referente à agricultura. A década de 1960 e 1970, tanto no Brasil quanto no mundo, foram marcadas pela industrialização agrícola, também conhecida como Revolução Verde. Essa época foi marcada por inovações tecnológicas e mecanização na busca de uma maior produtividade no setor alimentar. Apesar do aumento dos ganhos econômicos no setor, tal desenvolvimento tecnológico gerou problemas ambientais e sociais (SERRA *et al.*, 2016).

No que diz respeito as consequências ambientais, a busca pela alta produção agrícola foi marcada pelo uso intensivo de agrotóxicos e pela implementação da monocultura, o que levou a perda da biodiversidade e a insegurança alimentar populacional. No aspecto social, a “Era do Agronegócio”, um dos sinônimos utilizados para a Revolução Verde, transformou as

relações mercantis do setor impossibilitando assim o comércio dos pequenos agricultores, principalmente os agricultores familiares, devido à alta competitividade (SANTOS *et al.*, 2014).

Uma das alternativas encontradas pelos agricultores familiares, na busca de maior valorização dos seus produtos, foi através da construção de mercados agroalimentares sustentáveis, uma alternativa frente a agricultura intensiva (BRUNORI, 2007; CASSOL; SCHNEIDER, 2017). Neste contexto, o poder público tornou-se um agente essencial, através das políticas públicas, para o desenvolvimento socioambiental da agricultura familiar (MENEZES; PORTO; GRISA, 2015).

Diante desse cenário de desigualdade econômica existente entre os agricultores familiares e o agronegócio foi criado, a partir dos anos 2000, dois programas nacionais de compra institucional pública alimentar: o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (BRASIL, 2009) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (BRASIL, 2011). Entre os principais objetivos dos programas estão o fortalecimento da economia local, por meio da aquisição de alimentos pelos órgãos governamentais, e a garantia da segurança alimentar e nutricional, através do fornecimento de alimentos saudáveis e nutritivos.

O PNAE, constituído em 1954, teve uma significativa contribuição para a agricultura familiar a partir da publicação da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. O artigo 14 da Lei garante que, no mínimo, 30% de todas as aquisições alimentícias escolares da educação básica, provenientes do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), deverão ser adquiridas da agricultura familiar. Assim como PNAE, o PAA, programa instituído em 2003, mais recentemente através do Decreto nº 8.473, de 22 de junho de 2015, determinou que, pelo menos, 30% de todos os alimentos comprados pela Administração Pública Federal devem ser procedentes da agricultura familiar. Uma das modalidades do programa é o PAA Compra Institucional que compreende entidades públicas como hospital público, universidades, presídios e forças armadas.

Embora o PAA e PNAE sejam responsáveis por grande parte das compras da agricultura familiar, esses programas requerem uma organização adequada e um fornecimento contínuo por parte dos produtores. Buscando atender os requisitos necessários tornando-se assim mais competitivos, os agricultores familiares acabam construindo redes de cooperação visando aprimorar, entre outros motivos, a logística de distribuição, a troca de informação e a compra de insumos para a produção. Além da cooperação entre os agricultores, outro princípio

importante no cooperativismo é a cooperação entre as próprias cooperativas também chamado de intercooperação (um dos princípios fundamentais do próprio cooperativismo). No Rio Grande do Sul, um dos principais movimentos de intercooperação é a RedeCoop (Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária), rede que reúne entorno de 12 mil agricultores, em 40 cooperativas familiares nesse Estado. Segundo suas plataformas institucionais, um dos pilares principais dessa parceria é a integração entre logística e comercialização.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Nos últimos anos, os programas PNAE e PAA desempenharam um importante papel no desenvolvimento socioambiental ao gerar renda para os agricultores familiares mais carentes que, a partir da venda direta, passaram a não depender exclusivamente, dos valores praticados pelos intermediários. Além das compras realizadas esses programas, também, fortalecem uma rede agroalimentar sustentável já que, na maioria das vezes, as práticas realizadas na agricultura de pequeno porte respeitam o tempo de produção da natureza.

Embora os incentivos públicos para a agricultura familiar tenham sido concretizados a partir das publicações da Lei nº 11.947/2009 e do Decreto nº 8.473/2015, grande parcela dos agricultores familiares, principalmente os de pequeno porte, ainda vivem em situação de vulnerabilidade social não podendo, de forma recorrente, investir em seus processos produtivos. Essa falta de capital financeiro, em grande parte devido a insuficiência de disponibilidade de crédito rural e o baixo conhecimento em gestão, também fez com que os agricultores tivessem dificuldades em atender as exigências desses programas.

Outro aspecto importante a ser destacado, é a ausência de incentivos claros no que diz respeito a produção de alimentos orgânicos e agroecológicos. Embora exista um dispositivo no PAA, através da Resolução nº 50 de 2012, que permite o pagamento adicional de até 30% para esses alimentos, não há nenhuma determinação adicional que destine, exclusivamente, uma parte dos recursos para compra dos produtos orgânicos e agroecológicos. Assim, o reconhecimento dessa vertente da agricultura dependerá unicamente da tomada de decisão do gestor público que, frequentemente, possui orçamento escasso. Dessa forma, pequenos agricultores familiares, que prezam pela agricultura sustentável, acabam perdendo

competitividade para agricultores familiares de médio e grande porte, também chamado por Cazella *et al.* (2016) de “agronegocinho”.

Além da pequena valorização dos alimentos, a realidade de diversos agricultores familiares no país é marcada pela privação de recursos básicos para a sobrevivência humana como água e energia. A escassez de água pode afetar tanto a produção, essencial para geração de renda bem como para a subsistência dos agricultores familiares, quanto a segurança alimentar. Por sua vez, a energia instável e ineficiente poderá afetar a qualidade de vida do agricultor que não terá acesso a bens essenciais como os meios de comunicação e equipamentos que melhoram a qualidade de seu trabalho e de sua vida.

Assim, o problema de pesquisa do presente estudo é: **Como a intercooperação ajudaria as cooperativas de agricultores familiares a lidar com o *FEW Nexus*?**

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar como a articulação da RedeCoop age nas cooperativas de agricultura familiar participantes por meio do nexos alimento-água-energia.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Verificar quais regiões e mercados a RedeCoop atua;
- b) Compreender como é a estrutura e como se deu a formação da RedeCoop;
- c) Entender os benefícios das políticas públicas e intercooperação através da perspectiva das cooperativas associadas à RedeCoop;
- d) Verificar o efeito sustentável da RedeCoop nas cooperativas participantes por meio da abordagem do nexos alimento-energia-água;

1.4 JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, na área da agropecuária, houve um forte desenvolvimento econômico e tecnológico, o que fez com que o Brasil se transforma-se em um importante exportador mundial de alimentos. A partir desse momento, o setor rural passou a ser um dos principais representantes econômicos do PIB (Produto Interno Bruto) nacional (BARROS, 2016). Mesmo que as últimas safras anuais tenham gerado centenas de bilhões de reais em receita, diversos agricultores, principalmente os da iniciativa familiar, encontram-se ainda marginalizados na sociedade brasileira necessitando até mesmo de auxílios financeiros governamentais, como a Bolsa Família, para sobreviver. Por falta de mercado, muitos desses agricultores acabam comercializando seus produtos por meio de intermediários que, normalmente, praticam preços incompatíveis com os custos de produção.

Na busca de solucionar esse abismo existente entre o agronegócio e os agricultores familiares, os programas nacionais de compra pública, como PAA e PNAE, surgiram como uma oportunidade de geração de renda para os agricultores familiares ao adquirir, diretamente, os seus produtos estabelecendo assim uma reserva de mercado com preço garantido. Embora os programas nos últimos anos tenham trazido benefícios significativos, ainda existem dificuldades em sua proposta e execução já que a realidade do agricultor familiar ainda não é algo totalmente compreendido pelas autoridades e entidades públicas.

Tendo em vista esse contexto, o presente estudo torna-se necessário uma vez que, grande parte dos agricultores familiares, ainda se encontram em zonas de vulnerabilidade social sem acesso a recursos básicos. Posto isso, supõem-se que essa privação, principalmente a que tange os elementos alimento, energia e água, afeta diretamente as condições que o agricultor necessitaria para o atendimento dos programas de compra pública alimentar.

Dessa forma, considerando a relevância dos atuais programas como PAA e o PNAE, a pesquisa realizada busca contribuir para uma maior compreensão da atual realidade dos agricultores familiares e, assim consequentemente, auxiliar na reestruturação e elaboração de novas políticas públicas no campo alimentar e rural.

Outro motivo que justifica a realização dessa dissertação é que a abordagem *FEW Nexus* ainda é pouco disseminada nos trabalhos acadêmicos, mas está crescendo nos últimos anos. Segundo a busca realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, até este momento foram feitas 3 dissertações e 3 teses envolvendo a temática do nexo alimento-

energia-água. Entre as dissertações, uma trata dos recursos hídricos e tem a água como foco (RODRIGUES, 2017), outra aborda as vantagens de adotar a energia fotovoltaica para a produção de gado de corte (SOBROSA NETO, 2017) e a mais recente discorre sobre os saberes, as percepções e as experiências de jovens do ensino fundamental, médio e técnico sobre o nexo (OLIVEIRA, 2018b). Esse último trabalho apresenta uma conclusão interessante ao afirmar que os conhecimentos dos jovens ainda são superficiais com relação aos elementos que compõem o nexo. No que diz respeito as teses, uma analisa as estratégias de arquitetura urbana para parques tecnológicos (SALVADOR, 2018), outra avalia a expansão e a demanda futura do etanol (BELLEZONI, 2018) e a mais atual avalia o atendimento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável pela cidade paulista de Cunha a partir da abordagem do nexo (MORAES-SANTOS, 2020).

Por último, vale ressaltar que a RedeCoop foi formada em 2015, mas iniciou de fato suas atividades em 2020, e por isso ainda é pouco estudada em estudos acadêmicos. Além disso, por ser um movimento recente, a contribuição desse estudo para os administradores da rede é relevante podendo resultar em benefícios para o seu próprio funcionamento. Destaca-se, também, que o Rio Grande do Sul -Estado onde atua a rede- é a localidade com maior número de agricultores familiares e cooperativas agrícolas no Brasil (OBSERVATÓRIO NACIONAL DA ECONOMIA SOLIDÁRIA E DO COOPERATIVISMO, 2018; OCB, 2020).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesse capítulo serão expostas as principais teorias e abordagens presentes na literatura acadêmica e tratadas no trabalho. Assim, o presente capítulo está dividido, respectivamente, em: Sustentabilidade (origens, significados e evolução); *FEW Nexus* (nexo alimento, energia e água); Agricultura e Políticas Públicas Alimentares; Cooperativismo.

2.1 SUSTENTABILIDADE: ORIGENS, SIGNIFICADOS E EVOLUÇÃO

Nesta seção inicial da Revisão da Literatura, buscou-se abranger os diferentes conceitos e origens da sustentabilidade apresentados e desenvolvidos ao longo do tempo. Assim, esta seção dividiu-se em três subseções: origens, significados e debates atuais.

2.1.1 Sustentabilidade e suas origens

As discussões científicas envolvendo a sustentabilidade iniciaram-se nos anos de 1970, mais precisamente em 1972 com a publicação do relatório “Limites do Crescimento”, do Clube de Roma. Segundo Gómez-Baggethun e Naredo (2015) e Romeiro (2003), o relatório desafiou as suposições dominantes da época voltada para o crescimento econômico acelerado, ao afirmar que é impossível um crescimento sem fim, em um mundo de recursos limitados. Ademais, no mesmo ano, foi realizada a Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano (*Stockholm Conference on the Human Environment*), primeira conferência internacional, organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), sobre o meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento (ROBERT; PARRIS; LEISEROWITZ, 2005). Desde então, houve um crescimento exponencial de artigos e livros publicados nessa temática. Caradonna (2014) afirma que existem mais de 150 milhões de arquivos gerais no Google que abordam, em seu título, *sustainable* (sustentável) e *sustainability* (sustentabilidade). E, segundo o autor, todas essas publicações são após de 1970.

Apesar das instituições internacionais e científicas debaterem a sustentabilidade de forma ampla, somente a partir de 1970 as primeiras percepções quanto a existência de uma ameaça ambiental é anterior a essa década. De acordo Nascimento (2012), a humanidade começa a perceber o risco ambiental das atividades de produção na década de 1950 através da

poluição nuclear que estava presente em diversas localidades a quilômetros de distância de onde eram feitos os testes radioativos. Hogan (2007, p.16) reforça essa visão ao destacar que “desastres ambientais provocados por episódios agudos de poluição atmosférica serviram como primeiros alertas à opinião pública quanto à questão ambiental”. Entre os desastres citados pelo autor estão: Vale do Meuse, Bélgica (1930), forte névoa de poluição causou a morte de 60 pessoas; Londres, Inglaterra (1952), onde uma inversão térmica com alta concentração de poluentes, conhecida como “Névoa Matadora”, ocasionou, em poucos dias, mais de 4 mil óbitos; Baía de Minamata, Japão (1956), contaminação das águas por mercúrio matou, pelo menos, 107 pessoas. Martínez Alier (2018) retrocede algumas décadas mais ao citar que o primeiro grande conflito ambiental ocorreu na década de 1880, em Andaluzia na Espanha. Segundo o autor, a exploração de minério na região Huelva pela *Rio Tinto Company* culminou na contaminação do ar, pelo dióxido de enxofre.

Outro marco histórico, que também anterior ao Clube de Roma, é a publicação da obra *Primavera Silenciosa*, em 1962, de Rachel Louise Carson, bióloga e ecologista. Esse livro é historicamente relevante uma que vez despertou a consciência ecológica de acadêmicos e instituições. No livro, a bióloga descreve que os insetos presentes em zonas industriais estavam sumindo no período da primavera comprovando assim que a ação do homem estava gerando impactos nos ciclos de vida da natureza (MONTEIRO, 2012; PASSOS, 2009).

Além dos desastres ambientais e do livro de Rachel L. Carson, uma das razões que estimulou o debate sustentável foi, também, o rápido crescimento populacional a partir da I Revolução Industrial (1760-1830) (CRAFTS, 1996). O primeiro a alertar sobre o perigo do ritmo do crescimento demográfico foi o economista Thomas Robert Malthus com a sua primeira teoria demográfica, em 1798. Segundo Malthus, a população mundial crescia geometricamente diferentemente da produção de alimentos que crescia em escala aritmética (SILVA *et al.*, 2015). De acordo Artaxo (2014), antes da Revolução Industrial, a população mundial era entorno de 750 milhões de habitantes. Posteriormente, somente no século XX, a população humana cresceu de 1,65 bilhão para 6 bilhões. Considerando que os primeiros registros do *homo sapiens* possuem cerca de 300 mil anos (HUBLIN *et al.*, 2017), somente nos 2 séculos de Revoluções Industriais, o mundo cresceu, pelo menos, quatro vezes mais que nos últimos 300 milênios. Esse crescimento sem controle levou à intensificação da agricultura, ao aumento desequilibrado da população urbana, a destruição de habitats naturais, ao aumento de emissão de CO₂ (Gás Carbônico), ao desequilíbrio no ciclo de vida dos animais e as

desigualdades sociais (BRITO, 2008; HUNTER; CASWELL, 2005; MARTÍNEZ-ZARZOSO; BENGOCHEA-MORANCHO; MORALES-LAGE, 2007; RAY; RAY, 2011).

Apresentada as origens que levaram à discussão do conceito de sustentabilidade no âmbito internacional, agora é necessário abordar os diferentes significados do mesmo, assim como sua evolução, nas últimas décadas.

2.1.2 Sustentabilidade e seus significados

Antes de avançar nos significados no período pós Conferência de Estocolmo, é importante salientar que o uso da palavra sustentabilidade, isto é, em seu sentido ecológico referente a capacidade de recuperação e reprodução diante de ações humanas e naturais (NASCIMENTO, 2012, p.51), possui registros anteriores ao século XX. Spindler (2013) cita que, no século XVIII, a sustentabilidade já estava presente nos princípios da indústria florestal alemã. O autor relata que o diretor de mineração saxão, Hans Carl von Carlowitz, sugere em seu livro *Sylvicultura Oeconomica*, publicado em 1713, o uso sustentável da floresta ao descrever uma forma de silvicultura com projetos de reflorestamento planejados. Outra teoria importante do século XVIII, que remete ao conceito de sustentabilidade, é a Fisiocracia, teoria econômica francesa, liderada por François Quesnay, baseada na supremacia da ordem natural. Essa vertente econômica tinha como objetivo expandir os fluxos renováveis sem comprometer a base dos recursos naturais (GÓMEZ-BAGGETHUN; NAREDO, 2015). Para os fisiocratas, “a terra era a fonte de toda a riqueza e a política monetária deveria ser guiada em coerência com as leis do ambiente biofísico subjacente” (GÓMEZ-BAGGETHUN; NAREDO, 2015, p.386). Segundo Astigarraga (2005), a principal expressão fisiocrática é obra Quadro Econômico (*Tableau économique*), de 1758.

Como resultado da discussão realizada na Conferência de Estocolmo, é cunhado por Maurice Strong, em 1973, o conceito de ecodesenvolvimento como alternativa a perspectiva de desenvolvimento econômico. Suas dimensões principais, elaboradas por Ignacy Sachs, são a sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural (JACOBI, 1999). Segundo Lopes *et al.* (2017), devido seu caráter politizado em defesa da emancipação dos pobres e da luta ecológica, esse conceito foi abandonado ao longo da década de 1970.

Após o conceito de ecodesenvolvimento, emergiu o conceito denominado desenvolvimento sustentável através da publicação do Relatório de Brundland, em 1987. De acordo com o relatório, o desenvolvimento sustentável é o “desenvolvimento que satisfaz as

necessidades atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações em satisfazer suas necessidades” (WECD, 1987). Essa definição, ao longo das últimas décadas, foi amplamente difundida e teve diversas evoluções. Entre as mais significativas, destaca-se a que ocorreu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente – Rio-92 ou Eco-92. Segundo a Agenda 21, acordo assinado por todas as nações participantes da Rio-92 (SITARZ, 1993), era necessário elaborar indicadores sólidos e padrões sustentáveis que abordassem aspectos éticos, ambientais, sociais, econômicos e culturais (SICHE *et al.*, 2007). Nota-se, a partir dessa afirmação, uma retomada para os princípios básicos do conceito de ecodesenvolvimento.

No entanto, a abordagem desenvolvida por Elkington (1994), através da criação do *Triple-Bottom-Line*, ainda é a mais difundida devido ao seu caráter ontológico sobre sustentabilidade, mais branda se comparado ao conceito de ecodesenvolvimento. Segundo o Elkington, os líderes e gestores empresariais devem considerar, na busca do desenvolvimento sustentável, três pilares bases: ambiental, econômico e social. Essa introdução do desenvolvimento sustentável no mundo dos negócios fez com que surgissem diversos termos na literatura como produção limpa, *ecodesign*, ecoeficiência, controle de poluição, reuso, desperdício zero, tecnologias verdes, indústria ecológica entre outros (GLAVIČ; LUKMAN, 2007).

O conceito de desenvolvimento sustentável proposto por Elkington (1994) consolidou-se na Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio +10), primeira megaconferência da ONU a tratar especialmente o desenvolvimento sustentável. A proposta primordial da conferência foi elaborar um plano de ação global que pudesse preservar o ambiente para futuras gerações e, de forma conjunta, atender a necessidade de desenvolvimento econômico e social da humanidade, principalmente, das nações pobres e subdesenvolvidas (JURAS, 2002; RIO +10 BRASIL, 2002). Essa resolução se deu devido ao cenário mundial da época marcado por conflitos e crescimento na desigualdade social (SEQUINEL, 2002). Tendo vista isso, observa-se que o significado de preservação ambiental remete, claramente, ao atendimento das necessidades humanas. Ademais, esse significado foi fortalecido na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +20), realizada em 2012, na cidade do Rio de Janeiro, uma vez que entre os temas principais propostos estava a “economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza”. No entanto, pela primeira vez, ressaltou-se a necessidade da criação de programas voltados ao consumo sustentável. Adicionalmente, houve também um importante reconhecimento da ineficácia dos indicadores econômicos atuais, como o PIB, no que diz respeito ao progresso

nas dimensões sociais e ambientais (GOVERNO FEDERAL BRASIL, 2012; ONU, 2012; SÁNCHEZ; CROA, 2012).

Embora popularizado nas últimas décadas, o termo desenvolvimento sustentável não possui o mesmo significado que sustentabilidade. Segundo estudo de Feil e Schreiber (2017), a sustentabilidade prega equilíbrio mútuo entre objeto (humano) e seu ambiente de apoio (meio natural); considera que o sistema humano e ambiental é indissociável; é avaliada de forma dinâmica, ao longo do tempo, por indicadores e índices que medem a qualidade do ambiente natural (monitoram a preservação). Por outro lado, enquanto os estudos de sustentabilidade são voltados para ecologia e a preservação do meio ambiental; o desenvolvimento sustentável é voltado para as necessidades humanas buscando resolver o paradoxo existente entre crescimento econômico e crise ecológica. Ademais, o conceito aborda estratégias técnicas, financeiras e gerenciais que buscam a equidade de acesso aos recursos naturais (ROBERT; PARRIS; LEISEROWITZ, 2005). Jabareen (2008) critica a abrangência do discurso presente no desenvolvimento sustentável já que o conceito, segundo o autor, pode englobar discursos tanto da ecologia “leve”, que permite intervenções no ambiente, quanto a ecologia “profunda, que busca preservar o meio ambiental. Fergus e Rowney (2005) reforçam a crítica ao afirmarem que o desenvolvimento sustentável está posicionado em um discurso científico-econômico dominante medido através do sucesso ético financeiro, e não a partir de uma ética de valores e diversidade em um discurso integrado e inclusivo.

Embora existam críticas e contradições, o debate entorno do desenvolvimento sustentável segue evoluindo cada vez mais com o surgimento de novas abordagens e conceitos, e com a realização de novas conferências, estratégias, metas e objetivos. A próxima subseção tratará dos debates atuais presentes na sustentabilidade.

2.1.3. Sustentabilidade e seus debates atuais

Ainda que debatida internacionalmente em diferentes segmentos nos últimos 50 anos, o cenário atual e futuro do planeta é alarmante. De acordo com o estudo de Steffen *et al.* (2015) existe uma tendência de crescimento exponencial em diferentes fatores preocupantes para a sustentabilidade da Terra como: população mundial, consumo de fertilizantes, emissão de gases do efeito estufa (metano, dióxido de carbono, óxido nitroso), acidificação dos oceanos, temperatura da superfície, perda floresta tropical, degradação da biosfera terrestre. Rockström *et al.* (2009) corroboram esse alerta ao afirmarem que a humanidade já transgrede

atualmente três limites planetários, mudança climática, taxa de perda de biodiversidade e a taxa de interferência no ciclo do nitrogênio. Ademais, o relatório do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) (2018) reforça a necessidade de mudanças significativas ao demonstrar uma tendência de aquecimento global acima do limite até 2.100.

Tendo em vista o agravamento da degradação do planeta, em 2015, na COP-21, firmou-se uma cooperação entre 195 países que se comprometeram a limitar o aumento do aquecimento climático da terra para abaixo de 2°C, preferencialmente, em até 1,5°C. Esse compromisso foi cristalizado através do documento conhecido como Acordo de Paris que tem como objetivo principal, de 2020 a 2030, reduzir as emissões de carbono (ou gases de efeito estufa - GEE) de 55 gigatoneladas para 40 gigatoneladas. Além disso, destaca-se que uma das ações primordiais do acordo é o investimento na transição para energias mais limpas (FCCC, 2016; REI; GONÇALVES; SOUZA, 2017).

Devido à complexidade cada vez maior da sustentabilidade em um mundo globalizado, emergiu, em 2011, no Fórum Econômico Mundial, a abordagem *FEW Nexus* que trata, de forma inseparável, os elementos alimento, energia e água (BIGGS *et al.*, 2015). Considerando a relevância desse tema para a presente dissertação, tal abordagem será aprofundada no próximo tópico desta Revisão da Literatura.

Além do Acordo de Paris e da abordagem *FEW Nexus*, outra meta e discussão que está em voga são os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) presentes na Agenda 2030 da ONU (Quadro 1). Os 17 objetivos, juntamente com suas 169 metas associadas, foram definidos em reunião comemorativa do septuagésimo aniversário da ONU, em 2015. Além disso, ressalta-se que essa reunião foi um dos desdobramentos da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável Rio +20, realizada em 2012. Logo, de acordo com o relatório oficial da ONU (2015, p.3), a agenda proposta “é aceita por todos os países e é aplicável a todos, levando em conta diferentes realidades nacionais, capacidades e níveis de desenvolvimento e respeitando as políticas e prioridades nacionais”. Ademais, vale ressaltar que os ODS fazem parte do processo de substituição da agenda ODM (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio), que tinha como base de dados o intervalo entre 1990 e 2015, apesar de entrar em vigor somente a partir da Cúpula das Nações Unidas, realizada no ano 2000 (ROMA, 2019).

No que diz respeito a interação entre ODS e *FEW Nexus*, Liu *et al.* (2018) destacam que a abordagem está interligada diretamente a três ODS (ODS 2, 6 e 7, grifados no Quadro

1). Todavia, segundo os autores, indiretamente, os elementos que compõem o nexu afetam ou devem ser considerados nos outros 14 ODS, o que comprova a importância da abordagem no cumprimento da Agenda 2030. A relação entre o *FEW Nexus* e os ODS pode ser observado na Figura 1 e os 17 ODS são descritos no Quadro 1.

Figura 1 - Ligação ODS e FEW Nexus



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

Quadro 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Descrição dos ODS
1	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
2	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
3	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
4	Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
5	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas
6	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos
7	Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos
8	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos
9	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação
10	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
11	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
12	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
13	Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos
14	Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
15	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
16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
17	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: ONU (2015).

Assim, buscando uma maior visualização dos temas trabalhados nesta seção, apresenta-se, no Quadro 2, a síntese dos principais acontecimentos envolvendo a sustentabilidade, em ordem cronológica, ao longo do tempo.

Quadro 2 – Síntese dos principais acontecimentos referentes à sustentabilidade

Período	Descrição dos acontecimentos
1713	Primeiro registro sobre sustentabilidade: livro <i>Sylvicultura Oeconomica</i> de Hans Carl von Carlowitz.
Século XVIII (1758)	Fisiocracia: teoria econômica francesa que defende a supremacia da ordem natural
1798	Alerta da teoria malthusiana: tendência de um crescimento populacional ilimitado em mundo finito.
Década 1880	1º registro de impacto ambiental: contaminação do ar de Huelva, Espanha, por dióxido de enxofre devido à atividade de mineração.
1930-1960	Desastres ambientais em diferentes regiões causam a morte de milhares de pessoas
1962	Publicação do livro <i>Primavera Silenciosa</i> de Rachel Louise Carson chama a atenção para a necessidade da consciência ecológica.
1972	Publicação do relatório “Limites do Crescimento” pelo Clube de Roma
1972	Conferência de Estocolmo – 1ª conferência internacional sobre meio ambiente
1973	Ecodesenvolvimento de Maurice Strong – 1º primeiro conceito de desenvolvimento que considera a sustentabilidade.
1987	Relatório de Brundtland – 1ª definição de desenvolvimento sustentável
1992	Conferência Rio-92 (Eco-92) – ampliação do conceito de desenvolvimento sustentável para diversos campos (sociais, culturais, éticos, econômicos, ambientais)
1994	Elkigton e o <i>Triple Bottom Line</i> (econômico, social e ambiental) do desenvolvimento sustentável
2000	Marco fundador dos ODM (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio)
2002	Conferência Rio +10 – Consolida o conceito do <i>Triple Bottom Line</i> e reforça o combate à desigualdade social.
2011	Emerge a abordagem <i>FEW Nexus</i> (alimento-energia-água) no Fórum Econômico Mundial
2012	Conferência Rio +20 – compromisso com a economia verde e com a erradicação da pobreza.
2015	COP-21 e o Acordo de Paris – Combate à aceleração do aquecimento global
2015	Agenda 2030 e os 17 ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)

Fonte: Baseado em Astigarraga (2005), Elkigton (1994), Gómez-baggethun e Naredo (2015), Jacobi (1999), Martínez Alier (2018), Monteiro (2012) e WECD (1987).

2.2 FEW NEXUS – NEXO ALIMENTO, ENERGIA E ÁGUA

Nessa seção, buscou-se, primeiramente, apresentar um histórico e quais foram os motivos que levaram a elaboração da abordagem *FEW Nexus*. Posteriormente, buscou-se abordar os elementos alimento, energia e água do geral (âmbito global) para o específico (âmbito Brasil e Rio Grande do Sul). Em seguida, apresentou-se os desafios da abordagem e as áreas do conhecimento em que o *FEW Nexus* está presente. Por fim, destacou-se a relação de *FEW Nexus* e produção agrícola e as relações existentes entre seus elementos.

Posto isso, a discussão do *FEW Nexus* foi inicialmente abordada no Fórum Econômico Mundial, em janeiro de 2011. Porém, teve maior destaque na Conferência de Bonn (Bonn, 2012), uma das conferências introdutórias da Conferência das Nações Unidas sobre

Desenvolvimento Sustentável Rio +20, em novembro de 2011. O objetivo da Conferência de Bonn era debater a conexão e a interdependência dos elementos alimento, energia e água buscando assim garantir, através da economia verde, a segurança alimentar, energética e hídrica. Além disso, a Conferência de Bonn 2011 reuniu diferentes *stakeholders* de cada setor do nexo buscando assim identificar e elaborar, de forma colaborativa, soluções para problemas coletivos e complexos (BONN, 2012).

É importante ressaltar que existiram debates anteriores à Conferência de Bonn que embasaram a formulação do pensamento *FEW Nexus* que também podem ser abordados, dependendo do estudo, como *FWE, WEF, WFE, EFW, EWF Nexus*. Entre as mais significativas está o livro Segurança Hídrica: o nexos água-energia-comida-clima (*Water Security: The Water-Energy-Food-Climate Nexus*) concebido no Fórum Econômico Mundial de Davos, em 2008, e publicado, em 2011, no fórum posterior. O objetivo principal da obra era “desenvolver um melhor entendimento de como a água está ligada com o crescimento econômico a partir dos problemas do *nexus*” (Fórum Econômico Mundial, 2011 p.xvii). Além disso, considera-se que a crise nos elementos água, energia, alimento e clima são oriundos da falta de gerenciamento estrutural global dos recursos hídricos (SCHMIDT; MATTHEWS, 2018). Cai *et al.* (2018) segue a mesma lógica do livro com relação a importância do fator água ao mencionarem, em uma das suas afirmações, que a modelagem hidrológica em grandes escalas (nacional, continental e global) fornecem suporte científico para o entendimento de nexos nessas escalas como, por exemplo, sobre a avaliação da disponibilidade de água. Em contrapartida, o estudo de Venghaus e Hake (2018) afirma que as políticas hídricas na verdade são influenciadas pelos setores agrícolas (alimentos) e energéticos o que comprova a complexidade entorno das interações entre os elementos.

Embora a discussão da interconexão dos elementos alimento, energia e água ter sido iniciada a partir do relatório-livro do Fórum Econômico Mundial, em 2008, existiu, anteriormente, debates e conferências que relacionaram tais recursos. Endo *et al.* (2017) realizaram uma revisão histórica de programas e eventos que relacionaram de alguma forma os elementos do *nexus*:

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” em Nova Delhi, na Índia, realizada pela UNU; Meados da década de 1980: Pesquisas no oeste dos Estados Unidos concentram-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; De meados até o final da década de 1990,

indo ao início de 2000, o nexa água-energia-agricultura da Índia foi estudado pelo Centro de Água Colômbia, na Universidade da Colômbia, e eletricidade para o nexa de água foi aplicada no México; 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 nexa (ENDO *et al.*, 2017, p.21).

Buscando explicar a necessidade de tratar alimento, energia e água de forma conjunta, Hoff (2011) destaca que os elementos do nexa são afetados e ameaçados pelos mesmos motivos como a urbanização, o crescimento populacional, o desenvolvimento acelerado, a globalização, a mudança climática e a degradação dos recursos naturais. Ademais, Biggs *et al.* (2015) afirmam que o nexa é uma ferramenta essencial para alcançar o desenvolvimento sustentável e a segurança de subsistência ambiental (*environmental livelihood security*), que engloba o equilíbrio entre a oferta de recursos naturais e a demanda humana. Bazilian *et al.* (2011) complementam e reforçam a necessidade de tratar tais recursos de forma conjunta já que:

[...] todas as três áreas têm muitos bilhões de pessoas sem acesso (quantidade ou qualidade ou ambos); todos têm uma demanda global em rápido crescimento; todos têm restrições de recursos; todos são "bens globais" e envolvem comércio internacional e têm implicações globais; todos têm disponibilidade regional diferente e variações de oferta e demanda; todos têm fortes interdependências com as mudanças climáticas e o meio ambiente; todos têm problemas profundos de segurança, pois são fundamentais para o funcionamento da sociedade; todos operam em mercados fortemente regulamentados; todos exigem a identificação explícita e o tratamento de riscos (BAZILIAN *et al.*, 2011, p.7897).

Com relação aos bilhões de pessoas sem acesso aos elementos do nexa, atualmente no mundo existem mais de 2 bilhões de pessoas vivendo em países de forte escassez de água e, aproximadamente, 2/3 da população mundial (4 bilhões) possuem, ao menos em um mês do ano, uma grave escassez (ONU, 2019). Segundo estudo de Burek *et al.* (2016), a previsão é que, em 2050 - até mesmo em um cenário sustentável, a escassez hídrica aumente. Na pior das estimativas, 5,7 bilhões pessoas podem estar vivendo, em 2050, em áreas de forte insuficiência aquática. Além disso, destaca-se, também, que 785 milhões não possuem acesso a saneamento básico e 2,2 bilhões de pessoas não possuem acesso a água potável de qualidade (UNESCO, 2019). Segundo o estudo de Stanaway *et al.* (2018), a insegurança no acesso a água ocasionou, em 2017, cerca de 1,22 milhão de mortes no mundo, números maiores que os ocasionados por homicídios e uso de drogas.

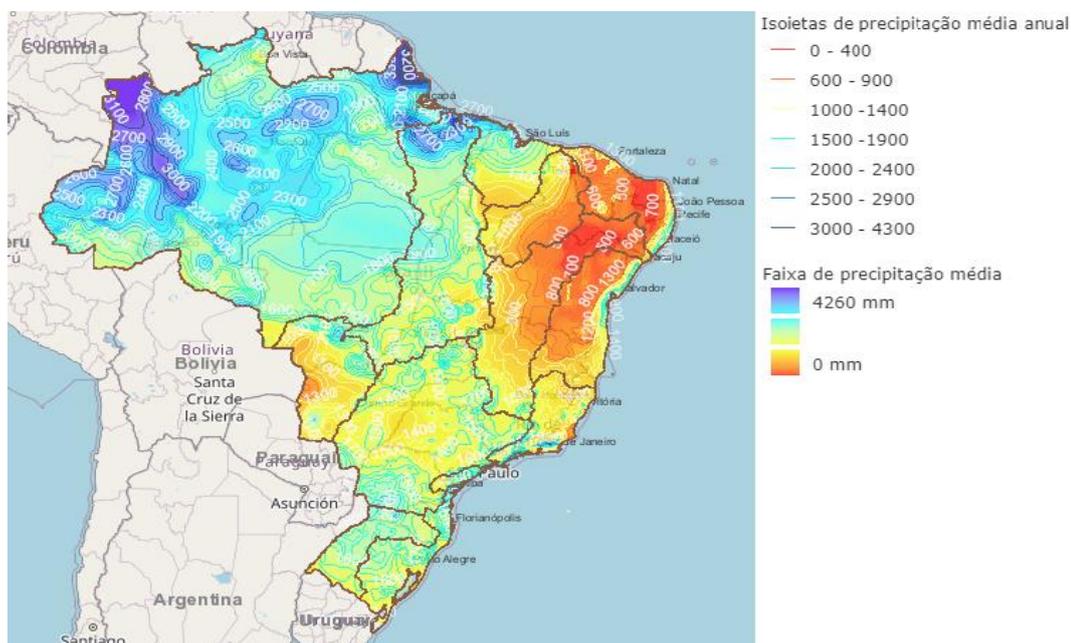
O Brasil, segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2020), contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta. Porém, essa quantidade de água é mal distribuída uma vez que 80% se encontram na Região Norte, que representa apenas 5% da população brasileira. Ademais, de acordo com estudo realizado pela organização SOS Mata

Atlântica (2019,) que considerou 16 parâmetros físicos, químicos e biológicos na composição do Índice de Qualidade da Água (IQA), apenas 6,5% das bacias hidrográficas nas regiões da Mata Atlântica, onde está localizada cerca de 70% da população brasileira, possuem qualidade de água “boa” ou “ótima”. Isto é, IQA acima de 35. Outro aspecto preocupante no que diz respeito a água no Brasil é relacionado ao saneamento básico. Segundo o atual Marco Legal do Saneamento (BRASIL, 2020), o saneamento básico é composto por:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (BRASIL, 2020, Artº3).

De acordo com os dados do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento- (2018), 46,8 % da população não possui coleta de esgoto, enquanto 53,7% não possui tratamento de esgoto. Além disso, outro fator relevante é a baixa precipitação em determinadas regiões brasileiras, conforme mostra a Figura 2, que afeta diretamente a produção agropecuária e a segurança alimentar e hídrica dos agricultores, principalmente, no interior do nordeste do país (MARENGO; CUNHA; ALVES, 2016).

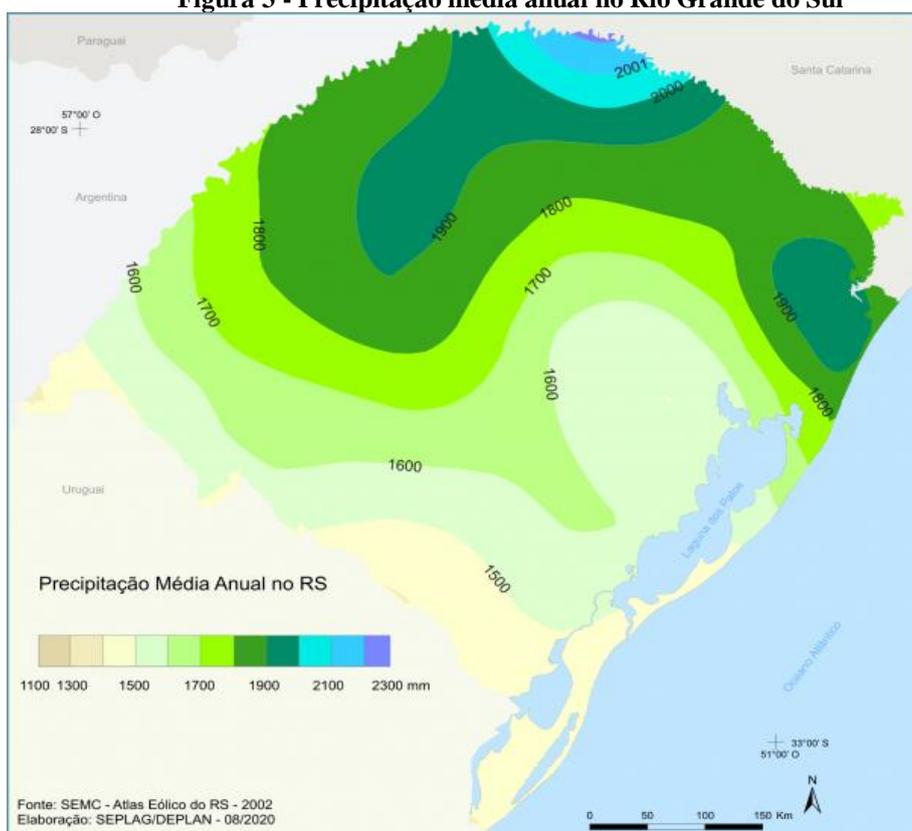
Figura 2 - Mapa da precipitação média anual brasileira



Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (2020).

O Estado do Rio Grande do Sul, normalmente, possui um volume de chuvas constante no decorrer do ano, se comparado ao restante do país (INPE, 2021), com média anual entre 1.500mm e 2.000mm- conforme pode ser observado na Figura 3. No entanto, ao longo do ano de 2020, o estado foi afetado por uma forte estiagem. Segundo relatos de pequenos agricultores e de órgãos públicos (AGROEMDIA, 2020; BRASIL DE FATO; 2020a; EMATER, 2020), essa estiagem prejudicou lavouras chegando a perdas de mais de 30%. Segundo estudo do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária -DDPA- (2020), a baixa precipitação no estado ocorreu, principalmente, no verão (dezembro de 2019 à março de 2020), já que a maioria das regiões não ultrapassaram, durante esses meses, 50 mm de chuvas. Isso significa que 8, das 11 regiões do estado analisadas no estudo, tiveram volume de chuvas abaixo da média.

Figura 3 - Precipitação média anual no Rio Grande do Sul



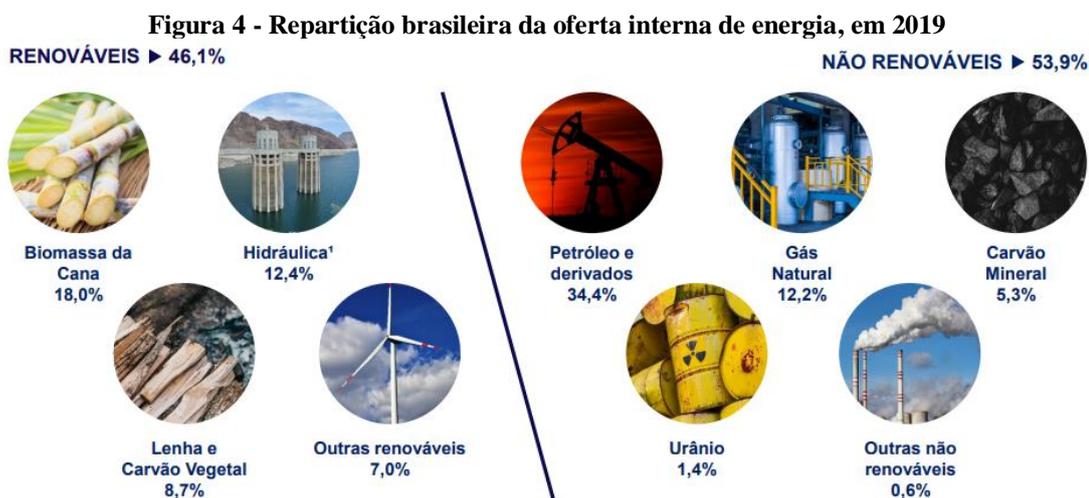
Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2020b).

Quanto a energia, embora haja uma crescente no uso de fontes renováveis como a energia eólica e solar, cerca de 81% da geração de energia mundial é oriunda de combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás natural e nuclear) (IEA, 2020). No que diz respeito à disponibilidade energética, no ano de 2018, 10% da população mundial, cerca de 789 milhões de pessoas, não possuíam acesso à energia elétrica (BANCO MUNDIAL, 2019a). Outro dado relevante apresentado pelo monitor do ODS 7 (BANCO MUNDIAL, 2019b) foi que, aproximadamente, 2,8 bilhões de pessoas (46% da população atual) ainda utilizam combustíveis primários, como carvão, querosene e biomassa, para cozinhar. E, isso possivelmente se agravou, no Brasil, com a pandemia da COVID-19, devido à queda de renda e dificuldade de se adquirir gás de cozinha.

No Brasil, conforme a Figura 4, a oferta interna de energia é composta em sua maioria por energia não-renovável. Segundo a análise energética histórica realizada pela EPE – Empresa de Pesquisa Energética- (2020a), o Brasil possui uma oferta de energias renováveis de 46,1%, que é a maior desde 1970. Ainda de acordo com o Balanço Energético de 2020 (BEN, 2020), em 2019 o setor de transportes (carga e passageiros) foi o que mais consumiu energia (32,7%). Além disso, destaca-se que o setor agropecuário representa apenas 4,9 % de toda a energia brasileira consumida.

Sobre a disponibilidade energética no Brasil, ainda que haja 99,8 % da população com acesso à energia elétrica (IBGE, 2019), o estudo do IDEC - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor- (2018) sobre a qualidade do serviço prestado em energia, mostra que apenas 52,97% do território brasileiro apresenta nível satisfatório de qualidade energética. Logo, destaca-se que acesso à energia básica não é evidência de energia de qualidade.

O Conselho Mundial de Energia (2020) definiu cinco componentes que constituem o acesso à energia de qualidade (*Quality Energy Access* (QEA): Acesso Básico, proporção da população com acesso à energia; Confiabilidade, energia estável e contínua sem interrupções ou oscilações de voltagem; Acessibilidade, energia acessível para todos usos, comércio, serviço e doméstico; Sustentabilidade Ambiental, acesso à energia e tecnologias limpas; Escalabilidade, agilidade de atender as demandas, e suas variações, domésticas e comerciais.



Fonte: BEN (2020, p.18).

É importante destacar, também, que a Figura 4 expressa a matriz energética do Brasil que é diferente da matriz elétrica. Segundo o EPE (2020b, p.1):

a matriz energética representa o conjunto de fontes de energia disponíveis para movimentar os carros, preparar a comida no fogão e gerar eletricidade, a matriz elétrica é formada pelo conjunto de fontes disponíveis apenas para a geração de energia elétrica. Dessa forma, podemos concluir que a matriz elétrica é parte da matriz energética (p.1).

Neste sentido, se for considerado a matriz elétrica brasileira, a maior parte da geração de energia elétrica no país (mais de 60%) provém das usinas hidrelétricas (energia hidráulica) (EPE, 2020b). Tendo em vista isso, a geração de energia é significativamente dependente das bacias hidrográficas. Segundo Castilho (2019), das cinco principais hidrelétricas no Brasil, uma está localizada no Paraná (Itaipu) e as quatro estão na Amazônia (Belo Monte/PA, Tucuruí/PA, Jirau/RO e Santo Antônio/RO), o que demonstra a importância da Região Amazônica para o país. No entanto, destaca-se que as grandes hidrelétricas brasileiras

apresentam diversos impactos negativos, o que torna questionável sua sustentabilidade. Entre os principais estão: desaparecimento de sítios e locais históricos indígenas (ARAÚJO, PINTO E MENDES, 2015), retardamento do fluxo de viagem das hidrovias (BERTI, 2018), degradação socioeconômica em comunidades ribeirinhas próximas (FAINGUELERNT, 2020), deslocamento da população ribeirinha do seu território de origem (PASSOS; PRAXEDES, 2013) e contaminação das águas (ARAUJO; MORET, 2016).

Embora a Região Amazônica possua um grande potencial de geração de energia elétrica devido as suas bacias hidrográficas, muitos moradores e produtores rurais não possuem acesso à energia de qualidade já que, segundo Di Lascio e Barreto (2009, p.9), “a baixa densidade demográfica e a esparsidade do povoamento da área rural da Amazônia dificultam e encarecem o acesso à energia”. Os autores destacam em seu estudo que as energias renováveis têm um papel importante para o desenvolvimento sustentável da região, assim como para qualquer outra localização brasileira que tenha difícil acesso à energia convencional por meio de redes de transmissão, já que essa forma de energia pode atender mini-redes isoladas e até mesmo moradias individuais. Corroborando com esse pensamento, Chel e Kaushik (2011) destacam que a energia renovável é essencial na viabilidade de sistemas agrícolas sustentáveis uma vez que os produtores não dependeriam de grandes estruturas de transporte e abastecimento assim como de manutenções operacionais constantes. Segundo os autores, isso auxiliaria na estabilidade energética dos sistemas agroalimentares e, conseqüentemente, no aumento dos índices de produtividade, na produção de alimentos. Nota-se, a partir desse estudo, a importância da qualidade energética para essa finalidade.

Por último, ressalta-se informações referentes ao elemento alimento. Segundo o último relatório da FAO - *Food and Agriculture Organization*- (2021), em 2020, 811 milhões de pessoas (14% da população mundial) passaram fome no mundo, isto é, 118 milhões de pessoas a mais em comparação ao ano de 2019. Esse número piora significativamente no que diz respeito a qualidade alimentar. De acordo com o relatório, 2,37 bilhões de pessoas (1/3 da população mundial) não tem acesso a alimento nutritivos e encontram-se em situação de insegurança alimentar moderada e grave. Outro aspecto relevante a ser destacado é que, segundo estudos em diferentes regiões ao redor do mundo (GUNDERSEN *et al.*, 2018; KELLY *et al.*, 2018; RICHTERMAN *et al.*, 2019; WALKER *et al.*, 2019), a insegurança alimentar e a desnutrição são significativos fatores de mortalidade. Ademais, segundo a última atualização do Programa Mundial de Alimentos das Nações Unidas (WFP) (2020), estima-se que a pandemia da COVID-19 empurre cerca de 270 milhões de pessoas para a fome no

mundo. No caso do Brasil, esse número já é alarmante, pois, segundo a Rede PENSSAN (2021), no atual cenário de pandemia, 19 milhões de brasileiros estão enfrentando a fome e 116,8 milhões já convivem com algum grau de insegurança alimentar, ou seja, 9% e 55% da população brasileira.

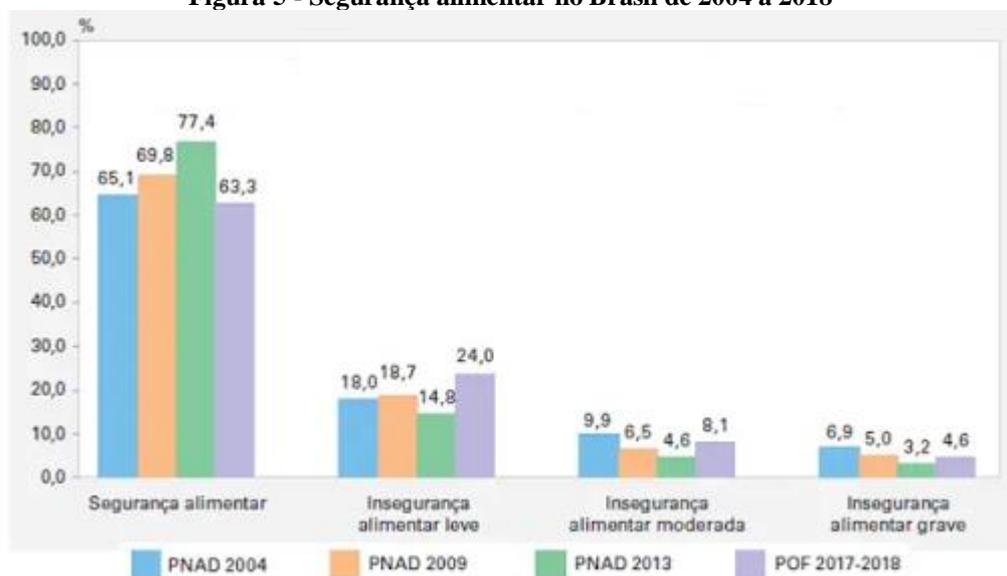
Entende-se por segurança alimentar “quando todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e econômico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos que atendam às suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável” (CFS, 2014, p.7). A segurança alimentar é composta por quatro pilares principais: Disponibilidade de alimentos, que aborda o lado da oferta alimentar e é determinada pelo nível de produção, de estoque e de importação além de englobar as ajudas/auxílios alimentares; Acesso aos alimentos, que abrange o poder de compra, a renda da população, as despesas, os preços e a distribuição alimentar; Utilização alimentar, que é a maneira que o indivíduo adquire os nutrientes dos alimentos, envolve boas práticas de preparo, higiene e armazenamento e a diversidade e qualidade na dieta; Estabilidade alimentar, que compreende a estabilização contínua das três primeiras dimensões ao longo do tempo que pode ser afetada devido a fatores econômicos (desemprego e flutuações de preço), políticos e climáticos (CHARLTON, 2016; FAO, 2008; GREGORY; INGRAM; BRKLACICH, 2005).

No que diz respeito ao Brasil, 2020, segundo as últimas atualizações do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- (2020a, 2020b), será um ano recorde na produção de cereais, leguminosas e oleaginosas podendo ultrapassar 250 milhões de toneladas produzidas de alimentos. No entanto, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 realizada pelo IBGE (2020c), os últimos anos foram marcados pelo retrocesso na segurança alimentar brasileira, conforme mostra a Figura 5. De acordo com a análise desse instituto, os domicílios com maior insegurança alimentar são aqueles que têm menos acesso a água e a saneamento básico. Além disso, as residências com insegurança alimentar moderada e grave são aquelas que mais frequentemente utilizam lenha e carvão como energia no cozimento dos alimentos, o que comprava que a relação entre os elementos do nexos é um tema também relevante de saúde pública.

Para Rodrigues (2017), a segurança alimentar, energética e hídrica deve ser incorporada na gestão e governança do nexos uma vez que esses recursos são essenciais para o desenvolvimento humano nas regiões brasileiras e na busca pela sustentabilidade. Já para Giatti *et al.* (2016), pensar alimento, energia e água de forma conjunta fortalece na gestão

desses recursos auxiliando, assim, a inclusão social e a redução de iniquidades no contexto brasileiro.

Figura 5 - Segurança alimentar no Brasil de 2004 a 2018



Fonte: IBGE (2020c, p.42).

Adicionalmente, outro tema importante referente a alimentos se refere ao desperdício e a perda alimentar. Segundo o último relatório da UNEP -*United Nations Environment Programme*- (2021), no ano de 2019, o mundo perdeu, em média, 17% de todo o alimento produzido (cerca de 931 milhões de toneladas) sendo a maior parte composta por frutas, vegetais e tubérculos (FAO, 2019b). Para Lipinski *et al.* (2013), as causas, diretas e indiretas, que proporcionam o desperdício alimentar são diversas e estão presentes ao longo da cadeia alimentar envolvendo desde o produtor até o consumidor final. Entre elas estão: maquinário agrícola sucateado ou com danos, planejamento de colheita ruim, armazenamento prolongado, falta de instalações adequadas de transporte, excesso de estoque, técnicas de empacotamento inadequadas, venda de grandes porções de alimentos e consumidores desinformados.

Ao considerar o nexo alimento-energia-água nas políticas públicas governamentais e nos meios gerenciais, oportunidades sustentáveis surgiram em direção a segurança alimentar, energética e hídrica. Entre essas oportunidades estão: o aumento da produtividade dos recursos do nexo; o aumento da resiliência urbana; o aumento da tomada de decisão resiliente; o uso do resíduo como recurso em múltiplos sistemas; os incentivos aos estímulos de desenvolvimento econômico; a harmonização de políticas governamentais e institucionais; os benefícios ao ecossistema produtivo; a integração entre a economia verde e as ações contra a pobreza; o crescimento de consciência para produções, vidas e padrões mais sustentáveis; o

crescimento da economia em áreas com recursos limitados; o aprimoramento de sistemas de monitoramento (HEARD *et al.* 2017; HOFF, 2011; HOWARTH; MONASTEROLO, 2017; GARCIA; YOU, 2017; JALILOV; AMER; WARD, 2018; KIBLER *et al.*, 2018).

Uma vez que as oportunidades e os benefícios de trabalhar com a perspectiva nexo alimento-energia-água, é importante ressaltar, também, que a abordagem possui desafios. Entre os desafios mais citados na literatura estão: alinhar questões fundamentais que orientam todos os campos científicos; dados limitados; conflitos econômicos, de interesses e culturais existentes entre diferentes *stakeholders*; falta de engajamento e integração dos *stakeholders*; compreender a conexão institucional entre os elementos; como selecionar e integrar dados com diferentes atributos; definir escalas espaciais e temporais apropriadas; definir métricas universais; lidar com a rigidez das leis governamentais; engajar e alinhar as diferentes políticas públicas econômicas dos elementos; criar técnicas e ferramentas de análise de dados adequadas para a tomada de decisão (ALLOUCHE; MIDDLETON; GYAWALI, 2015; EFTELIOGLU *et al.*, 2017; HOOLOHAN *et al.*, 2018; HUCKLEBERRY; POTTS, 2019; SAUNDRY; RUDELLE, 2020; SIEVERDING *et al.*, 2016; TEVAR *et al.*, 2016; WHITE *et al.*, 2017;).

Atualmente, os estudos acadêmicos envolvendo o nexo estão presentes em diferentes países e áreas do conhecimento como agricultura sustentável (SUN *et al.*, 2020), energia hídrica (LIU *et al.*, 2019), cadeia de suprimentos (SHI *et al.*, 2019), políticas públicas de governança (HUCKLEBERRY; POTTS, 2019), fabricação redistribuída (VELDHUIS *et al.*, 2019), geografia (SCOTT; LARKIN, 2019.), energia provenientes de resíduos (ABDEL-AAL; HALTAS; VARGA, 2020; HOOLOHAN *et al.*, 2019.), turismo (AUBRIOT *et al.*, 2019), saúde pública (GIATTI *et al.*, 2019) intermigração e intramigração (MPANDELI *et al.*, 2020) entre outras. No Brasil, as pesquisas sobre os recursos do *nexus* abordaram, até agora, assuntos como gerenciamento estratégicos de recursos (RIBEIRO *et al.*, 2020), políticas e produção de biocombustíveis (BENITES-LAZARO *et al.*, 2020; CASTILLO, *et al.*, 2019), educação ambiental de crianças e jovens (KRAFTL *et al.*, 2019), produção de gado de corte (NETO *et al.*, 2018), sustentabilidade e saúde nas periferias urbanas (GIATTI *et al.*, 2019) e políticas públicas para segurança socioecológica (ARAUJO *et al.*, 2019).

Com relação a produção agrícola, tratar de forma interconectada os três elementos presentes no nexo é pertinente para alcançar os ODS 2030. Segundo a FAO (2017), a agricultura é responsável por consumir 70% da água doce mundial e, até 2050, a demanda de água irrigada na produção poderá aumentar cerca de 50%. No entanto, o estudo da FAO

destaca que, com aprimoramento das práticas de irrigação, a quantidade de água extraída poderá aumentar em apenas 10%. Além disso, ressalta-se que a produção de alimentos consome, em média, 30% da energia gerada no planeta emitindo assim 20% dos gases do efeito estufa. O estudo de Cuéllar e Webber (2010) traz um importante alerta para o debate do nexo ao afirmar que uma parte significativa da energia embutida no sistema alimentar é representada pelos alimentos desperdiçados. A pesquisa dos autores destaca que nos Estados Unidos, em 2007, a quantidade de energia utilizada nos alimentos desperdiçados representou 21% da energia empregada em todo sistema alimentar e 2% de toda a energia consumida em solo estadunidense. Por fim, ressalta-se o crescente aumento no consumo dos elementos do nexo alimento-energia-água até o ano de 2050, em comparação ao ano 2000, cerca de 50%, 80% e 60%, respectivamente (OECD, 2012).

Para a FAO (2011a), a transição para uma agricultura de baixo carbono passa, por exemplo, no uso mais eficiente da água como fonte de energia limpa. Ademais, outro fator que reduziria significativamente a emissão de carbono é o uso da bioenergia proveniente de diferentes biomassas oriundas de alimentos, segundo Larsen *et al.* (2017). Na análise dos autores, existem cinco tipos de biomassas que podem gerar energia e até mesmo outros alimentos: esterco de animais para o abate, através do processo de digestão anaeróbica gera biogás ou pode retornar como adubo para solo; fração de palha de cereais (trigo e cevada), colza e sementes, utilizada na produção de etanol por meio do processo de fermentação de carboidratos; fração de gramas e ervas de culturas herbáceas e pastagem, usadas na produção de glicerina e de bolos e na produção de etanol; cultura oleaginosa, empregue na produção de biodiesel a partir da transesterificação; madeira; fração de madeira oriundas de plantações, utilizada na geração de energia e calor a partir do processo de combustão.

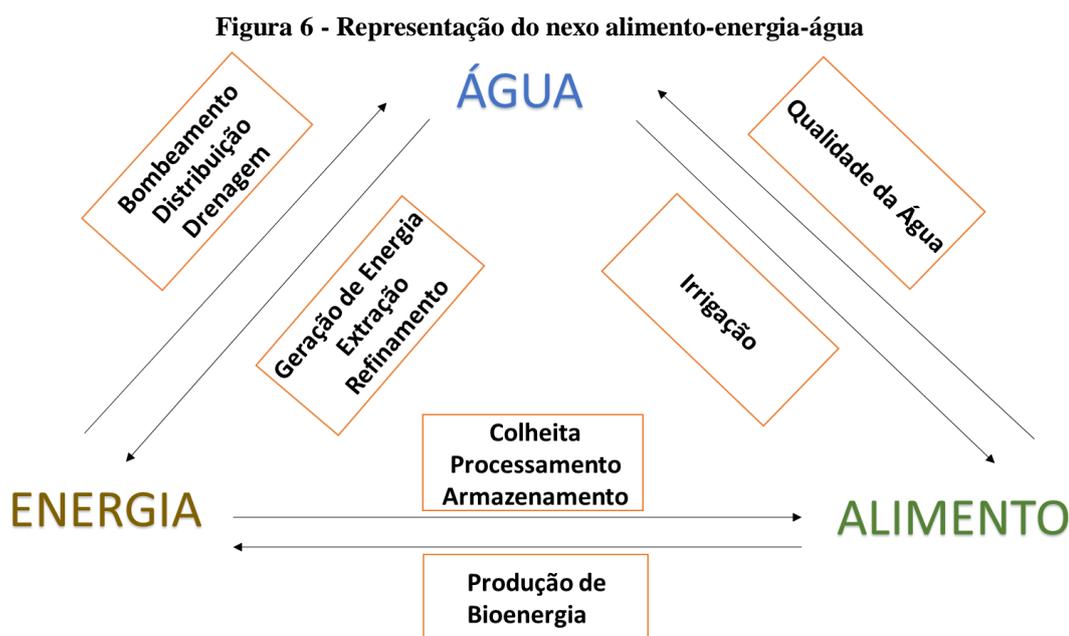
Outras opções energéticas sustentáveis para a agricultura, além da biomassa, é a energia fotovoltaica e eólica. No que diz respeito a energia fotovoltaica, estudos mostram que essa forma de energia pode ser uma boa alternativa para pequenos sistemas de irrigação agrícolas economizando, concomitantemente, água e energia na produção de alimentos (ALVARENGA; FERREIRA; FORTES, 2014; CAMPOS; ALCANTARA, 2018). Já a energia eólica, além de ser um potencial fonte de empregos no meio rural (SIMAS; PACCA, 2013), é possível de ser implementada em propriedades agrícolas familiares isoladas com baixo valor de aquisição, segundo projeto proposto no estudo de Albiero *et al.* (2014). Além disso, investimentos em energia eólica podem reduzir, significativamente, taxas de emissão

de carbono em áreas agrícolas, principalmente em regiões com condições climáticas mais favoráveis (XYDIS, 2015).

A Figura 6 sintetiza a relação existente entre os elementos do nexo alimento-energia-água. Na relação água para alimento ressalta-se que a atividade irrigação, utilizada na produção de alimentos, necessitará de energia para o seu funcionamento, ou seja, é uma atividade que interage com os três elementos do nexo. Na relação entre alimento e água está presente a atividade qualidade da água, uma vez que a produção alimentar, principalmente a que usa fertilizantes e pesticidas, é uma das principais responsáveis por poluir tanto as águas superficiais quanto subterrâneas (IRENA, 2015).

Com relação à alimento para energia, destaca-se a produção de bioenergia através da utilização de biomassa, conforme posto anteriormente por Larsen *et al.* (2017). Já a relação energia para alimento, destaca-se que a energia é utilizada principalmente no maquinário agrícola (colheita e processamento) e no processo de refrigeração (armazenamento) (IRENA, 2015).

Por último, ressalta-se, na relação água para energia, que a água é essencial para a extração e o refinamento de combustíveis fósseis e na geração de energia por meio das hidrelétricas. Por outro lado, a energia para água poderá servir no processo de bombeamento e distribuição de água tratada e na drenagem de áreas alagadas (IRENA, 2015).



Fonte: IRENA (2015, p.24).

A partir dessas afirmações, nota-se a importância donexo alimento-energia-água para a agricultura sustentável. E, após destacar os conceitos, motivos, oportunidades, desafios e estudos envolvendo a abordagem *FEW Nexus*, é importante, posteriormente, discorrer sobre a agricultura familiar, na próxima subseção.

2.3 AGRICULTURA FAMILIAR

Para a FAO (2020a, p.1), a agricultura familiar (*family farming*) é “a produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e da aquicultura administrada e operada por uma família e depende, predominantemente, do trabalho familiar, incluindo mulheres e homens”. No contexto brasileiro, o Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017 (BRASIL, 2017), que regulamenta a Lei Federal brasileira nº 11.326 (BRASIL, 2006), apresenta a última atualização jurídica quanto ao significado de agricultor familiar ou empreendedor familiar rural. Segundo o Art. 3º do Decreto, a Unidade Familiar de Produção Agrária (UFPA) e o empreendimento familiar rural deverão atender os seguintes critérios:

I - possuir, a qualquer título, área de até quatro módulos fiscais;

II - utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda;

III - auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e

IV - ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar (BRASIL, 2017).

Segundo a Embrapa (2020), Módulo Fiscal é uma área, em hectares, que é definida por cada município podendo variar de 5 a 110 hectares. O tamanho fixado por cada município é feito pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) que considera os seguintes critérios: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar" (EMBRAPA, 2020, p.1). No estado do Rio Grande do Sul, a variação do Módulo Fiscal varia entre 5 e 40 hectares. No entanto, salienta-se que a maioria dos municípios gaúchos apresenta o Módulo Fiscal entre 12 e 20 hectares (EMBRAPA, 2012). Além disso, destaca-se que, de acordo com a Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 (BRASIL,

1993), a pequena propriedade rural possui área até 4 módulos fiscais; a média propriedade de 4 a 15 módulos fiscais; a grande propriedade acima de 15 módulos fiscais. Tal classificação, segundo a lei, é válida para todo o território brasileiro.

Esses critérios que constam na lei, embora importantes para elaboração e definição de políticas públicas, não abrange aspectos culturais, sociais e políticos que são relevantes na discussão acadêmica envolvendo a agricultura familiar. Para Schneider (2003), a agricultura familiar brasileira emerge nos meados da década de 1990 devido a dois eventos de impacto social e político. No campo social, houve uma ascensão dos movimentos sociais rurais formados por agricultores familiares insatisfeitos com a queda de preços, com a falta de crédito e de identificação. Já no campo político, a legitimação da agricultura familiar brasileira como categoria social se deu a partir da criação do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), em 1996, que tinha, como objetivo principal, incentivar e disponibilizar o crédito rural para os pequenos agricultores familiares (MATTEI, 2005). Wanderley (2003, p.44) reforça essa posição ao dizer que “o agricultor familiar é um ator social da agricultura moderna e, de uma certa forma, ele resulta da própria atuação do Estado”.

Além do conceito, destaca-se, também, a origem da agricultura familiar brasileira. Segundo Schneider e Niederle (2008), a formação rural familiar, no Brasil, se deu a partir do século XIX com a ocupação dos territórios interioranos pelos imigrantes europeus, principalmente, na região sul do país. No entanto, os autores ressaltam que o meio rural já era habitado, antes das imigrações, por quilombolas, indígenas e mestiços oriundos do período colonial. Altafin (2007, p.5) segue a mesma lógica ao afirmar que a origem da agricultura familiar, no Brasil, é representada por cinco grupos: índios; escravos africanos; mestiços, brancos não herdeiros e os imigrantes europeus. Já a agricultura familiar urbana originou-se do êxodo rural que atingiu pequenos agricultores, principalmente, na década 1950, período de intensa urbanização brasileira devido a industrialização da economia agrícola (MUELLER; MARTINE, 1997; VINHOLI; MARTINS, 2012). Atualmente, esse modelo de agricultura familiar é representado por hortas comunitárias e coletivas, em regiões periféricas urbanas (ALMEIDA, 2004; MONTEIRO; MONTEIRO, 2006; VINHOLI; MARTINS, 2012).

Torna-se relevante destacar, também, o atual contexto agrícola familiar. Em 2017, a Assembleia Geral das Organizações Unidas proclamou a década de 2019 a 2028 como a Década da Agricultura Familiar das Nações Unidas (*United Nations Decade of Family*

Farming - UNDF). Segundo a página institucional da ação, a UNDF “visa lançar uma nova luz sobre o que significa ser um agricultor familiar em um mundo em rápida mudança e destaca, mais do que nunca, o importante papel que eles desempenham na erradicação da fome e na formação do futuro de alimentos” (FAO, 2020a, p.1). A respectiva iniciativa da ONU é baseada em sete pilares fundamentais:

- Pilar 01: Desenvolver um ambiente político favorável para fortalecer a agricultura familiar;
- Pilar 02: Apoiar a juventude e garantir a sustentabilidade geracional da agricultura familiar;
- Pilar 03: Promover a equidade de gênero na agricultura familiar e o papel de liderança da mulher rural;
- Pilar 04: Fortalecer as organizações e capacidades de agricultores familiares para gerar conhecimento, representar os agricultores e fornecer serviços inclusivos no continuum urbano-rural;
- Pilar 05: Melhorar a inclusão socioeconômica, a resiliência e o bem-estar dos agricultores familiares, famílias rurais e comunidades;
- Pilar 06: Promover a sustentabilidade da agricultura familiar para sistemas alimentares resilientes ao clima;
- Pilar 07: 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 (FAO, 2020b, p.1).

Ademais, o relatório oficial da UNDF afirma que os agricultores familiares são essenciais para alcançar os ODS. Nas páginas 10 e 11 do documento são destacadas as possíveis contribuições da agricultura familiar para cada ODS:

- ODS 3, 4, 6 e 7: Agricultores familiares e suas organizações podem oferecer serviços rurais inclusivos e contribuir para o desenvolvimento territorial;
- ODS 1 e 10: Agricultores familiares pobres podem passar da subsistência para a criação de oportunidades de geração de renda nas áreas rurais;
- ODS 5: Mulheres agricultoras são essenciais para alcançar sistemas alimentares sustentáveis, produtivos e inclusivos;
- ODS 2: Agricultores familiares podem implementar práticas agrícolas resilientes e altamente produtivas que criam oportunidades de geração de renda;
- ODS 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;
- ODS 11: Agricultores familiares podem viabilizar sistemas alimentares que fortaleçam a integração sustentável entre as áreas urbana e rural;
- ODS 14 e 15: Agricultores familiares podem preservar biodiversidade, meio ambiente e cultura;
- ODS 12: Agricultores familiares podem contribuir para transformar os sistemas alimentares mais sustentáveis;
- ODS 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;
- ODS 13: Agricultores familiares podem promover sistemas alimentares mais resistentes às mudanças climáticas (FAO, 2019a, p.10-11).

Esse relatório, também, traz dados relevantes sobre a agricultura familiar mundial como, por exemplo: 90% das fazendas dependem da mão de obra familiar; a agricultura familiar representa 80% dos alimentos produzidos no mundo; fazendas com menos de 1 hectare correspondem a 70% do total, no entanto operam em apenas 7% das terras agrícolas; 1% das fazendas operam em 70% das terras agrícolas. A partir desses dados, nota-se que embora a agricultura familiar produza grande parte dos alimentos, as terras agrícolas ainda estão, em grande parte, na posse de grandes latifundiários.

Conforme os dados preliminares divulgados pelo Fórum Rural Mundial (2020), os governos de 40 países já estão, juntamente com a FAO e com os Comitês Nacionais da Agricultura Familiar, promovendo a implementação da agenda UNDFE assim como desenvolvendo Planos de Ações Nacionais. Até fevereiro de 2020, 4 países já tinham aprovado Planos de Ações Nacionais (Gambia, Indonésia, Peru e República Dominicana), 6 já estavam com o processo avançado e mais de 30 com progressos no desenvolvimento do plano. A meta da UNDFE é que, até 2024, sejam aprovados cerca de 100 Planos de Ações Nacionais que auxiliem a agricultura familiar.

Sobre a possível relação com a abordagem *nexo*, pensar de forma interligada os elementos alimento, energia e água pode trazer benefícios para a agricultura familiar, principalmente a de pequeno porte, em direção as práticas sustentáveis. Segundo estudo realizado por Gathala *et al.* (2020) com mais de 400 pequenos agricultores no sul da Ásia, a implementação de um sistema de técnicas agrícolas sustentáveis possibilitou, se comparado ao manejo tradicional, um aumento na produção de grãos e, paralelamente, uma redução na demanda por água e energia e de emissão de GEE, o que demonstra a importância do relacionamento entre os temas. Já o estudo de Zhang *et al.* (2018) considera que pensar os recursos presentes no *nexo* de forma conjunta auxilia no combate as secas, uma das principais interferências na produção de alimentos principalmente para os pequenos agricultores. Ademais, o livro de Stevens e Gallagher (2015) demonstra a importância do *nexo* ao relatar ações em pequenas propriedades rurais no Peru, Nepal e Zimbábue envolvendo sistemas de energia micro-hídricos. Segundo os autores, esse sistema renovável, que utiliza a água para geração de energia, auxiliou na agricultura de subsistência e teve impacto positivo na qualidade de vida dos moradores devido a geração de renda que essa iniciativa proporcionou.

Com relação ao contexto brasileiro, o cenário não difere em comparação ao mundial. Segundo Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017a), dos 5.073.324 estabelecimentos rurais, 3.897.408 pertencem a agricultura familiar, isto é, 77% do total. Entretanto, a área agrícola

ocupada não segue a mesma proporção, pois dos 351.289.816 hectares ocupados apenas 80.891.084 pertencem a agricultura familiar (23% da área total). Além disso, se comparado ao Censo de 2006, as propriedades agrícolas familiares tiveram uma queda de 9,5%, e a força de trabalho familiar reduziu em 17,6%. Todavia, a agricultura familiar continua sendo a principal empregadora do campo com 11,1 milhões de trabalhadores dos cerca de 15, 1 milhões totais (73%). Por fim, o Censo 2017 demonstra que a agricultura familiar produz 23% do total dos produtos agropecuários.

Segundo análise do IPEA (VALADARES; ALVES; GALIZA, 2020), outro elemento negativo presente no Censo de 2017 é o aumento do uso de agrotóxico por parte da agricultura familiar de 29% (2006) para 36% (2017), em todas as regiões do Brasil. Além disso, destaca-se que esse percentual poderá vir a crescer uma vez que, em 2019, o governo federal liberou mais 474 registros de agrotóxicos, um recorde desde 2005 quando se iniciou o controle desses insumos (MAPA, 2020). Tal informação é preocupante já que, segundo estudos, a valorização da agricultura familiar passa pela produção orgânica, sustentável e saudável, aspectos esses que são valorizados por muitos consumidores (ARAÚJO, 2019; NETO *et al.*, 2010; VERANO, 2019; ZAMBRA; TRIGUEIRO; PEREIRA, 2014).

Embora os dados do Censo Agropecuário demonstrarem uma regressão da sustentabilidade na atividade agrícola familiar, ela continua sendo fundamental para o desenvolvimento sustentável. Diferentemente dos grandes agricultores representantes do agronegócio, a agricultura familiar apresenta produção diversificada com baixo uso de insumos o que beneficiaria a implementação da agricultura orgânica (SANTOS; CÂNDIDO, 2013). Para Castro (2017), o agricultor familiar não está vinculado à lógica predatória e exploradora presente na agricultura industrial, pois prioriza, antes do desenvolvimento econômico, os valores socioculturais, na sua produção e consumo, e o conhecimento tradicional familiar agrícola, passado de geração a geração.

Outra característica importante da agricultura familiar que contribui para a sustentabilidade é a forma de comercialização dos seus produtos. Segundo Gazolla (2017), a agroindústria familiar tem escoado seus alimentos através das cadeias curtas agroalimentares que são responsáveis pela construção das relações entre produtor e consumidor (SCHNEIDER; FERRARI, 2015). Com a comercialização direta, o consumidor desenvolve fortes relações de confiança com o agricultor aumentando assim sua sinergia com a comunidade local à qual pertence. Esse sentimento de pertencimento auxilia na evolução das dimensões tácitas de escolha alimentar como a valorização dos produtos locais, artesanais e

culturais, fortalecendo assim as práticas sustentáveis na tomada de decisão (BRUNORI, 2007; CASSOL; SCHNEIDER, 2017). Adicionalmente, outro benefício das cadeias curtas é a diminuição do impacto ambiental nos processos de transporte e distribuição/armazenagem já que, essas fases da cadeia, é uma das principais responsáveis pelo desperdício alimentar - principalmente nos países de baixa renda e subdesenvolvidos- e pelo aumento da pegada de carbono do alimento (FAO, 2011b; FRANZONI, 2015; WAKELAND; CHOLETTE; VENKAT, 2012).

Embora esteja claro que a agricultura familiar é fator determinante para sustentabilidade assim como para segurança alimentar brasileira, destaca-se que grande parte desses agricultores ainda vivem em situação de vulnerabilidade social. Segundo o último Relatório de Informações Sociais de junho de 2020, do Ministério da Cidadania (2020d), atualmente, 1.285.172 famílias de agricultores familiares são beneficiárias do programa Bolsa Família. Levando em conta que existem, segundo o último Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017a), cerca de 3.897.408 estabelecimentos da agricultura familiar, estima-se que pelo menos um terço das famílias agrícolas familiares (supondo que cada família tem no mínimo um estabelecimento) recebam esse auxílio do governo. Este programa federal de assistência social visa atender famílias em situação de pobreza e extrema pobreza; e segundo a Caixa Econômica Federal (2020, p.1), “As famílias extremamente pobres são aquelas que têm renda mensal de até R\$ 89,00 por pessoa. As famílias pobres são aquelas que têm renda mensal entre R\$ 89,01 e R\$ 178,00 por pessoa”.

Nesse sentido, vale destacar, também, a diferença de escolaridade entre a população rural e urbana. Segundo estudo de Pereira e Castro (2019), o IDHM Educação nacional (índice que considera dois indicadores: escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem) do meio rural é 0,445 (considerado muito baixo), enquanto o urbano é de 0,676 (considerado médio).

Apesar da situação precária social dos agricultores familiares brasileiros, eles desempenham um importante papel para alimentação da população. Embora não seja a principal produtora em termos quantitativos, a produção familiar é a principal responsável no fornecimento de alimentos para o consumo interno do país, cerca de 70% (LIMA, SILVA, IWATA, 2019). A relevância dos estabelecimentos da agricultura familiar, na atividade econômica agropecuária brasileira pode ser observada a partir dos dados divulgados pelo Censo Agropecuário de 2017, compilados na Tabela 1, 2 e 3:

Tabela 1 – Número de estabelecimentos agropecuários com agroindústria rural (Unidades)

Grupos de atividade econômica	Total	Agricultura familiar	Participação da agricultura familiar
Total	852639	720644	85%
Produção de lavouras temporárias	428800	375703	88%
Horticultura e floricultura	9538	8089	85%
Produção de lavouras permanentes	50249	41414	82%
Produção de sementes e mudas certificadas	394	292	74%
Pecuária e criação de outros animais	313285	253736	81%
Produção florestal - florestas plantadas	6989	5002	72%
Produção florestal - florestas nativas	37628	33130	88%
Pesca	2861	2587	90%

Fonte: A partir de IBGE (2017d).

Tabela 2 – Principais alimentos, de lavouras permanentes, produzidos pela agricultura familiar

Produtos (unidade de medida)	Totais	Agricultura familiar	Participação da agricultura familiar
Açaí (fruto) (Toneladas)	280332	220603	78,7%
Acerola (Toneladas)	60966	35296	57,9%
Agave, sisal (fibra) (Toneladas)	37074	23478	63,3%
Agave, sisal (folha) (Toneladas)	9577	6745	70,4%
Algodão arbóreo (Toneladas)	11	10	90,9%
Ameixa (Toneladas)	45614	23439	51,4%
Amora (folha) (Toneladas)	127141	118062	92,9%
Amora (fruto) (Toneladas)	2796	1771	63,3%
Banana (Toneladas)	4025937	1953813	48,5%
Cacau (amêndoa) (Toneladas)	159856	90481	56,6%
Café canephora (robusta, conilon) em grão (verde) (Toneladas)	476373	236788	49,7%
Caju (castanha) (Toneladas)	51278	32094	62,6%
Caju (fruto) (Toneladas)	45005	29869	66,4%
Caqui (Toneladas)	65480	32724	50,0%
Cravo-da-Índia (Toneladas)	1476	1197	81,1%
Ervamate (Toneladas)	250112	171965	68,8%
Figo (Toneladas)	6823	3341	49,0%
Fruta-de-conde (Toneladas)	8753	4936	56,4%
Goiaba (Toneladas)	146828	67812	46,2%
Graviola (Mil frutos)	7569	4609	60,9%
Guaraná (Toneladas)	1496	1107	74,0%
Jambo (Toneladas)	69	61	88,4%
Kiwi (Toneladas)	5659	2551	45,1%
Lima (Toneladas)	4835	2567	53,1%
Louro (folha) (Toneladas)	897	853	95,1%
Maracujá (Toneladas)	261694	191798	73,3%
Nectarina (Toneladas)	4250	1955	46,0%
Nêspera (Toneladas)	830	363	43,7%
Pêssego (Toneladas)	136924	93437	68,2%
Pimenta-do-reino (Toneladas)	46899	30578	65,2%
Pitaita (Toneladas)	1459	949	65,0%
Romã (Toneladas)	279	135	48,4%
Tangerina, bergamota e mexerica (Toneladas)	437290	212393	48,6%
Urucum (semente) (Toneladas)	8154	6074	74,5%
Uva (vinho ou suco) (Toneladas)	831187	659480	79,3%
Pupunha (cacho frutos) (Toneladas)	8873	5225	58,9%
Cupuaçu (Toneladas)	21240	14101	66,4%
Outros produtos (Toneladas)	64492	31740	49,2%

Fonte: A partir de IBGE (2017b).

Tabela 3 – Principais alimentos, de lavouras temporárias, produzidos pela agricultura familiar

Produtos (unidade de medida)	Totais	Agricultura familiar	Participação da agricultura familiar
Abacaxi (Mil frutos)	711220	477121	67,1%
Abóbora, moranga, jerimum (Toneladas)	417839	241074	57,7%
Cebola (Toneladas)	802394	467468	58,3%
Fava em grão (Toneladas)	21109	17745	84,1%
Feijão preto em grão (Toneladas)	393710	164708	41,8%
Feijão fradinho em grão (Toneladas)	458069	157550	34,4%
Feijão verde (Toneladas)	70542	39199	55,6%
Fumo em folha seca (Toneladas)	610405	571275	93,6%
Juta (fibra) (Toneladas)	100	42	42,0%
Malva (fibra) (Toneladas)	3466	3345	96,5%
Mamona (Toneladas)	12134	9163	75,5%
Mandioca (aipim, macaxeira) (Toneladas)	6559289	4562821	69,6%
Melancia (Toneladas)	826924	395371	47,8%
Sorgo vassoura (Toneladas)	4106	2251	54,8%
FORAGEIRAS PARA CORTE (Toneladas)	1939864	828023	42,7%
Milho forrageiro (Toneladas)	39284175	22165581	56,4%
Palma forrageira (Toneladas)	2875034	2057069	71,5%
Sementes de arroz (produzidas para plantio) (Toneladas)	44387	10559	23,8%
Sementes de feijão (produzidas para plantio) (Toneladas)	7530	517	6,9%
Sementes de soja (produzidas para plantio) (Toneladas)	479984	10829	2,3%
Sementes de trigo (produzidas para plantio) (Toneladas)	41938	1238	3,0%
Sementes de forrageiras (produzidas para plantio) (Toneladas)	96746	11199	11,6%
Sementes de batata-inglesa (produzidas para plantio) (Toneladas)	22525	1184	5,3%
Sementes e outras formas de propagação de outros produtos (produzidas para plantio) (Toneladas)	42908	3896	9,1%

Fonte: A partir de IBGE (2017c).

Na Tabela 1, observa-se que a agroindustrialização dos estabelecimentos de produção familiar é representativa em todos os grupos de atividade econômica levantados. Esse aspecto é importante de ressaltar já que a industrialização da pequena propriedade rural auxilia na ampliação do portfólio de produtos e na autonomia da produção rural que obtém maior valor agregado (NIEDERLE; WESZ JÚNIOR, 2009). Além disso, o estudo de Fernandes e Engel (2016) destacam a importância da legalização das agroindústrias familiares que passam, após a regulamentação da sua produção, a comercializar seus produtos via PNAE e PAA. No entanto, a pesquisa de Nichele e Waquil (2011) demonstra que a legislação para legalizar a

agroindústria familiar pode inviabilizar a produção devido as mudanças solicitadas na estrutura física e nos processos produtivos.

Sobre as atividades econômicas presentes na Tabela 1, na agroindustrialização de lavouras temporárias destaca-se a produção de folha de fumo, representada em grande maioria pela agricultura familiar - conforme informação da Tabela 3. Segundo Hartwig (2009), o desenvolvimento da agroindústria no setor fumageiro se deu, principalmente, devido a integração entre agricultores e empresas de tabaco, responsáveis por transferir a tecnologia para a produção. No que diz respeito às lavouras permanentes, representadas em sua maior parte por frutas, segundo a Tabela 2, a tecnologia agroindustrial é adotada nos processos de despulpamento, refrigeração e empacotamento (LIMA; PARTELI; LOOSE, 2015). Já no caso das atividades pesqueiras (pesca e aquicultura), o processo industrial é responsável pela refrigeração do alimento (importante para a conservação dos nutrientes do peixe e crustáceo), na fabricação de conservas e na produção de farinhas, óleos e gorduras (PEREIRA, 2009).

Nota-se nas Tabelas 2 e 3 que frutas nativas da Amazônia e do Nordeste brasileiro como o abacaxi, açaí, cacau, caju, cupuaçu, graviola, guaraná e maracujá (ALMEIDA *et al.*, 2009; EMBRAPA, 2016) são produzidas majoritariamente pela agricultura familiar. Outro destaque presente na Tabela 3 é a presença da agricultura familiar na produção de sementes. Embora não significativo quantitativamente, as sementes produzidas pela agricultura familiar têm um importante significado para produção sustentável. Segundo Limão *et al.* (2020), os pequenos agricultores rurais são agentes sociais relevantes para a conservação das sementes crioulas, sementes tradicionais conservadas por gerações que possuem um papel importante na preservação do material genético, físico, sanitário e fisiológico. Essas sementes, ao contrário das sementes transgênicas, são resistentes e se adaptam melhores às condições climáticas e do solo, preservando assim a agrobiodiversidade da região e os saberes tradicionais (LIMÃO *et al.*, 2020; PELWING; FRANK; BARROS, 2008; SANTOS *et al.*, 2017).

Um importante tema a ser ressaltado, também, é o impacto na agricultura familiar devido a pandemia da COVID-19. Segundo Béné (2020), as medidas restritas como distanciamento social e o *lockdown* afetaram os agricultores familiares que tiveram redução de demanda de determinados produtos levando assim a queda de preço e, conseqüentemente, a perda de renda. Concomitante a isso, as restrições de mobilidade dificultaram o comércio dos produtos familiares já que muitos produtores vendem através do mercado de rua não tendo acesso a plataformas *de e-commerce* e sistemas de entrega *delivery* (PREISS, 2020). No

entanto, é importante destacar que a segurança alimentar, importante elemento no combate a desordens emocionais em tempos de pandemia, está atrelada diretamente a comercialização direta do agricultor familiar com consumidor. Isso ocorre, principalmente, pois a agricultura familiar, muitas vezes, produz alimentos de qualidade superior e com faixa de preço normalmente mais acessível se comparado a supermercados e grandes varejistas (LIMA; FONTANA, 2019). Ademais, os produtos familiares, principalmente no Brasil, atendem à camada mais vulnerável da sociedade que é também a mais atingida pelas mudanças nos hábitos alimentares na pandemia (RIBEIRO-SILVA *et al.*, 2020).

Ressalta-se também que, nos últimos anos com a disseminação do conceito de sustentabilidade, o debate envolvendo a aproximação entre produtor e consumidor ganhou força no meio social e agrícola. O resultado dessa discussão foi o surgimento das cadeias curtas agroalimentares, ou *short food supply chain*, que são, segundo Lopes, Basso e Brum (2019, p.546), “um sistema de inter-relações entre atores que estão diretamente engajados na produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos”. Entende-se como “curta” as cadeias agroalimentares com menor número de intermediários entre produtor e consumidor (SCARABELOT; SCHNEIDER, 2012). Segundo a tipologia de Renting, Marsden e Banks (2003), as cadeias curtas agroalimentares podem ser divididas em três grandes grupos: Face a Face, quando as vendas são realizadas diretamente entre produtor e consumidor sendo essas ocorrendo através das feiras livres, vendas em porta a porta ou pedidos via internet; Proximidade Espacial, quando o comércio ocorre no âmbito local através de varejistas locais, cooperativas consumidoras ou abastecendo instituições públicas, como é o caso das escolas por meio do PNAE (Política Nacional de Alimentação Escolar); Especialmente Estendida, quando o produto é vendido em regiões fora do âmbito local, porém ainda carrega a sua origem por meio de rotulação, código ou reputação da marca.

Sob o ponto de vista ambiental, as cadeias curtas agroalimentares desempenham um papel importante. Segundo o estudo de Malak-Rawlikowska *et al.* (2019), devido as pequenas distâncias no transporte dos alimentos, essa forma de comercialização acaba tendo uma pegada de carbono inferior justamente por necessitar de uma menor quantidade energética. A pesquisa de Vittersø *et al.* (2019) corrobora com essa visão e vai mais além ao identificar que os consumidores e produtores que fazem parte desse modelo econômico acabam desenvolvendo uma consciência ambiental que preza pelo bem-estar dos animais e da biodiversidade. Com isso, além do impacto nos elementos alimento e energia, esse despertar

de consciência ecológica, citado pelos autores, também beneficiaria a preservação das águas que compõem o habitat natural impactando, dessa forma, todos os elementos donexo.

Considerando a fragilidade financeira dos agricultores familiares e sua respectiva importância no combate à pobreza, torna-se necessário a construção de políticas públicas para o fortalecimento desse setor econômico. Além de fortalecer economicamente os agricultores, as políticas públicas têm um importante papel na sustentabilidade rural por incentivar a criação das cadeias curtas agroalimentares. Assim, a próxima seção tratará sobre as políticas públicas para a agricultura familiar.

2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS ALIMENTARES E NA AGRICULTURA FAMILIAR

Antes de adentrar especificamente nas políticas públicas alimentares e da agricultura familiar, ressalta-se, primeiramente, o seu conceito geral. Segundo Souza (2002), os estudos de políticas públicas iniciaram já na década de 1930, através da expressão *policy analysis* de Harold Laswell, autor que buscou estabelecer um diálogo entre o meio científico acadêmico e o setor governamental. No Brasil, os estudos contemporâneos de políticas públicas, que tratam das ações governamentais administrativas, ganharam destaque no fim da ditadura militar com o início da democratização, mais especificamente com Reforma do Estado, ocorrida em 1995 (BRASIL; CAPELLA, 2016).

No que diz respeito ao significado de política pública, Lopes, Amaral e Caldas (2008, p.5) definem políticas públicas como uma “totalidade de ações, metas e planos que os governos (nacionais, estaduais ou municipais) traçam para alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público”. Para Agum, Riscado e Menezes (2015, p.16), as políticas públicas são constituídas quando “governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações para produção de resultados ou mudanças no mundo real”. Além disso, os autores ressaltam que problemas públicos não necessariamente se tornam políticas públicas uma vez que a entrada desses problemas na agenda pública dependerá de um cenário favorável técnico e político. Por fim, Souza (2002, p.13-14) sintetiza as principais características referente ao conceito de políticas públicas na literatura:

- A política pública distingue entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz;

- A política pública envolve vários níveis de governo e não necessariamente se restringe a participantes formais, já que os informais são também importantes;
- A política pública é abrangente e não se limita a leis e regras;
- A política pública é uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados;
- A política pública, embora tenha impactos no curto prazo, é uma política de longo prazo;
- A política pública envolve processos subsequentes após sua decisão e proposição, ou seja, ela implica também em implementação, execução e avaliação.

Uma das especificações dentro das políticas públicas, no Brasil, são as políticas de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Segundo a lei nº 11.346 de 2006 que criou o SISAN, Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, a segurança alimentar e nutricional abrange:

I- a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição de alimentos, incluindo-se a água, bem como das medidas que mitiguem o risco de escassez de água potável, da geração de emprego e da redistribuição da renda; (Redação dada pela Lei nº 13.839, de 2019)

II – a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos;

III – a promoção da saúde, da nutrição e da alimentação da população, incluindo-se grupos populacionais específicos e populações em situação de vulnerabilidade social;

IV – a garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, bem como seu aproveitamento, estimulando práticas alimentares e estilos de vida saudáveis que respeitem a diversidade étnica e racial e cultural da população;

V – a produção de conhecimento e o acesso à informação;

VI – a implementação de políticas públicas e estratégias sustentáveis e participativas de produção, comercialização e consumo de alimentos, respeitando-se as múltiplas características culturais do País;

VII - a formação de estoques reguladores e estratégicos de alimentos. (Incluído pela Lei nº 13.839, de 2019) (BRASIL, 2006, Artº4).

Assim, ressalta-se, neste momento, um breve resgate histórico referente a intervenção pública no setor de alimentos. No período **pós-colonial** (grifo meu), de acordo com Menezes, Porto e Grisa (2015), a primeira compra institucional ocorreu por meio do Convênio de Taubaté. Formado pelos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro em 1906, o convênio buscava defender os interesses privados dos cafeicultores ao comprar o excedente de produção de café não comercializado devido a supersafra. Essas políticas de apoio ao setor cafeeiro, que abarcou, também, políticas cambiais que inflacionaram os preços dos alimentos, levaram o Brasil a uma crise de abastecimento em 1917. Segundo os autores, para responder

a crise houve, então, a primeira intervenção estatal no setor alimentar que se deu a partir da criação do Comissariado de Alimentação Pública (CAP), em 1918. O objetivo principal do CAP era regulamentar preços e estoques dos alimentos assim como monitorar custos de produção e preços impostos pelos produtores rurais.

A partir desse momento, houve diversas intervenções do poder público no setor alimentar. Entre elas as mais significativas, segundo Belik, Silva e Takagi (2001), L'abbate (1988), L'abbate (1989), Menezes, Porto e Grisa (2015), Silva (1995), Vasconcelos (2005), estão:

- Tabelação de preços de 59 produtos básicos, a maior parte alimentos, pelo governo de Washington Luís, em 1930;
- Criação do Conselho Nacional do Café (CNC), em 1931, centralizando assim a intervenção estatal;
- Criação, no período do Estado Novo (1937-1945), do Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS), iniciativa que buscava fornecer refeições completas para os trabalhadores, e da Comissão Nacional de Alimentação (CNA), responsável por auxiliar o governo na elaboração de políticas públicas nacionais alimentares;
- Execução do Plano SALTE, plano para estimular o desenvolvimento nos setores de saúde, alimentação, transporte e energia, no Governo Dutra (1946-1950);
- Elaboração do Plano Conjuntura Alimentar e Problemas de Nutrição no Brasil, em 1952, pela Comissão Nacional de Alimentação, tornou-se o embrião do PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), criado em 1955;
- Estruturação do primeiro sistema de abastecimento, com a criação do SUNAB (Superintendência Nacional de Abastecimento) (1962);
- Criação, durante o período da ditadura militar (1964-1989), do INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição) responsável por criar programas relevantes como Programa de Nutrição em Saúde (PNS), Programa de Complementação Alimentar (PCA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) e o Programa de Abastecimento de Alimentos Básicos em Áreas de Baixa Renda (PROAB), do PRONAN (Programa Nacional de Alimentação e Nutrição), que teve duas edições: I PRONAN (1973-1974) e II PRONAN (1976-1979), e do

PNB (Programa Nutrição Brasil), programa conveniado ao Banco Mundial para o combate a desnutrição.

O início do período de redemocratização do Brasil, nos anos 1990, possui grandes marcos no que diz respeito às políticas alimentares. Destaca-se, entre os principais, o esvaziamento e a extinção de programas de alimentação e nutrição no governo Collor (1990-1992) (VASCONCELOS, 2005), a criação do CONSEA (Conselho Nacional de Segurança Alimentar) pelo governo Itamar, sob forte pressão de ações da sociedade civil como Ação da Cidadania Contra a Fome (1993) liderada por Betinho (MALUF, 2007; VASCONCELOS, 2005) e o arrefecimento da agenda pública alimentar no governo Fernando Henrique Cardoso através da extinção do CONSEA (1995) e do Inan (BELIK; SILVA; TAKAGI, 2001; MENEZES; PORTO; GRISA, 2015).

Apesar do retrocesso referente ao combate à fome e a insegurança alimentar, em 1995, iniciou-se uma nova era para os agricultores familiares a partir da criação do PRONAF, fruto de dura mobilização social dos sindicalistas rurais conhecidos como Gritos da Terra Brasil (MENEZES; PORTO; GRISA, 2015). Para Schneider, Mattei e Cazella (2004, p.3), o PRONAF:

visa o fortalecimento da agricultura familiar, mediante apoio técnico e financeiro, para promover o desenvolvimento rural sustentável. Seu objetivo geral consiste em fortalecer a capacidade produtiva da agricultura familiar; contribuir para a geração de emprego e renda nas áreas rurais e melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares. Quatro objetivos específicos complementam os propósitos do programa: a) ajustar as políticas públicas de acordo com a realidade dos agricultores familiares; b) viabilizar a infraestrutura necessária à melhoria do desempenho produtivo dos agricultores familiares; c) elevar o nível de profissionalização dos agricultores familiares através do acesso aos novos padrões de tecnologia e de gestão social; d) estimular o acesso desses agricultores aos mercados de insumos e produtos.

Posteriormente, ao PRONAF, Grisa e Schneider (2014) destacam a existência de uma **segunda geração de políticas públicas voltadas ao assistencialismo** (grifo meu). De acordo com os autores, essa fase foi consolidada com o início do governo Lula, em 2003, através do programa Fome Zero, que impulsionou ações e políticas sociais para o combate a extrema pobreza rural e urbana tendo como carro-chefe o Bolsa Família. Segundo Menezes, Porto e Grisa (2015, p.77), o programa buscava enfrentar “o principal problema da insegurança alimentar no Brasil, ou seja, a incapacidade de acesso dos mais pobres a uma alimentação em quantidade suficiente, qualidade adequada e com regularidade”. Ademais, citam-se ainda nessa fase o surgimento de programas como:

- Programa de Habitação Rural (PNHR), em 2003, que garantia melhoria nas condições estruturais e de bem-estar para as famílias rurais posteriormente incorporado ao programa Minha Casa, Minha Vida, em 2009 (GRISA; SCHNEIDER, 2014);
- Programa Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais (PRONAT) em 2003, que visava ofertar melhores condições estruturais e serviços para municípios rurais com baixo índice de IDH-M (LEAL, 2011);
- Programa Garantia Safra (2003), ação vinculada ao PRONAF que visa garantir renda para os agricultores das regiões Nordeste do País, norte de Minas Gerais e Espírito Santo, que perderam grande parte da sua produção devido a secas ou grandes volumes de chuvas (BRASIL, 2002)
- Programa Territórios da Cidadania (PTC) (2008), programa que tinha como objetivo garantir renda através do desenvolvimento territorial rural sustentável em regiões de pobreza (COREZOLA; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2009)

Segundo Grisa e Schneider (2014), **a terceira geração das políticas públicas** (grifo meu) é pautada na construção de mercados para a segurança alimentar e para a sustentabilidade ambiental. Para os autores, o Programa Fome Zero culminou na criação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), em 2003, principal responsável por fortalecer os mercados agrícolas familiares através da compra institucional pública e principal expoente da terceira geração. Além disso, outro programa que contribuiu para esse fortalecimento foi o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que ganhou uma nova operacionalização a partir da lei nº 11.947, de 2009.

De acordo com Vasconcellos *et al.* (2019), o governo Dilma (2011-2016) teve como seu principal marco a elaboração do Programa Brasil Sem Miséria, em 2011, que, em apenas 2 anos, conseguiu atingir e tirar cerca de 22 milhões de pessoas da linha da extrema pobreza através do fortalecimento de políticas sociais, entre elas, políticas nutricionais e alimentares como o PAA. No que diz respeito aos elementos do nexos, esse programa abarcou também a água e energia através das ações “Luz para Todos” e “Água para Todos” como sendo importante a continuidade para reduzir a pobreza que tinha como objetivo fornecer estrutura adequada para agricultores familiares pobres (MDS, 2014). Ademais, de 2012 a 2015, foi disseminado o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNAN) que tinha, entre suas diretrizes, o combate a insegurança alimentar e o fortalecimento da produção familiar agroecológica (CAISAN, 2014).

Posterior ao governo Dilma, a era do governo Temer (2016-2018) foi marcada pelas políticas de austeridade reduzindo, significativamente, o orçamento destinado as políticas públicas de alimentação e de fortalecimento rural agrícola familiar (VASCONCELLOS *et al.*, 2019). O resumo dos fatos cronológicos citados nessa seção está presente no Quadro 3.

Quadro 3 – Síntese cronológica das políticas públicas alimentares e rurais brasileiras

Ano	Descrição do acontecimento
1906	Primeira compra institucional pública de alimentos (café) através do Convênio de Taubaté
1918	Primeira intervenção estatal no setor alimentar com a criação do Commissariado de Alimentação Pública (CAP)
1930	Tabelamento de 59 produtos básico pelo governo de Washington Luís
1931	Formação do Conselho Nacional do Café (CNC)
1937-1945	Constituição do Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS) e da Comissão Nacional de Alimentação (CNA)
1946-1950	Execução do plano SALTE
1952	Elaboração do plano Conjuntura Alimentar e Problemas de Nutrição no Brasil
1955	Criação do PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar)
1964-1989	Formação do Inan (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição), do PRONAN (Programa Nacional de Alimentação e Nutrição) e do PNB (Programa Nutrição Brasil)
1993	Criação do CONSEA (Conselho Nacional de Segurança Alimentar)
1995	Surgimento do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar); Extinção do CONSEA
2003	Criação do programa Fome Zero; Reativação do CONSEA
2003	Formação do Programa Garantia Safra, Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa de Habitação Rural (PNHR) e Programa Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais (PRONAT)
2008	Surgimento do Programa Territórios da Cidadania
2011	Criação do Programa Brasil Sem Miséria
2012-2015	Estruturação e disseminação do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNAN)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, Amorim, Ribeiro Junior e Bandoni (2020, p.1137) destacam o enfraquecimento das políticas alimentares no atual governo de Jair Messias Bolsonaro:

Desarticulação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan), por meio do gradativo abandono do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea) e da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan). Peças essenciais para o funcionamento do Sisan, ambos foram formalmente extintos por uma medida provisória do presidente Jair Bolsonaro.

Não realização da Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, instância responsável pela indicação de diretrizes e prioridades da Política e do Plano Nacional de Segurança Alimentar (Plansan). Com efeito, o governo federal não elaborou o plano previsto para o período de 2020-2023.

O Programa Bolsa Família (PBF), principal programa de transferência de renda do país, teve orçamento e número de beneficiários reduzidos. Entre dezembro de 2018 e dezembro de 2019, houve diminuição de 1 milhão de famílias beneficiadas (de 14,1 para 13,1 milhões), e o orçamento original para 2020 apontava para uma continuidade nesse processo, com diminuição de R\$32,5 para R\$29,5 bilhões (p. 1137).

Ressalta-se que o gradativo abandono do CONSEA levou à sua extinção por meio da MP 870/2019. Segundo Oliveira e Carvalho (2020), a extinção do CONSEA - instituição de

controle social para produção de alimentos saudáveis, inclusivos e diversificados - foi resultado da atual política de liberação sistemática do uso de agrotóxicos na produção de alimentos. Os autores ainda destacam que essa extinção afeta a gestão democrática das políticas alimentares e a inclusão de alimentos diversificados, sobretudo no PNAE.

As próximas subseções dessa Revisão da Literatura tratarão especificamente de duas políticas públicas, PAA e PNAE. Segundo Grisa e Schneider (2014) e Menezes, Porto e Grisa (2015), esses programas contribuíram para a ressignificação dos produtos da agricultura familiar impactando na agricultura de pequena escala e na erradicação da fome e da pobreza. Na primeira subseção, 2.4.1, será abordado o PNAE. Posteriormente, a segunda subseção 2.4.2 discorrerá sobre o PAA.

2.4.1 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)

Em 1954, durante o breve Governo de Café Filho (1954-1955), foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Incorporados anos mais tarde pela estratégia do Fome Zero, o PNAE impactou significativamente a agricultura familiar quando em 2009 instituiu-se que pelo menos 30% dos recursos do governo deveriam, obrigatoriamente, ser destinados para compra de produtos da agricultura familiar (MENEZES; PORTO; GRISA, 2015), conforme consta no Artº14 da lei nº 11.947:

Do total dos recursos financeiros repassados pelo FNDE, no âmbito do PNAE, no mínimo 30% (trinta por cento) deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas (BRASIL, 2009, Artº14).

A partir da lei de 2009, houve, também, uma expansão maciça do PNAE que passou a atender toda a educação básica, isto é, do ensino infantil ao ensino médio (SANTOS; SOUSA; BANDEIRA, 2016). Com isso, o repasse do governo federal para estados e municípios, através do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), cresceu de forma significativa já no ano posterior a criação da lei. De acordo com os dados fornecidos pelo próprio FNDE (2020b), foram repassados para o PNAE, em 2009, R\$ 2.013.241.405,74. Posteriormente, no ano de 2010, esse número saltou para R\$ 3.034.269.003,80, o que representou um aumento de 50,72%. De acordo com a última alteração do FNDE, o repasse é efetuado em 10 parcelas mensais, de fevereiro a novembro, para cobrir 200 dias letivos. Por dia letivo, o valor por aluno repassado é estabelecido de acordo com a modalidade de ensino: Creches: R\$ 1,07; Pré-escola: R\$ 0,53; Escolas indígenas e quilombolas: R\$ 0,64; Ensino

fundamental e médio: R\$ 0,36; Educação de jovens e adultos: R\$ 0,32; Ensino integral: R\$ 1,07; Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral: R\$ 2,00; Alunos que frequentam o Atendimento Educacional Especializado no contraturno: R\$ 0,53 (FNDE, 2017).

É importante ressaltar, também, a competência de cada ente federativo na educação brasileira segundo a Constituição Federal:

Art. 211. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino.

§ 1º A União organizará o sistema federal de ensino e o dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996)

§ 2º Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996)

§ 3º Os Estados e o Distrito Federal atuarão prioritariamente no ensino fundamental e médio (BRASIL, 1988,1996).

Conforme consta nos artigos 4 e 5 da última resolução publicada do PNAE (FNDE, 2020d), o programa está ancorado tanto na segurança e educação nutricional quanto no desenvolvimento sustentável:

Art. 4º O PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo.

Art. 5º São diretrizes da Alimentação Escolar:

I – o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para a melhoria do rendimento escolar, em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde, inclusive dos que necessitam de atenção específica;

II – a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida na perspectiva da segurança alimentar e nutricional;

III – a universalidade do atendimento aos alunos matriculados na rede pública de educação básica;

IV – a participação da comunidade no controle social, no acompanhamento das ações realizadas pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios para garantir a oferta da alimentação escolar saudável e adequada;

V – o apoio ao desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de gêneros alimentícios diversificados, produzidos em âmbito local e

preferencialmente pela agricultura familiar e pelos empreendedores familiares rurais, priorizando as comunidades tradicionais indígenas e de remanescentes de quilombos;

VI – o direito à alimentação escolar, visando garantir a segurança alimentar e nutricional dos alunos, com acesso de forma igualitária, respeitando as diferenças biológicas entre idades e condições de saúde dos alunos que necessitem de atenção específica e aqueles que se encontrem em vulnerabilidade social (FNDE, 2020d, Art. 4º e 5º).

Embora mencione em suas diretrizes e objetivo o compromisso com a sustentabilidade, com a segurança alimentar nutricional e com o fortalecimento da agricultura familiar, o PNAE ainda apresenta deficiências e limitações na sua execução. Segundo a pesquisa realizada por Rossetti, Silva e Winnie (2016), os agricultores familiares possuem obstáculos para atender o programa devido à falta de documentação exigida, a infraestrutura inadequada, as dificuldades no transporte e na logística e no seguimento de normas sanitárias que desconsideram a realidade do setor agroindustrial familiar. De acordo com Gomes *et al.* (2018), as questões sanitárias e legais impedem a comercialização de determinados produtos da agricultura familiar, principalmente carnes e laticínios, prejudicando assim a oferta por parte dos agricultores. Outro problema é a falta de mobilização e recurso político por parte dos agricultores familiares, que continuam excluídos do debate das políticas públicas que dizem respeito a eles (MOURA, 2014). Além disso, ressalta-se que 51,4%, ou a maioria, dos municípios participantes do PNAE, em 2017, quando ocorreu o último balanço divulgado pelo FNDE, ainda não conseguiram atender o mínimo de compra (30%) exigente pela lei (FNDE, 2020c).

No que diz respeito à segurança alimentar e nutricional, de acordo com o estudo de Triches, Schabarum e Giombelli (2016), nenhuma das chamadas públicas analisadas na região do sudoeste do Paraná priorizou produtos orgânicos ou agroecológicos. Para os autores, ainda existe uma falta de incentivos públicos e de consciência dos agentes envolvidos na alimentação escolar quanto a importância dos produtos agroecológicos. Esse estudo é reforçado pelo levantamento feito por Oliveira (2019) que destaca a baixa porcentagem, por região (Norte 8,37%; Nordeste 8,90%; Centro-oeste 2,77%; Sudeste 8,47% e Sul 8,69%), de produtos orgânicos comprados, via PNAE, da agricultura familiar, em 2016. Ademais, Guerra *et al.* (2018) ressaltam em seu estudo sobre o PNAE catarinense que, apesar do PNAE fornecer um incentivo econômico para transição agroecológica, a influência do programa em ampliar esse modelo de produção é ainda limitada. Por último, é importante observar que a própria página do FNDE, que trata das aquisições da agricultura familiar, não aborda, em suas

prestações de conta, o valor repassado para compra de produtos orgânicos e agroecológicos (FNDE, 2020d).

Após a exposição do objetivo, as diretrizes e as limitações do PNAE, a próxima seção dessa Revisão da Literatura abordará outra política pública relevante para agricultura familiar e para o presente estudo, o Programa de Aquisições de Alimentos (PAA).

2.4.2 Programa de Aquisições de Alimentos (PAA)

Com a implementação do Programa Fome Zero no começo do governo Lula, em 2003, percebeu-se que muitos agricultores familiares, principalmente os mais pobres, não conseguiam ampliar sua produção por falta de geração renda, já que seus produtos eram vendidos por preços incompatíveis com os seus custos, para atravessadores (PERACI; BITTENCOURT, 2010). Visando fortalecer a comercialização dos produtos da agricultura familiar e promover a segurança alimentar e nutricional, em 2003, foi criado o Plano de Aquisições de Alimentos através da Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003 (GRISA *et al.*, 2010). Segundo Menezes, Porto e Grisa (2015, p.79), o PAA, em linhas gerais, “compra alimentos e sementes da agricultura familiar e doa para equipamentos públicos de alimentação e nutrição, entidades socioassistenciais e famílias em situação de vulnerabilidade social”. Segundo a última atualização da lei:

Art. 19. Fica instituído o Programa de Aquisição de Alimentos, compreendendo as seguintes finalidades: (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011) (Regulamento)

I - incentivar a agricultura familiar, promovendo a sua inclusão econômica e social, com fomento à produção com sustentabilidade, ao processamento de alimentos e industrialização e à geração de renda; (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011)

II - incentivar o consumo e a valorização dos alimentos produzidos pela agricultura familiar; (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011)

III - promover o acesso à alimentação, em quantidade, qualidade e regularidade necessárias, das pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, sob a perspectiva do direito humano à alimentação adequada e saudável; (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011)

IV - promover o abastecimento alimentar, que compreende as compras governamentais de alimentos, incluída a alimentação escolar; (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011)

V - constituir estoques públicos de alimentos produzidos por agricultores familiares; (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011)

VI - apoiar a formação de estoques pelas cooperativas e demais organizações formais da agricultura familiar; e (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011)

VII - fortalecer circuitos locais e regionais e redes de comercialização. (Incluído dada pela Lei nº 12.512, de 2011) (BRASIL, 2011)

Além disso, no PAA, atualmente, existem seis modalidades de execução de compra, segundo o Art. 17 do Decreto nº 7.775, de 04 de julho de 2012:

I - Compra com Doação Simultânea - compra de alimentos diversos e doação simultânea às unidades receptoras e, nas hipóteses definidas pelo GGPAA, diretamente aos beneficiários consumidores, com o objetivo de atender a demandas locais de suplementação alimentar de pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional; (Redação dada pelo Decreto nº 9.214, de 2017)

II - Compra Direta - compra de produtos definidos pelo GGPAA, com o objetivo de sustentar preços; (Redação dada pelo Decreto nº 8.293, de 2014);

III - Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite - compra de leite que, após ser beneficiado, é doado às unidades receptoras e, nas hipóteses definidas pelo GGPAA, diretamente aos beneficiários consumidores, com o objetivo de atender a demandas locais de suplementação alimentar de pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional; (Redação dada pelo Decreto nº 9.214, de 2017);

IV - Apoio à Formação de Estoques - apoio financeiro para a constituição de estoques de alimentos por organizações fornecedoras, para posterior comercialização e devolução de recursos ao Poder Público; (Redação dada pelo Decreto nº 8.293, de 2014);

V - Compra Institucional - compra da agricultura familiar, por meio de chamada pública, para o atendimento de demandas de gêneros alimentícios ou de materiais propagativos, por parte de órgão comprador e, nas hipóteses definidas pelo GGPAA, para doação aos beneficiários consumidores; e (Redação dada pelo Decreto nº 9.214, de 2017);

VI - Aquisição de Sementes - compra de sementes, mudas e materiais propagativos para alimentação humana ou animal de beneficiários fornecedores para doação a beneficiários consumidores ou fornecedores. (Redação dada pelo Decreto nº 8.293, de 2014) (BRASIL, 2012).

No que diz respeito ao caráter financeiro do programa, os recursos do PAA são oriundos do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), pasta incorporada pelo Ministério da Cidadania no atual governo (BRASIL, 2019), e do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), que é de competência atualmente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (BRASIL, 2020). Entre os órgãos executores principais está o CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), responsável pelas modalidades I, II, IV e VI. Já a modalidade III, conhecida também como PAA Leite, é executada pelos Estados da região Nordeste e Norte de Minas Gerais (PAA DATA, 2020). Por fim, a modalidade V que trata do PAA Compra Institucional, foco principal deste trabalho, é executada pela administração direta e indireta da União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 2012).

Apesar das outras modalidades apresentarem um esvaziamento de recursos nos últimos anos, principalmente aquelas executadas pelo CONAB (2019), o PAA Compra Institucional tem aumentado significativamente em valores (BRASIL, 2018, p.27) chegando, segundo informação preliminar do Ministério da Cidadania (2020a, 2020c), em 2019, a R\$285 milhões de reais. Nesta modalidade, as principais entidades públicas compradoras são as forças armadas, presídios, restaurantes universitários, hospitais públicos e universitários (MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2020b).

Assim como PNAE, o PAA teve um importante avanço no fortalecimento da agricultura familiar a partir da publicação do Decreto nº 8.473 de 22 de junho de 2015 que estabeleceu que, no mínimo, 30% dos recursos referentes a aquisições alimentícias, no âmbito da Administração Pública Federal, deverão ser destinados a produtos da agricultura familiar (BRASIL, 2015). No que diz respeito a agricultura orgânica e agroecológica, a Resolução nº 50, de 26 de setembro de 2012, auxilia essa modalidade agrícola ao estabelecer no Art. 5º, parágrafo 1º, que:

Na impossibilidade de pesquisa de preço para a compra de produtos orgânicos ou agroecológicos, os preços poderão ser acrescidos em até 30% (trinta por cento) em relação aos preços estabelecidos para produtos convencionais (BRASIL, 2012).

A Resolução nº44/ 2011 (BRASIL, 2011) também traz uma contribuição importante para a sustentabilidade do meio rural ao determinar que, um dos critérios de priorização e seleção para o PAA, é a participação mínima de mulheres do total de fornecedores (30% a 40%, dependendo da modalidade do PAA). Segundo último estudo da CONAB (2020), a participação feminina, nas modalidades do PAA, alcançou 80%, em 2019, com destaque principal para as regiões do Sudeste (88%) e Nordeste (84%). A pesquisa complementa que, o aumento da participação feminina, minimiza problemas de comercialização, aumenta a autonomia econômica e a segurança alimentar das famílias rurais.

Embora os decretos mencionados ampliem a participação da agricultura familiar nas compras coletivas públicas, ainda existem limitações presentes na sua formação e operação. Entre as mais citadas estão: pouca participação de agricultoras familiares mulheres; desconhecimento da realidade do agricultor familiar da região por parte das entidades públicas; falta de compreensão da lei, dos regulamentos e do funcionamento do programa; dificuldades no acesso ao crédito rural e à assistência técnica; infraestrutura precária nas áreas rurais; falta de mobilização e organização por parte dos agricultores familiares; falta de diálogo entre agricultores e cooperativas/instituições públicas; burocracias na vigilância

sanitária; pouca diversificação na oferta dos produtos; dificuldades nas ações logísticas (armazenamento e transporte); ausência de cronograma de entrega (FERNANDES, 2017; GOMES; ABREU, 2019; GREGOLIN *et al.*, 2018; MACHADO *et al.*, 2020; SALGADO, 2016; SOARES, 2020). A partir dessas evidências, nota-se que ainda existem entraves na aplicação das políticas públicas de compra institucional, principalmente as que se referem à agricultura familiar.

Buscando lidas com os principais entraves no acesso as políticas públicas de compra institucional, os agricultores familiares se unem através das cooperativas. Essa forma de organização que prega a cooperação entre os agricultores, ao invés da competição habitual do mercado, será o tema da próxima seção dessa Revisão da Literatura.

2.5 COOPERATIVISMO

Segundo o dicionário Michaelis (2020, p.1), o verbo cooperar significa: “Agir ou trabalhar junto com outro ou outros para um fim comum; colaborar”; “Agir conjuntamente para produzir um efeito; contribuir”; “Unir-se a outros com o objetivo de obter benefícios econômicos comuns” (perspectiva econômica). Neste sentido, entende-se que a cooperação é um ato ou ação que preza pela organização coletiva e solidária na construção de um mundo comum contrariando assim o pensamento individualista, hegemônico no sistema capitalista baseado na concorrência (BARROS; OLIVEIRA, 2019). Webering (2020) completa ao dizer que a cooperação em organizações ocorre de maneira consciente e voluntária por parte dos trabalhadores (as) que entendem a força da coletividade.

A primeira iniciativa envolvendo cooperativas ocorreu, em 1844, com trabalhadores ingleses, operários tecelões, que constituíram a Sociedade Equitativa dos Pioneiros de Rochdale (FORGIARINI; ALVES; MENDINA, 2018). Esse modelo oriundo da iniciativa operária, que se espalhou por toda a Europa capitalista durante o século XIX, resultou na criação de uma nova forma de associação com as seguintes características: propriedade cooperativa, forma de propriedade que é independente das contribuições financeiras individuais à constituição da sociedade; gestão cooperativa, as decisões são tomadas de forma conjunta em assembleia; repartição cooperativa, distribuição das sobras financeiras (substituta aos lucros e dividendos do capitalismo) de maneira proporcional ao volume de negócios de cada associado (RIOS, 2017).

Embora o primeiro registro de cooperativismo tenha sido datado na metade do século XIX, a base conceitual foi constituída através de contribuições em tempos anteriores a esse. Sales (2010) cita alguns percursores do cooperativismo indignados com as desigualdades sociais do capitalismo: Robert Owen (1772 – 1858), Charles Fourier, (1772 – 1837), Philippe Joseph Benjamins Buchez (1796-1865) e Louis Blanc (1812-1882). Segundo Zucatto (2015, 49), as proposições centrais desses autores são as seguintes:

- Robert Owen: transformação do meio social, político e econômico como condição para a transformação do homem;
- Charles Fourier: transformação do meio social através da passagem da propriedade privada para a coletiva;
- Philippe Joseph Benjamins Buchez: dupla função do membro da associação: trabalhador e empresário; retornos aos membros da associação proporcionais ao trabalho; indivisibilidade do capital da associação;
- Louis Blanc: supressão da lógica da livre concorrência; transição da propriedade privada para propriedade comum; passagem do regime de livre concorrência para a lógica de associação e cooperação .

Após essas proposições embrionárias, constitui-se diferentes modelos teóricos que buscaram explicar o que é cooperativismo. Entre as principais correntes teóricas estão: Teoria da Cooperativização Global, Teoria da Cooperativização Sistêmica, Teoria da Cooperativização Fiduciária, Teoria Cooperativa Neoclássica, Teoria de Münster, Teoria do Comportamento Cooperativo e Moderna Teoria da Cooperação (ZUCATTO, 2015).

No que se refere ao contexto brasileiro, as primeiras experiências de cooperativismo estão presentes ao final do século XIX, de acordo com Silva *et al.* (2003, p.78), “com a criação da Associação Cooperativa dos Empregados, em 1891, na cidade de Limeira, e da Cooperativa de Consumo de Camaragibe – Estado de Pernambuco, em 1894”. Em seguida, em 1932, o cooperativismo brasileiro floresce com estímulo do Poder Público através da promulgação da lei básica do cooperativismo brasileira. Por último, a Lei Nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971, renova estruturalmente e legalmente o cooperativismo no país com a criação da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) (PINHO, 2004).

Segundo a Lei Nº 5764/71, que está ainda em vigor, traz em seu Art. 4º a definição e as características legais de cooperativas:

Art. 4º As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades pelas seguintes características:

I - adesão voluntária, com número ilimitado de associados, salvo impossibilidade técnica de prestação de serviços;

II - variabilidade do capital social representado por quotas-partes;

III - limitação do número de quotas-partes do capital para cada associado, facultado, porém, o estabelecimento de critérios de proporcionalidade, se assim for mais adequado para o cumprimento dos objetivos sociais;

IV - inaccessibilidade das quotas-partes do capital a terceiros, estranhos à sociedade;

V - singularidade de voto, podendo as cooperativas centrais, federações e confederações de cooperativas, com exceção das que exerçam atividade de crédito, optar pelo critério da proporcionalidade;

VI - quórum para o funcionamento e deliberação da Assembleia Geral baseado no número de associados e não no capital;

VII - retorno das sobras líquidas do exercício, proporcionalmente às operações realizadas pelo associado, salvo deliberação em contrário da Assembleia Geral;

VIII - indivisibilidade dos fundos de Reserva e de Assistência Técnica Educacional e Social;

IX - neutralidade política e indiscriminação religiosa, racial e social;

X - prestação de assistência aos associados, e, quando previsto nos estatutos, aos empregados da cooperativa;

XI - área de admissão de associados limitada às possibilidades de reunião, controle, operações e prestação de serviços (BRASIL, 1971).

Além da definição legal sobre o que é cooperativa, é relevante também destacar o entendimento do que é cooperativa para os principais órgãos internacionais e nacionais. Para a *International Co-operative Alliance* (ICA) (2021c p.1), organização que congrega, representa e serve as cooperativas no mundo, as cooperativas são “empresas centradas nas pessoas, controladas e administradas por seus membros, para que realizem suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais comuns”. Ademais, segundo a organização, as cooperativas “são negócios dirigidos por valores, e não por lucro” e “compartilham internacionalmente princípios e ações para a construção de um mundo melhor”.

Outro significado importante de cooperativa ou cooperativismo, dependendo da terminologia utilizada por cada entidade, é o da OCB (2021a, p.1). Segundo essa instituição pública, o cooperativismo é “uma filosofia de vida” e “um caminho que mostra que é possível unir desenvolvimento econômico e desenvolvimento social, produtividade e sustentabilidade, o individual e o coletivo”. Além disso, destaca que existem três conceitos básicos que dão identidade ao cooperativismo: cooperação, transformação (de mundo e realidade), equilíbrio (entre o “econômico e o social, o individual e o coletivo, a produtividade e a sustentabilidade”).

No que se refere a agricultura familiar, o estudo de Collado e Nascimento (2018) comprovou que o cooperativismo é um caminho na busca da sustentabilidade ambiental, econômica e política. Na visão de Zanco, Corbari e Alves (2019, p.52), o cooperativismo, se bem articulado, auxilia no desenvolvimento rural da agricultura familiar, pois é “capaz de mudar comportamentos, atuar com outra racionalidade, e condicionar novos hábitos, ações, posturas e regras, podendo ser um instrumento importante para a construção do desenvolvimento”.

Segundo o último anuário do ICA de 2019 (ICA, 2020), instituição internacional de cooperativas que representa 314 organizações nacionais, em 113 países, o mundo possui mais de 3 milhões de cooperativas e 1,2 bilhão de cooperados. Em outro documento do ICA que trata dos dados econômicos (ICA, 2021b), as 300 maiores cooperativas mundiais faturaram, em 2019, 2 trilhões de dólares. Dessas 300, 133 (44,3%) são produtoras (agricultura, indústria, pesca) e 83 mutualistas (normalmente composta pelas cooperativas de seguros onde o segurado é consumidor e cooperado no mesmo momento) (COOP CANADA, 2021)

No âmbito nacional, de acordo com o Anuário 2020 do Sistema OCB (2020), existem 5.314 cooperativas, com 15.539.376 cooperados e 427.576 empregados. Vale destacar, também, que embora haja avanços nos últimos anos pela igualdade de gênero, a maioria dos cooperados brasileiros ainda são homens (68%). Com relação ao Rio Grande do Sul, o Estado gaúcho é o que possui o maior número de cooperados (3.029.152) e o quarto com mais cooperativas (425). Nos anos anteriores, esses números variaram, para mais e para menos, conforme visto na Tabela 4. Nota-se que, tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul, o número total de cooperativas tem diminuído, mas como o número de cooperados e empregados aumentam, isso pode indicar que esteja havendo fusões entre elas. No entanto, o número de cooperados aumentou significativamente enquanto o número de empregados se manteve, praticamente, estável.

Tabela 4 - Dados do cooperativismo brasileiro e gaúcho nos últimos três anos

	2017	2018	2019
Nº de cooperativas – Brasil	6.887	6.828	5.314
Nº de cooperados – Brasil	14.267.483	14.618.720	15.539.376
Nº de empregados – Brasil	398.110	425.318	427.576
Nº de cooperativas - RS	427	437	425
Nº de cooperados - RS	2.846.756	2.848.481	3.029.152
Nº de empregados - RS	59.486	61.825	61.318

Fonte: Adaptado de OCB (2019a, 2020).

Anteriormente ao ano de 2019, existiam 13 ramos de cooperativismo (Agropecuário, Consumo, Crédito, Educacional, Especial, Habitacional, Infraestrutura, Mineral, Produção, Saúde, Trabalho, Transporte e Turismo). A partir de 2019, seguindo a nova Resolução OCB nº 56/2019, existem sete ramos de cooperativas no Brasil (OCB, 2019b):

- Ramo Agropecuário: cooperativas de atividades agrícolas gerais, como agropecuária, extrativista, agroindustrial, aquícola ou pesqueira, cujos cooperados detêm, a qualquer título, o(s) meio(s) de produção, e cooperativas das escolas técnicas de produção rural, que pertenciam antes ao Ramo Educacional;
- Ramo Consumo: cooperativas que se destinam a compra de produtos e/ou serviços comuns. Em 2019, parte do ramo Educacional (pais e alunos) e de Turismo e Lazer (consumidores) passaram a integrar esse ramo;
- Ramo Crédito: cooperativas que prestam serviços financeiros aos seus cooperados;
- Ramo Infraestrutura: cooperativas que prestam serviço vinculados a infraestrutura. Além dos ramos de telecomunicação, construção civil, saneamento básico, rodoviário e ferroviário, em 2019 o ramo habitacional passou a integrar este ramo.
- Ramo Saúde: cooperativas constituídas por profissionais da saúde e seus respectivos usuários;
- Ramo Trabalho, Produção de Bens e Serviços: cooperativas que se destinam a prestação de serviços especializados a terceiros ou a produção comum de bens. Esse novo ramo é soma dos antigos ramos Trabalho, Produção, Mineral, Especial, Turismo e Lazer (profissionais da área) e Educacional (professores);
- Ramo Transporte: cooperativas que se destinam a transporte de cargas e/ou passageiros. Em 2019, transporte turístico foi incluído neste ramo.

Os dados, presentes na Tabela 5, demonstram que o número de cooperados no ramo de crédito ainda é predominante, apesar do maior número de cooperativas no ramo da agropecuária.

Tabela 5 - Números do cooperativismo brasileiro por ramo, 2019

Ramo	Cooperativas	Cooperados	Empregados
 Agropecuário	1.223	992.111	207.201
 Consumo	263	2.025.545	14.841
 Crédito	827	10.786.317	71.740
 Infraestrutura	265	1.138.786	7.315
 Saúde	783	275.915	108.189
 Trabalho, Produção de Bens e Serviços	860	221.134	9.759
 Transporte	1.093	99.568	8.531
Total	5.314	15.539.376	427.576

Fonte: OCB (2020, p.20).

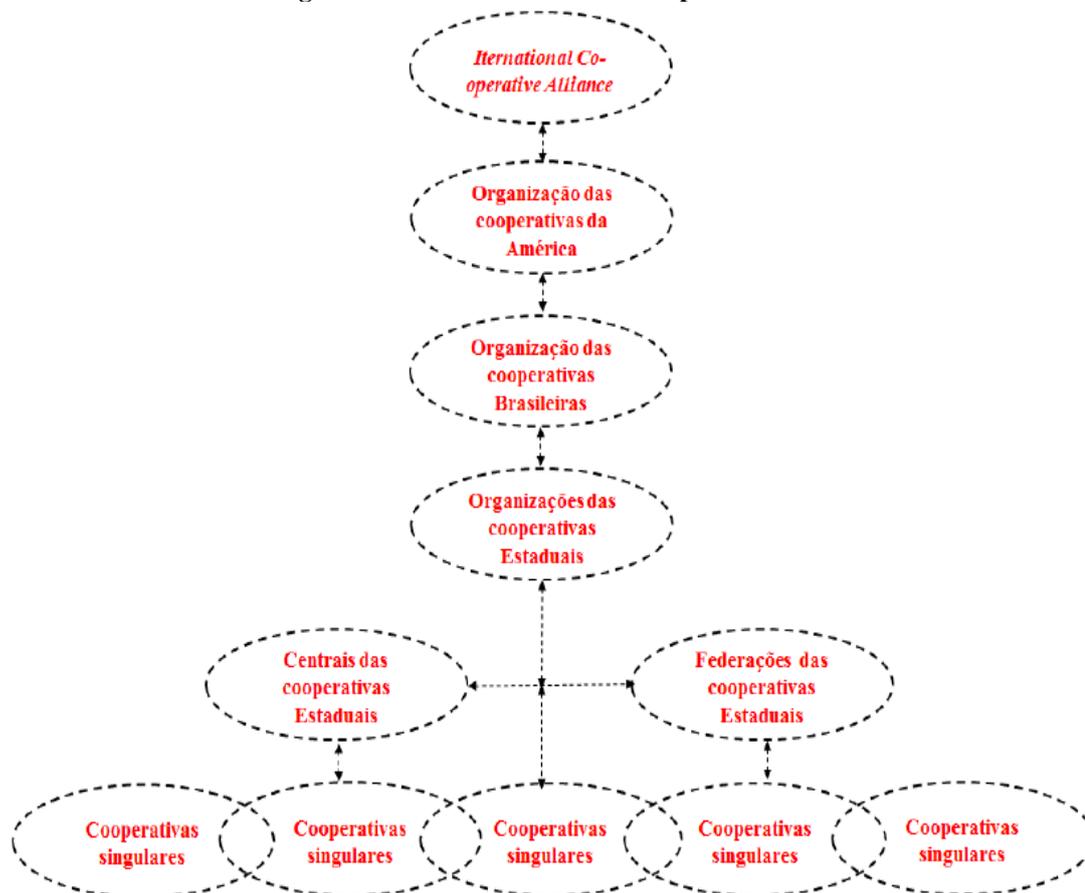
No que diz respeito as cooperativas agropecuárias, segundo o relatório econômico de 2020 da ICA, entre as 300 maiores cooperativas mundiais, 104 (34,7%) pertencem a agricultura (ICA, 2021b). No mais, o último Censo Agropecuário de 2017 traz informações relevantes no âmbito brasileiro (IBGE, 2017e). A primeira é que 11,4% (579, 5 mil) dos estabelecimentos agropecuários do país estão associados a cooperativas. Outra questão importante é que a maioria dos cooperados agrícolas estão localizadas na Região Sul do Brasil, mais especificamente, segundo o anuário da OCB (2020), 570.297 (58%). Este anuário traz, também, números econômicos significativos ao apontar que as cooperativas agrícolas brasileiras possuem R\$ 132,2 bilhões de ativos totais, contribuem com R\$6,5 bilhões em tributos aos cofres públicos e investi R\$ 5,3 bilhões com funcionários em salários e benefícios.

No entanto, ressalta-se também um número negativo com relação a equidade de gênero já que apenas 8,7% dos produtores agrícolas cooperados são mulheres (IBGE, 2017e). No mais, o Anuário de 2020 da OCB (OCB, 2020) apresenta uma redução significativa (25%), de 2018 (1.613) para 2019 (1.223), de cooperativas agropecuárias.

Com relação ao cooperativismo agrícola familiar, destaca-se que 71% dos estabelecimentos cooperados agrícolas pertencem a agricultura familiar (IBGE, 2017e). O Estado que possui o maior número de agricultores familiares em cooperativas é o Rio Grande do Sul. Segundo o Observatório Nacional da Economia Solidária e do Cooperativismo (2018), o Rio Grande do Sul representa 30% do total de cooperados da agricultura familiar no país.

Ressaltado a existência e a relevância dos órgãos cooperativos internacional (ICA) e nacional (OCB), é importante salientar que o sistema cooperativo no Brasil obedece e segue uma estrutura oficial que é reconhecida mundialmente. Essa estrutura, descrita na Figura 7 por Zucatto (2015), evidencia que o cooperativismo é um sistema legitimado e consolidado já por todas as partes.

Figura 7 - Estrutura do sistema cooperativo



Fonte: Zucatto (2015, p.64).

Não obstante, ressalta-se que a OCB não abrange todos os segmentos relacionados ao cooperativismo nacional, entre eles, o cooperativismo agrícola familiar. Na agricultura familiar, a instituição que possui mais cooperativas associadas, cerca de 700 em 20 estados, é

a UNICAFES (União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária) (UNICAFES, 2021b). Essa organização, criada em 2005, possui cooperativas de produção agrícola e de crédito, como o Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi) (UNICAFES, 2021a). Além disso, ressalta-se que a UNICAFES pertence a União Nacional das Organizações Cooperativistas Solidárias (UNICOPAS), entidade essa que congrega outras 3 centrais cooperativistas (Central de Cooperativas e Empreendimentos Solidários do Brasil - UNISOL Brasil-, Confederação Nacional das Cooperativas de Reforma Agrária do Brasil - CONCRAB e União Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis do Brasil - UNICATADORES-) (UNICOPAS, 2021). No Rio Grande do Sul, as cooperativas da agricultura familiar também estão vinculadas a Cooperativa Central dos Assentamentos do Rio Grande do Sul (COCEARGS), organização vinculada ao Movimento Sem Terra (MST) (SANTALUCIA; HEGEDUS, 2005).

Por fim, destaca-se os sete princípios do cooperativismo que servem como guia para as cooperativas (OCB, 2021b). Segundo Cançado e Gontijo (2005), esses princípios cooperativos foram estruturados já no Estatuto de Rochdale (1844). No entanto, foram reforçados ao longo das reuniões feitas pelo ICA durante os últimos 100 anos. A última, de acordo com os autores, realizada em Manchester (1995), definiu os atuais princípios, segundo ICA (2021a) e OCB (2021b):

- Adesão voluntária e livre: Todas as cooperativas devem ser abertas para todas as pessoas que queiram participar, independentemente da raça, sexo, crença, classe ou ideologia, desde que tenham objetivos em comum;
- Gestão democrática: Cooperativas são organizações democráticas controladas pelos seus membros que ativamente participam em conjunto na tomada de decisões e na elaboração de suas políticas;
- Participação econômica dos membros: Os membros contribuem equitativamente para o capital da cooperativa. Se houver excedente, os membros decidem, de forma conjunta, qual é a destinação desse capital que pode beneficiar os membros, apoiar as atividades dos cooperados ou ajudar no desenvolvimento da própria cooperativa;
- Autonomia e independência: Considera que as cooperativas são organizações autônomas, de ajuda mútua, controladas pelos seus membros;
- Educação, formação e informação: As cooperativas devem promover a educação e formação dos seus cooperados na busca do desenvolvimento da própria cooperativa.

Além disso, deve fornecer informações, principalmente para jovens e formadores de opinião, sobre os benefícios do cooperativismo;

- **Intercooperação:** Cooperação entre as cooperativas. As cooperativas devem ser unidas em âmbito local, regional, nacional e internacionalmente na busca do fortalecimento do movimento cooperativo;
- **Interesse pela comunidade:** As cooperativas trabalham para o desenvolvimento sustentável da sua comunidade através das políticas aprovadas pelos seus membros.

Considerando que o objeto de estudo deste trabalho é uma rede de cooperativas que cooperam entre si com objetivos em comum, torna-se relevante destacar o princípio da intercooperação.

2.5.1 Intercooperação

A intercooperação, também chamada pelo ICA de cooperação entre cooperativas, pode ocorrer através da venda e compra em conjunto ou até mesmo por meio da troca de informações/experiências e defesa de interesses (BRAGA, 2010). No entanto, segundo o estudo realizado pela OCB (2018), um dos principais motivos para as cooperativas não concretizarem a intercooperação é a falta de conhecimento de como operacionalizá-la.

Dutra (2010, p.127) afirma que a intercooperação amplia o desenvolvimento das cooperativas participantes por “estabelecer relações diversas, para aumentar a competitividade, com qualidade, da produção, inovação e educação, emancipando e agregando valor aos produtos”. Ademais, Santos-Souza e Wilhelm (2020, p.183) afirmam que a intercooperação “é considerada uma evolução do espírito de colaboração organizacional, uma vez que de forma conjunta as cooperativas fortalecem o movimento e apoiam os cooperados de maneira mais efetiva”.

Palacio (1995) argumenta que as cooperativas se unem devido a três razões principais: internas (motivos financeiros e econômicos); competitivas (distribuição/logística e expansão de negócios); estratégicas (aprendizagem, desenvolvimento de novos negócios e aumento na diversidade de produtos). Lago (2009) cita outras razões que levam a intercooperação: necessidade, quando as organizações se unem para atender alguma necessidade legal ou regulatória; assimetria, relacionado ao poder e controle sobre determinado recurso ou organização; reciprocidade, quando as organizações busca metas e objetivos comuns; eficiência, estabelecem relações na busca de uma maior produtividade; estabilidade, buscam

uma maior adaptação ao ambiente de incertezas; legitimação, procuram dá uma resposta ao ambiente institucionalizado. Oliveira (2018a) complementa essas motivações ao citar que as cooperativas se associam, também, na busca de uma maior credibilidade perante os órgãos públicos.

Essas razões citadas são comprovadas no estudo de OCB (2018) com 268 cooperativas, de diferentes ramos, em 11 estados brasileiros. Segundo a pesquisa, os dirigentes entrevistados manifestaram interesse de intercooperar em acordos comerciais (64%), financeiros (57%) e logísticos (50%). Na parte comercial, os motivos mais citados são: aumento da competitividade (65%) e oportunidade de vendas (57%). Já na parte financeira, os motivos foram: capitalização (74%) e aumento na competitividade (57%). Por fim, na parte logística, as razões foram: economia gerada no negócio e processo (52%) e aumento do portfólio de produtos e serviços (45%).

No que diz respeito ao segmento da agricultura familiar, o estudo de Brondani *et al.* (2019) comprovou que a intercooperação gerou renda e sustento para as famílias, pois auxiliou na comercialização, no crescimento das cooperativas participantes e no acesso a novos mercados que antes não eram acessados pelas cooperativas singulares. No que diz respeito ao *FEW Nexus*, a geração de renda, citada pelos autores, poderá auxiliar na melhoria da segurança alimentar dos cooperados (BURLANDY, 2007). No mais, outra grande contribuição da intercooperação é a união de estratégias e de projetos visando proporcionar o desenvolvimento sustentável rural através da ampliação do fornecimento de produtos agroecológicos para mercados institucionais por meio do PAA e do PNAE (PERONI; PEGLOW; KOHLER, 2018; RAMBORGGER, 2017). Neste caso, destaca-se duas contribuições relevantes ligadas ao nexo. A primeira, é que a comercialização de produtos agroecológicos no âmbito institucional proporcionará uma segurança alimentar e nutricional maior para as instituições públicas e comunitárias. Posteriormente, a própria ampliação dos alimentos agroecológicos acarretará menor impacto energético e hídrico da atividade agrícola, já que esse modo de produção é mais sustentável se comparado ao convencional (PETERSEN; VON DER WEID; FERNANDES, 2009).

Apesar dos benefícios citados, existem também fatores que dificultam a intercooperação, entre eles, segundo Konzen e Oliveira (2015, p.53) estão: falta de definição clara de objetivos; falta de compartilhamento de informação; número excessivo de atores; demora na tomada de decisão; baixo nível de capacitação administrativa dos membros dirigentes; disputa por recursos de cada membro (individualismo); baixa integração dos cooperados (oportunismo); fragilidade do vínculo entre as cooperativas; constante troca de

diretoria da cooperativa; grande área de atuação; diferenças culturais. Quanto ao último fator, diferenças culturais, os autores destacam que a mudança de cultural é fundamental já que muitas organizações cooperativas não intercooperam devido à competitividade, algo oposto aos próprios princípios do cooperativismo.

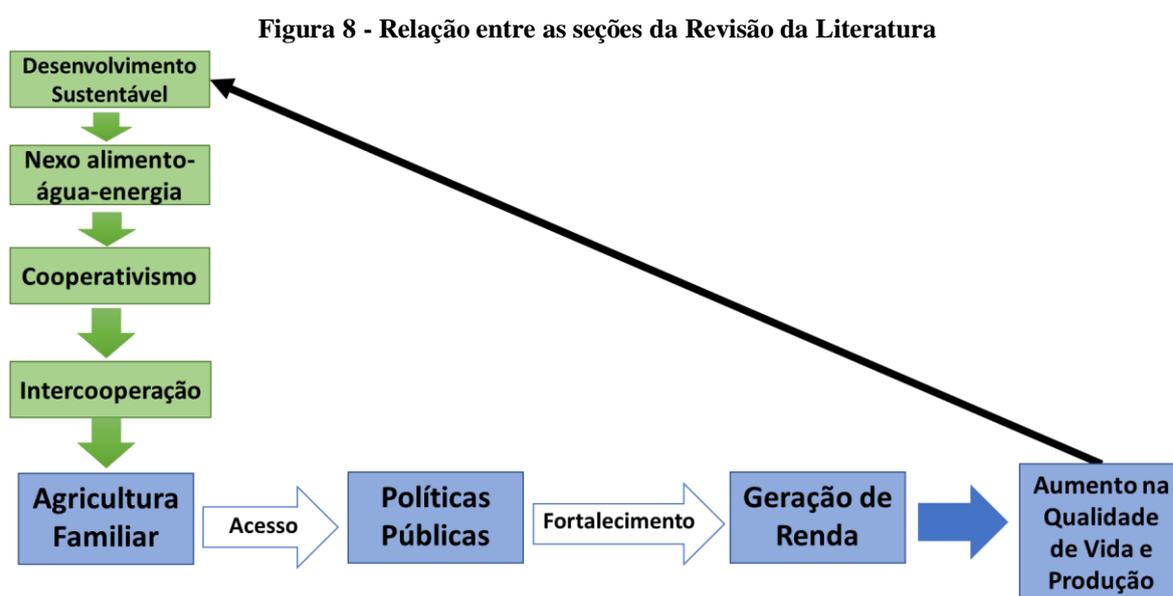
Posto esses fatores que prejudicam a relação intercooperativa, é importante destacar os elementos necessários para a consolidação do relacionamento intercooperativo (LAGO, 2009; MEDINA *et al.* 2019): gestão profissional; liderança dos diretores; comprometimento/alinhamento de todos os agente; clareza na doutrina; projeto (objetivos e estratégias delimitadas); confiança; compensação/economia clara para todos; controle (monitoramento), interdependência, cultura organizacional de qualidade e de sustentabilidade; eliminação de possíveis vaidades; comercialização centralizada; coparticipação; tomada de decisão colegiada; marca/imagem forte dos parceiros. Konzen e Oliveira (2015) ainda destacam a necessidade de uma educação cooperativa na busca de uma transformação de pensamento.

Ressalta-se, também, que existem diferentes formas de arranjos intercooperativos. Zucatto (2015, p.73-74) identificou seis formas de arranjos:

- Horizontal unissetorial: Ocorre em dois casos. Quando envolve cooperativas singulares do mesmo ramo ou em federações e centrais do mesmo ramo;
- Horizontal multissetorial: Ocorre em cooperativas singulares de diferentes ramos;
- Vertical unissetorial: Ocorre em quatro casos distintos. Quando a intercooperação envolve: cooperativas singulares e suas federações estaduais; cooperativas singulares e sua confederação nacional; federações estaduais de um mesmo ramo e sua confederação nacional; cooperativa singulares do mesmo ramo, suas federações estaduais e sua confederação nacional;
- Vertical multissetorial: Ocorre em quatro casos distintos. Quando a intercooperação envolve: cooperativas singulares de diferentes ramos e o sindicato estadual; cooperativas singulares de diferentes ramos e a organização nacional; federações estaduais de diferentes ramos e a organização nacional; federações estaduais do mesmo ramo e a organização nacional;
- Horizontal e vertical unissetorial: Ocorre quando a intercooperação envolve cooperativas singulares de um mesmo ramo, sua federação estadual e confederação nacional;

- Horizontal e vertical multisetorial: Ocorre quando a intercooperação envolve cooperativas singulares de diferentes ramos, suas federações, o sindicato ou organização estadual, as confederações e a organização nacional;

Por fim, visando sintetizar e ressaltar as relações existentes entre as seções desse capítulo da Revisão da Literatura, elaborou-se a Figura 8 que expressa, visualmente, a importância de se pensar conjuntamente os temas desenvolvimento sustentável, nexos alimento-água-energia, agricultura familiar, políticas públicas e cooperativismo. A partir da ilustração, nota-se que a articulação do nexo poderá fortalecer o cooperativismo e, assim, auxiliar no elo existente entre a agricultura familiar e as políticas públicas proporcionando uma maior renda para os agricultores e, conseqüentemente, uma melhora na qualidade de vida. Tal melhora contribuirá para o desenvolvimento sustentável – considerando seus aspectos econômico, social e ambiental- fortalecendo assim o sistema como todo.



Fonte: Elaborada com base na Revisão da Literatura.

Após a apresentação da Revisão da Literatura fundamental para o presente estudo, o próximo capítulo deste trabalho apresentará os Procedimentos Metodológicos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No capítulo Procedimentos Metodológicos é apresentado o caráter da pesquisa assim como o método, a técnica de coleta e de análise dos dados. Além disso, é detalhado o objeto de estudo.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O caráter da presente pesquisa é qualitativo já que se aprofunda em questões sociais, que dependem da reflexividade do pesquisador não podendo assim serem exploradas a partir de dados quantitativos com respostas pré-determinadas (FLICK, 2008). Para Denzin e Lincoln (2008), a pesquisa qualitativa busca tornar o mundo visível, através de um conjunto de interpretações, utilizando-se de uma série de representações como notas de campo, entrevistas, fotografias, documentos e conversas. Chizzotti (2003) complementa ao afirmar que essa forma de pesquisa tem o intuito de encontrar o sentido de determinado fenômeno ou de interpretar os significados que os agentes sociais atribuem a ele. Assim, considerando que a construção e a evolução de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável dependem, prioritariamente, da realidade e do posicionamento do agricultor familiar, justifica-se a escolha de natureza qualitativa para o trabalho.

Considerando os objetivos desse trabalho, o estudo tem, como nível de pesquisa, características exploratória e descritiva. Segundo Gil (2010), o nível de pesquisa exploratória busca esclarecer a visão geral, de forma mais aproximada possível, de um determinado fato que ainda é pouco explorado. Já a pesquisa descritiva, de acordo com o autor, apresenta técnicas padronizadas de coleta de dados, no entanto, acabam se aproximando da pesquisa exploratória quando proporcionam uma nova visão do problema estudado.

O método de pesquisa adotado neste trabalho é o estudo de caso que, segundo Yin (2004, p.19), é a “estratégia preferida quando se colocam questões do tipo ‘como’ e ‘por que’, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real”. Ainda de acordo com o autor, o que diferencia o estudo de caso dos outros métodos é o fato de que o estudo consegue

abarcam uma variedade de evidências como documentos, entrevistas e observações de campo. Para Toledo e Shiaishi (2009, p.117), independentemente da estratégia de coleta e de análise de dados escolhida pelo pesquisador, no método estudo de caso é necessário estabelecer protocolos de procedimentos que traga para pesquisa “uma certa uniformidade”).

Assim, considerando a importância dos procedimentos de pesquisa, na fase exploratória ocorreu a escolha da região de pesquisa, a definição do caso e a validação do caso através da entrevista exploratória com o presidente da RedeCoop. Posteriormente, na etapa descritiva, houve a elaboração do instrumento de pesquisa, a realização das entrevistas, a coleta dos documentos necessários, o agrupamento e a interpretação dos dados primários e secundários e, por fim, a finalização da pesquisa com as considerações finais.

3.2 DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DO OBJETO ESCOLHIDO

A região de pesquisa escolhida para o estudo de caso foi o Estado do Rio Grande do Sul devido a sua importância na produção de alimentos e na agricultura familiar. Segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017a), o Estado possui 365.094 estabelecimentos agrícolas dos quais 293.892 são familiares (80,5%). Atualmente, a economia agropecuária gaúcha representa 12,1% do valor bruto gerado pela agropecuária brasileira gerando, e somente no ano de 2017, mais de R\$33 bilhões (ATLAS ECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL, 2020c). Ademais, o último relatório de 2019 da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do Rio Grande do Sul, demonstra que 10,2% do PIB do Estado é oriundo da agropecuária (FEIX; LEUSIN JÚNIOR, 2019). Esse mesmo relatório também mostra que a agricultura familiar representa 49% do valor de produção na agropecuária gaúcha, embora tenha apenas 30% do total da área rural. Ainda segundo esse levantamento, entre os produtos mais representativos da agricultura familiar gaúcha estão: feijão, mandioca, leite, aves, suínos e milho verde. No que diz respeito à agricultura e pecuária orgânica, o Rio Grande do Sul ocupa a sétima posição em número de propriedades. O Estado, também, possui mais de 300 projetos de assentamentos rurais, com cerca de 13 mil famílias agrícolas, de acordo com o Atlas Econômico (2020a).

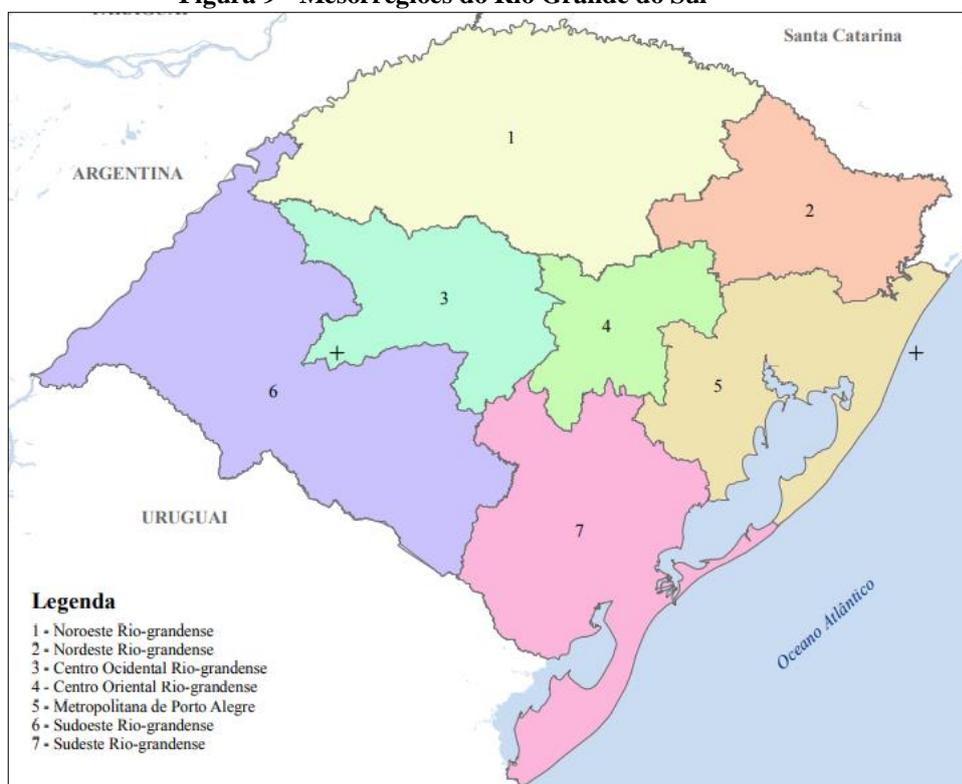
No que diz respeito aos programas governamentais de aquisições de alimentos, segundo os dados do FNDE (2020a), no ano de 2020 foram contemplados, pelo PNAE, 847.319 mil alunos, em 2.317 escolas, nos 497 municípios do Rio Grande do Sul. Destaca-se

que esses dados abarcam somente os recursos repassados para Secretaria de Educação Estadual (SEDUC).

Com relação ao PAA Compra Institucional, entre as entidades públicas já beneficiadas pelo programa, localizadas no Estado, estão: Grupo Hospitalar Conceição (Porto Alegre), Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Forças Armadas (Marinha do Brasil – Rio Grande/ RS), UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina- (HU e RU), UFPel, UFRGS (RU) e SUSEPE (Superintendência de Serviços Penitenciários) (HOSPITAL DE CLÍNICAS, 2020; IFRS, 2019; MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2020b; SECRETÁRIA DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019).

Por fim, vale destacar também que o estado do Rio Grande do Sul é dividido em 7 mesorregiões, segundo o IBGE Cidades (FEE, 2010): Centro Ocidental Rio-Grandense; Centro Oriental Rio-Grandense; Região Metropolitana de Porto Alegre; Nordeste Rio-Grandense; Noroeste Rio-Grandense; Sudeste Rio-Grandense; Sudoeste Rio-Grandense. Os limites territoriais de cada mesorregião podem ser observados na Figura 9.

Figura 9 - Mesorregiões do Rio Grande do Sul



Fonte: FEE (2010).

O caso de estudo selecionado foi a da RedeCoop, Associação da Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária, devido sua abrangência e importância no

Estado. Com sede administrativa no município de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul, a RedeCoop foi criada, oficialmente, no dia 18 de dezembro de 2015, com 18 cooperativas participantes. Segundo seu estatuto, atualizado pela última vez em 2020, os objetivos e fins da associação são:

- 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 público.

Tendo em vista os dados reportados sobre a RedeCoop e sua participação ativa no PAA e PNAE, pode se dizer que as cooperativas, assim como os agricultores que pertencem a rede, representam um estudo de caso importante para ser estudado.

3.3. COLETA DE DADOS

Segundo Yin (2004), existem seis formas de coleta de dados para o estudo de caso: documentação, registro em arquivos, entrevistas, observações diretas (não participantes), observação participante e artefatos físicos. Dessas alternativas apresentadas pelo autor, foi escolhida a documentação e as entrevistas. Selecionou-se três fontes buscando a triangulação de dados que, segundo Zappellini e Feuerschütte (2015, p.247), “consiste em usar diferentes fontes de dados, sem usar métodos distintos. Neste caso, os dados são coletados em momentos, locais ou com pessoas diferentes”. Segundo Paiva Júnior, Leão e Mello (2011), outros critérios importantes de validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa é a reflexividade contínua do pesquisador, descrição clara, rica e detalhada do objeto de estudo e validação comunicativa. Tendo em vista esses critérios, os resultados deste trabalho encontrados através das fontes primárias e secundárias serão detalhados.

As técnicas de coleta de dados primários escolhida neste trabalho foi a entrevista com roteiro semiestruturado e a observação não-participante. A utilização de entrevistas, segundo palavras de Duarte (2004, p.215), são fundamentais para “fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade”. No mais, as entrevistas apresentaram questões com roteiro semiestruturado uma vez que esse modelo possibilita uma coleta de informações em profundidade, sem desviar o foco da pesquisa (BONI; QUARESMA, 2005). E, devido a pandemia da COVID-19, todas as entrevistas foram realizadas virtualmente. Já com relação as observações não-participante, o pesquisador acompanhou a reunião de planejamento estratégico da RedeCoop de 2021 feita em 27 de julho de 2021.

Assim, foram entrevistadas 12 pessoas, ligadas à RedeCoop e às cooperativas associadas, durante julho de 2020 a maio de 2021. Destaca-se que dessas 12 entrevistas, 3 foram de caráter exploratório (1 com o presidente da RedeCoop, 1 com a representante da

Emater/RS-Ascar e 1 com o presidente da UNICAFES/RS), buscando compreender, inicialmente, o funcionamento da RedeCoop, em termos gerais. No mais, ressalta-se que escolheu-se entrevistar a representante da Emater/RS-Ascar, pois a organização presta serviço de assistência técnica rural para os agricultores familiares em todo o estado do Rio Grande do Sul. Já o presidente da UNICAFES/RS foi entrevistado devido, também, a representatividade da organização na área do cooperativismo agrícola familiar.

Após as entrevistas exploratórias, entrevistou-se, primeiro, os presidentes/diretores das cooperativas que também são membros do conselho de gestão da RedeCoop aproveitando, assim, para aplicar os dois roteiros (Apêndice A e B) ao mesmo momento. No momento seguinte, buscou-se entrevistar as demais cooperativas centrais (CECAFES, Central Metropolitana e UNICOOPER) e a cooperativa de consumo (GiraSol). Devido a troca da diretoria no momento da coleta de dados, não foi possível entrevistar o diretor/presidente da UNICOOPER e da Central de Metropolitana. Ao total, foram realizadas 11 horas e 18 minutos de entrevistas, sendo todas gravadas e realizadas virtualmente. O perfil dos entrevistados, encontram-se detalhados no Quadro 4. Neste quadro, salienta-se que na coluna 7 foi grifado em laranja, para fins de análise, os entrevistados que possuem ensino superior completo.

Quadro 4 - Perfil dos entrevistados

Organização	Ano de fundação	Mesorregião	Cargo na organização	Gênero	Idade (anos)	Escolaridade	Roteiro de Entrevista aplicado	Código de referência na análise dos dados
RedeCoop	2015	Metropolitana	Presidente	Masculino	36	Ensino Superior Completo	Entrevista Exploratória	E1
Emater/RS-Ascar – unidade de cooperativismo	2012	-	Extensionista Rural	Feminino	37	Pós-graduação completa	Entrevista Exploratória	E2
UNICAFES/RS	2006	-	Presidente	Masculino	59	Ensino médio completo	Entrevista Exploratória	E3
COOTAP/ Terra Livre	1995	Metropolitana	Diretor comercial	Masculino	40	Ensino médio completo	A e B	E4
UNICENTRAL	2018	Centro Ocidental	Presidente	Masculino	42	Ensino superior completo	A e B	E5
Nossa Terra	2002	Noroeste	Presidente	Masculino	46	Ensino médio completo	A e B	E6
COOMAFITT	2004	Metropolitana	Presidente	Masculino	25	Ensino superior completo	A e B	E7
COOPAP	2012	Sudeste	Presidente	Masculino	48	Ensino fundamental incompleto	A e B	E8
COOPERSANTA	2009	Centro Oriental	Presidente	Masculino	46	Ensino superior completo	A e B	E9
ECONATIVA	2005	Metropolitana (Três Cachoeiras) /Nordeste (Ipê)	Representante do mercado institucional	Masculino	36	Ensino médio completo	A e B	E10
GiraSol	2016	Metropolitana	Coordenadora geral	Feminino	35	Ensino superior completo	B	E11
CECAFES	2012	Noroeste	Presidente	Masculino	42	Pós-graduação completa	B	E12

Fonte: Dados da Pesquisa.

Considerando-se que a pandemia da COVID-19 limitou a ida a campo, as observações desse trabalho foram baseadas em ações realizadas pelos meios de comunicação digital. Mercado (2012) menciona que os espaços virtuais permitem novas formas de sociabilidade criando assim práticas sociais em que a internet é o recurso principal. Assim, observou-se as publicações nas redes sociais, de 2019 até maio de 2021, da RedeCoop. Adicionalmente, destaca-se a participação do autor em uma *live*, realizada no dia 3 de maio de 2021, com o presidente da RedeCoop. Nesta interação, foi apresentado, pelo presidente, a atuação e as funções da RedeCoop.

Posteriormente, a técnica de coleta de dados secundários utilizada foi a documental já que a documentação é relevante devido sua abrangência ao abordar múltiplos eventos em diferentes períodos de tempos (YIN, 2004). Entre os documentos que foram coletados estão: registros dos cooperados, chamadas públicas, atas de reuniões e balanços. Além disso, considerou-se, também, dados oriundos de *webinars*, vídeos públicos, postagens em redes sociais e notícias/matérias em sites jornalísticos.

3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A técnica de análise dos dados utilizada nesse trabalho foi a análise de conteúdo. Segundo Bardin (2010), a análise de conteúdo é dividida em três etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Para Cappelle, Melo e Gonçalves (2003), existem na literatura as seguintes técnicas envolvendo esse método de análise: análise temática ou categorial; análise de avaliação ou representacional; análise da expressão; análise das relações; análise da enunciação. Neste estudo, foi utilizada a análise categorial. Segundo Bardin (2010, p.117), nessa técnica de análise de conteúdo os procedimentos são organizados a partir de um processo de categorização que é “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos”.

De acordo com Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014, p.14), a análise de conteúdo é uma técnica frequentemente aplicada nas ciências sociais e permite resultados que proporcionaram maiores conhecimentos sobre o objeto de estudo. Para os autores, a escolha

desse método se justifica quando se tem a “necessidade de enriquecimento da leitura por meio da compreensão das significações e pela necessidade de desvelar as relações que se estabelecem além das falas propriamente ditas”. Silva e Fossá (2015, p.4) complementam ao afirmar que essa técnica de análise “exige do pesquisador, disciplina, dedicação, paciência e tempo. Faz-se necessário, também, certo grau de intuição, imaginação e criatividade, sobretudo na definição das categorias de análise”.

Assim, estabeleceu-se três categorias principais para a análise de conteúdo tendo como base principal os elementos do nexo: Alimento; Água; Energia. Tais categorias estruturadas buscaram atingir os objetivos específicos “c” e “d”, essencialmente. No mais, visando uma maior robustez na análise dos dados, dividiu-se cada categoria em duas subcategorias principais: segurança alimentar, energética e hídrica; avaliação sobre a produção agrícola familiar. Os fatores considerados em cada categoria e subcategoria estão postos no Quadro 5.

Quadro 5 - Categorias e subcategorias da análise dos dados

Categorias de Análise (<i>FEW Nexus</i>)	Subcategorias de Análise	
	Segurança alimentar, energética e hídrica	Avaliação sobre a produção agrícola familiar
	Fatores abordados nas observações e no roteiro de entrevistas	
Alimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acesso a alimentos diversificados; 2. Benefícios sociais para compra de alimentos; 3. Compra dos alimentos (despesas e mercados consumidores); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acesso ao crédito rural; 2. Destino dos alimentos não utilizados/Desperdício alimentar; 3. Diversificação dos produtos; 4. Infraestrutura (plantação, colheita, armazenamento e transporte); 5. Participação feminina; 6. Planejamento da produção (plantação, colheita, armazenamento e transporte - logística); 7. Produção agroecológica;
Energia	<ol style="list-style-type: none"> 4. Acesso à internet e tecnologias de informação; 5. Estabilidade energética; 6. Formas de energia doméstica; 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Acesso a plataformas de <i>e-commerce</i>; 9. Acesso a tecnologias renováveis; 10. Consumo energético na produção;
Água	<ol style="list-style-type: none"> 7. Acesso a água potável; 8. Saneamento básico. 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Acesso a água de qualidade; 12. Consumo de água na produção; 13. Técnicas de irrigação.

Fonte: elaborado a partir da Revisão de Literatura.

Visando aprimorar a análise de dados qualitativos, foi utilizado o *software* de NVivo Release 1.3. Segundo Alves da Silva, Figueiredo Filho e Silva (2015), o NVivo tem como principais funções: criar, exportar, editar, organizar e classificar dados de múltiplas fontes; codificar (reunir dados e materiais de um determinado tema); criar anotações de determinado conteúdo; vincular ideias, temas e informações; criar transcrições a partir de áudios e vídeos; importa dados bibliográficos e demográficos de outras bases; cria gráficos, nuvens, análise de cluster e mapas de conexão. Na presente pesquisa, utilizou-se como fonte de dados para análise do NVivo, as transcrições das entrevistas realizadas e um documento com as legendas das publicações (de 2019 até maio de 2021) feitas pela RedeCoop em sua página oficial do Facebook. Escolheu-se considerar essas publicações, pois, segundo conversa com o presidente da RedeCoop, a rede social é o principal canal de comunicação utilizado por eles.

Por fim, o Quadro 6 sintetiza os procedimentos metodológicos utilizados e os resultados esperados.

Quadro 6 - Síntese metodológica e resultados esperados

Objetivos Específicos	Revisão da Literatura	Atores	Métodos de coleta de dados	Resultados esperados
a) Verificar quais regiões e mercados a RedeCoop atua;	2.3. Agricultura Familiar 2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura;	Administradores/membros da direção da RedeCoop e das cooperativas associadas.	Entrevistas (Apêndice A), documentos e publicações nas redes sociais.	Entender a atuação da RedeCoop.
b) Compreender como é a estrutura e como se deu a formação da RedeCoop;	2.3. Agricultura Familiar 2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura; 2.5 Cooperativismo;	Administradores/membros da direção da RedeCoop.	Entrevistas (Apêndice A), documentos e publicações nas redes sociais.	Entender como funciona a estrutura da RedeCoop.
c) Entender os benefícios das políticas públicas e intercooperação através da perspectiva das cooperativas associadas a RedeCoop;	2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura 2.5 Cooperativismo	Administradores/membros da direção da RedeCoop e das cooperativas associadas.	Entrevistas (Apêndice A e B), documentos e publicações nas redes sociais.	Identificar quais são os benefícios das políticas públicas e da intercooperação para a agricultura familiar.
d) Verificar o efeito sustentável da RedeCoop nas cooperativas participantes por meio da abordagem do nexos alimento-energia-água;	2.1 Sustentabilidade: Origens, Significados e Debates Atuais; 2.2 FEW Nexus – Nexos Alimento, Energia e Água; 2.3 Agricultura Familiar; 2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura. cooperativismo	Administradores/membros da direção da RedeCoop e das cooperativas associadas.	Entrevistas (Apêndices A e B) e documentos.	Compreender a produção agrícola e a segurança alimentar, energética e hídrica nas cooperativas após a participação na RedeCoop.

Fonte: Dados da Pesquisa.

4. ANÁLISE DO RESULTADOS

O capítulo da análise dos resultados está dividido em duas seções principais: Compreendendo a RedeCoop, e Nexo Alimento, Energia e Água (*FEW Nexus*) nas cooperativas da RedeCoop.

4.1 COMPREENDENDO A REDECOOP

Buscando uma maior compreensão e clareza na análise dos dados, essa seção foi separada em duas subseções: Atuação da RedeCoop: Cidades e Mercados; Estrutura e Formação da RedeCoop; Funcionamento e os Benefícios da RedeCoop para servir às cooperativas e centrais de cooperativas associadas.

4.1.1 Atuação da RedeCoop: cidades e mercados

Segundo levantamento feito através de documentos, atualmente a RedeCoop possui 12 mil agricultores familiares presentes em 42 cooperativas distribuídas em 34 municípios gaúchos: Arroio do Padre, Camaquã, Canoas, Canguçu, Caxias do Sul, Dom Feliciano, Dom Pedro de Alcântara, Eldorado do Sul, Erechim, Erval Grande, Horizontina, Ipê, Itati, Ivorá, Ivoti, Lagoa Vermelha, Mampituba, Mostardas, Nova Santa Rita, Passo Fundo, Paulo Bento, Porto Alegre, Porto Xavier, Pelotas, Sananduva, Santa Maria, Santa Cruz do Sul, São José do Norte, Santo Cristo, Santa Rosa, Serão Santana, Tapes, Taquara, Três Cachoeiras e Viamão. Posto isso, ao total são: 11 cooperativas na mesorregião Noroeste, em 10 cidades diferentes; 3 cooperativas na região Nordeste, em 3 cidades diferentes; 2 cooperativas na mesorregião Centro-Occidental, em 2 cidades diferentes; 2 cooperativas na mesorregião Centro-Oriental, em 1 cidade; 18 cooperativas na mesorregião Metropolitana, em 16 cidades diferentes; 6 cooperativas na mesorregião Sudeste, em 3 cidades diferentes. Não há cooperativas na mesorregião Sudoeste. No entanto, destaca-se que a atuação da RedeCoop ultrapassa as fronteiras desses municípios citados uma vez que, os agricultores associados e as cooperativas singulares (no caso das cooperativas centrais), estão presentes em cidades circunvizinhas onde a sede da cooperativa está localizada. Dito isso, a localização das sedes das cooperativas que compõem a rede pode ser vista na Figura 10.

Figura 10 - Mapa de atuação da RedeCoop



Fonte: Dados da Pesquisa

No que diz respeito ao fornecimento dos alimentos, segundo o presidente da RedeCoop – em entrevista exploratória feita para esse estudo - a rede fornece ou já forneceu alimentos, através do PAA, para hospitais públicos (como o Grupo Hospitalar Conceição e o Hospital de Clínicas), hospitais universitários (UFSM e UFPEL), e forças armadas. Além disso, o entrevistado também relatou que já teve experiência com a SUSEPE. No entanto, o fornecimento mais significativo, cerca de 82%, é para atender o PNAE, o que dá aproximadamente 60 toneladas de alimentos por semana, destinadas às escolas.

Com relação à associação das cooperativas da rede em outras entidades representativas, destaca-se que 15 cooperativas da RedeCoop (AGROIPÊ, CECAFES, COOMAFITT, COOPASC, COOPAX, COOPERCEDRO, COOPERSOL, COOPIVORÁ, COOPVIDA, COOPAFS, COOPERSANTA, Nossa Terra, UNICENTRAL e UNICOOPER) estão associadas à UNICAFES, 7 cooperativas são associadas a SESCOOP/RS (COOPAP, COPERAV, COOMAFITT, Sul Ecológica, CAAF, COOTAP, Nossa Terra) e 4 cooperativas (COOPAN, COOPAT, COOPERAV e COOTAP) são vinculadas a COCEARGS. As demais não possuem vínculo com nenhuma outra organização representativa. Nesse sentido, é importante destacar que, segundo o relato do entrevistado E2, 50% das cooperativas registradas no Estado não estão ligadas a nenhuma associação ou entidade representativa.

Outro dado importante é referente às cooperativas que formam a RedeCoop. A rede é formada por cooperativas singulares de produção e consumo (denominadas de primeiro grau) e centrais (denominadas de segundo grau). Assim, buscando detalhar mais cada cooperativa, estruturou-se o Quadro 7. Ressalta-se que as informações, presentes no Quadro 7, foram coletadas de documentos oficiais da RedeCoop, das redes sociais das cooperativas, das entrevistas com diretores das cooperativas, do site da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário por meio do Extrato DAP e através de comunicação direta com as cooperativas (via e-mail e *Whatsapp*).

Conforme consta no Quadro 7, coluna 5, considerou-se: mercado institucional, cooperativas que vendem através do PNAE e PAA; mercado privado, cooperativas que vendem para mercados, supermercados e empresas privadas; mercado consumidor, cooperativas que comercializam seus produtos de forma direta para consumidor através de feiras e mercados próprios. Já na coluna 6, se pressupõe que as seguintes formas de produção da cooperativa: convencional, cooperativa onde a maioria dos agricultores utiliza pesticidas e agrotóxicos na produção; transição, cooperativa que tem uma parte de associados na

agroecológica com tendência a aumentar; agroecológica, cooperativa composta, em sua maioria (70% ou mais), por agricultores de orgânicos e agroecológicos. Por último, na coluna 7, destaca-se que o número de cooperados das cooperativas é referente ao número de agricultores conveniados.

Nome (tipo)	Mesorregião	Localização	Produtos Comercializados	Mercado	Forma de produção	Nº de cooperados
1. CECAFES (central)	Noroeste	Erechim	Farinha de trigo; farinha de milho; feijão; suco de laranja e de uva; leite em pó; bebida láctea; doces de frutas; laranja; massas; pacificados.	Consumidor, Privado e Institucional.	-	6.894 (18 cooperativas singulares)
2. COONALTER (singular)	Noroeste	Passo Fundo	Alho-poró, alface, banana, brócolis, beterraba, berinjela, couve-flor, cebola, cenoura, flores, repolho, melão, tomate, milho, morango, melancia, massas, maçã, laranja, mirtilo, pimentão, pinhão, temperos, queijos, panificados, uva, rabanete.	Consumidor, Institucional e Privado.	Agroecológica	74
3. COOPASC (singular)	Noroeste	Santo Cristo	Suínos e embutidos	Consumidor, Institucional e Privado.	Convencional	160
4. COOPAX (singular)	Noroeste	Porto Xavier	Abacaxi, banana, bovino, embutido, melão, tomate, melancia, manga, mamão, moranga, frango	Consumidor e Institucional	Convencional	110
5. COOPERAGRO (singular)	Noroeste	Horizontina	Abobrinha, alface, ameixa, banana, bergamota, chuchu, cebola, embutidos, farinhas pepino, polpa de frutas, laticínios, milho verde, mamão, figo, melão, manga, moranga, maracujá, melancia, limão, tomate, uva	Consumidor e Institucional	Convencional	137
6. COOPERSOL (singular)	Noroeste	Santa Rosa	Panificados, verduras, geleias	Consumidor, Institucional e Privado.	Agroecológica	245
7. COOPVIDA (singular)	Noroeste	Sananduva	Alface, açúcar mascavo arroz, batata doce, cebola, farinha de trigo/milho, feijão, milho, geleia, laranja, melado de cana, molho de tomate, pinhão, soja.	Consumidor e Institucional	Agroecológica	219
8. COPAFS (singular)	Noroeste	Sarandi	Repolho; alface; tomate; laranja; suco de uva; cebola; alface; uva; beterraba; melão.	Institucional e Privado.	Convencional	281
9. COPERVAL (singular)	Noroeste	Erval Grande	Bebida láctea.	Consumidor, Privado e Institucional.	Convencional	712
10. Nossa Terra (singular)	Noroeste	Paulo Bento/ Erechim	Açúcar mascavo, leite, suínos, bovinos, trigo, feijão, arroz, mel	Consumidor, Institucional e Privado.	Transição	1.335
11. UNICOOPER (central)	Noroeste	Santa Rosa	açúcar mascavo, alface, amaranto, arroz, aveia, batata doce, café, chia, couve, chicória, erva-mate, extrato de tomate, farinha (arroz, banana verde, milho, trigo), feijão, geleia, laranja, mel, radiche, rúcula, soja, sucos, vinagre, vinho e temperos	Institucional e Privado	-	3.131 (12 cooperativas singulares)
12. Agroipê (singular)	Nordeste	Ipê	Cebola; ovos; extrato e molho de tomate; maçã; beterraba; cenoura; repolho; brócolis; couve-flor; alho.	Institucional	Convencional	326

13. CAAF (singular)	Nordeste	Caxias do Sul	Maçã; cebola; pêsego; alface uva; biscoitos; tomate; repolho abobrinha couve-flor; pepino; caqui; goiaba; vagem; pimentão; batata doce.	Institucional	Convencional	307
14. COOLAF (singular)	Nordeste	Lagoa Vermelha	Hortifrutigranjeiros	Consumidor, Privado e Institucional.	Convencional	35
15. COOPERCEDRO (singular)	Centro Ocidental	Santa Maria	Alface, aipim, arroz, banana, batata doce, bergamota, beterraba, brócolis, cebola, cenoura, cheiro verde, couve, espinafre, feijão, laranja, maçã, moranga, morango, repolho, tomate	Institucional e Privado	Convencional	140
16. COOPIVORÁ (singular)	Centro Ocidental	Ivorá	Milho, feijão (limpeza, beneficiamento, empacotamento e comercialização), frutas e hortigranjeiros	Consumidor e Institucional	Convencional	71
17. UNICENTRAL (central)	Centro Ocidental	Santa Maria	Arroz; suco de uva; aipim descascado e congelado.	Institucional e Privado	-	696 (5 cooperativas singulares)
18. COOPERSANTA (singular)	Centro Oriental	Santa Cruz do Sul	Hortifrutigranjeiro.	Institucional	Transição	168
19. Central Metropolitana (central)	Metropolitana	Canoas	Hortifrutis	Institucional	-	1.747 (3 cooperativas singulares)
20. CONCAV (singular)	Metropolitana	Viamão	Laticínios, caqui, repolho; alface; tomate; laranja; banana, cebola; alface; uva; beterraba; melão.	Consumidor, Institucional e Privado.	Convencional	93
21. COOMAFITT (singular)	Metropolitana	Itati/Três Forquilhas	Banana prata; aipim descascado e congelado; hortaliças legumes e raízes; citros; açúcar mascavo, mel, melado, geleias e polpas	Consumidor, Privado e Institucional.	Transição	274
22. COOPACS (singular)	Metropolitana	Dom Feliciano	Batata doce, uva, suco de uva, horticultura	Consumidor, Privado e Institucional.	Convencional	230
23. COOPAMAM/FRUTAM (singular)	Metropolitana	Mampituba	Maracujá; banana prata; aipim com casca.	Institucional e Privado	Convencional	75
24. COOPAN (singular)	Metropolitana	Nova Santa Rita	Arroz, suínos, leite, panificados.	Institucional e Privado	Agroecológica	111
25. COOPAT (singular)	Metropolitana	Tapes	Alface, arroz, couve, couve-flor, ovos, mel, pimentão, panificados, repolho, temperos	Consumidor e Institucional	Transição	20
26. Cooperativa Sertão Santana (singular)	Metropolitana	Sertão Santana	Suco de uva e arroz.	Institucional e Privado.	Convencional	137
27. COOPERDOMPEDRO (singular)	Metropolitana	Dom Pedro de Alcântara	Banana	Consumidor, Privado e Institucional.	Convencional	40

28.	COOPERTRAF (singular)	Metropolitana	Camaquã	Alface, aipim, abóbora, tempero verde, espinafre, feijão, couve, pimentões, pitaya, moranga, abóbora, batata doce, melancia, milho verde, repolho, uva,	Consumidor e Institucional	Convencional	52
29.	COOPRAS (singular)	Metropolitana	Sapiranga	Cebola, batata branca, batata doce, latanja, bergamota, tomate.	Institucional e Privado.	Convencional	108
30.	COOPTRAM (singular)	Metropolitana	Mostardas	Arroz orgânico; cebola batata doce; moranga cabotiá; feijão sopinha; farinha de milho branco.	Consumidor, Institucional e Privado.	Agroecológica	22
31.	COOTALL (singular)	Metropolitana	Taquara	Leite em pó, bebida láctea, queijos.	Institucional e Privado.	Convencional	31
32.	COOTAP/Terra Livre (singular)	Metropolitana	Eldorado do Sul/Nova Santa Rita	Arroz orgânico.; processados; panificados.	Institucional e Privado	Agroecológica	658
33.	COPERAV (singular)	Metropolitana	Viamão	Abacate, abacaxi, abobrinha, açúcar mascavo, aipim descascado, alface, alho, arroz, berinjela, beterraba, cebola, cenoura, chicória, couve, espinafre, farinha de arroz, feijão, geleia, grão-de-bico, laranja, leite em pó, limão, maçã, mel, moranga, panificados, pimentão, pepino, suco de uva, rúcula, tomate (molho).	Consumidor e Institucional	Agroecológica	108
34.	GiraSol (singular de consumo)	Metropolitana	Porto Alegre	Chás, doces/geleias, frutas, grãos, cereais, farinhas, hortaliças, legumes, lácteos, massas, molhos, panificados, sucos e temperos	Consumidor e Privado	Agroecológica	-
35.	Proagrii (singular)	Metropolitana	Ivoti	Hortifrutigranjeiros in natura e agroindustriais	Consumidor e Institucional	Convencional	30
36.	ECONATIVA (singular)	Metropolitana/Nordeste	Três Cachoeiras/Ipê	Banana prata orgânica; doce e passas de banana orgânica; suco de uva orgânico; polpa de açaí e maracujá orgânicos; gengibre.	Consumidor, Institucional e Privado.	Agroecológica	136
37.	CafSul (singular)	Sudeste	Pelotas	Conservas; doces; alimentos com pimenta; pescado; arroz; feijão; queijos; embutidos.	Consumidor, Institucional e Privado.	Convencional	310
38.	COOAFAN (singular)	Sudeste	São José do Norte	Cebola	Institucional e Privado.	Convencional	121
39.	COOPAMB (singular)	Sudeste	Pelotas	Aipim descascado e congelado; brócolis;	Institucional	Convencional	77
40.	COOPAP (singular)	Sudeste	Arroio do Padre	Banana, milho doce, ovos, cenoura, beterraba, moranga, melancia, melão, cabotiá, processados, panificados, aipim descascado e congelado, rabanete, uva.	Institucional	Convencional	83
41.	Cooperativa União (singular)	Sudeste	Canguçu	Feijão, pêssego	Institucional e Privado	Convencional	231
42.	Sul Ecológica (singular)	Sudeste	Pelotas	Alface, alho-poró, amora, brotos, beterraba, banana, couve-flor, caqui, batata, moranga, morango, cenoura,	Consumidor e Institucional	Agroecológica	110

			pêssego, extrato de tomate, tomate, gengibre, feijão, temperos, repolho, rúcula, uva			
--	--	--	---	--	--	--

Fonte: Dados da Pesquisa

Apresentado as informações de cada cooperativa associada, destaca-se que as cooperativas da RedeCoop possuem associados, pelo menos, em mais de duas cidades. Uma parte das cooperativas entrevistadas (COOPAP, COOPERSANTA, COOMAFITT E COOTAP) possuem grande parte dos seus agricultores em municípios vizinhos a sede da cooperativa. Dentro dessas, destaca-se a COOPAP, localizada em Arroio do Padre, e que possui associados em São Lourenço, Pelotas e Turuçu; e a Coopersanta, com sede em Santa Cruz Sul, e que abrange 8 municípios da região (Arroio do Tigre, Encruzilhada do Sul, Rio Pardo e Vera Cruz e outros 4). Outras cooperativas - principalmente centrais (CECAFES E UNICENTRAL), singulares grandes (Nossa Terra) e de consumo (GiraSol - Cooperativa de Comércio justo e Consumo Sustentável) – têm, em seu quadro de associados, agricultores e cooperativas singulares em diversas regiões do estado do Rio Grande do Sul. Entre as cooperativas com maior cobertura de cidades estão a CECAFES (mais de 40 municípios nas mesorregiões Noroeste, Nordeste, Metropolitana; e em Santa Catarina – na cidade de Concórdia, próxima a divisa com o Rio Grande do Sul) e a Nossa Terra (atuando em 32 municípios, nas mesorregiões Noroeste, Nordeste e Metropolitana).

Considerando, desta forma, apenas as cidades citadas por alguns gestores entrevistados, o número de cidades atendidas pela RedeCoop, não contando prováveis duplicidades, ultrapassam dos 113 (40 pela CECAFES; 32 pela Nossa Terra; 8 pela COOPERSANTA; 6 pela COOPAP; 2 pela COOTAP; 18 pela ECONATIVA; 3 pela COOMAFITT; 4 pela UNICENTRAL).

Adicionalmente, questionados sobre a falta de cooperativas na mesorregião do Sudoeste Rio-Grandense, localidade que contempla cidades fronteiriças como Alegrete, Bagé, Dom Pedrito Santana do Livramento e Uruguaiana, os entrevistados (E11 e E12) comentaram que desconhecem cooperativas de agricultura familiar na mesorregião assim como foi dito pelo presidente (E1), que afirmou desconhecer cooperativas que possui associados na região. O entrevistado E11, que é da região de Bagé, justifica essa ausência ao dizer que “lá a lógica é um pouco outra, que é região do latifúndio, a região da pecuária”. Ademais, considerando-se os documentos coletados, ressalta-se também que nenhuma das 61 cooperativas vinculadas a UNICAFES são da mesorregião.

Porém, existe a comercialização das cooperativas da RedeCoop na mesorregião Sudoeste Rio-Grandense, conforme foi observado na fala do entrevistado E8: “nos dois últimos anos pra cá, a gente tem ido muito pra região da fronteira, pra Bagé, participando das chamadas públicas do exército de Bagé, Dom Pedrito e Santana do Livramento”. No mais, a

ata de julgamento da chamada pública N°001/2021, referente ao PNAE de 2021, do município de Bagé, mostra a participação das cooperativas Nossa Terra e COOTAP (Terra Livre). A cooperativa Nossa Terra também aparece como fornecedora para o PNAE 2020, do município de Dom Pedrito, na chamada pública N°002/2020. Ademais, destaca-se a participação da cooperativa COOTAP (Terra Livre), no PNAE 2020, do município de São Borja (chamada pública N° 03/2020). Por fim, ressalta-se que as cooperativas associadas à RedeCoop, nessas chamadas públicas citadas concorreram ou com cooperativas de outras regiões ou com agricultores familiares locais, que atuam individualmente. Sendo assim, entende-se que a atuação da RedeCoop está presente em todo o território gaúcho.

Outro fator a ser destacado nessa seção são os mercados de atuação das cooperativas. Na RedeCoop, praticamente, 100% das cooperativas associadas comercializam seus produtos nos mercados institucionais, representados pelo PNAE e PAA (E7). Uma das exceções é a cooperativa GiraSol que, por ser uma cooperativa de consumo, não pode vender para os mercados institucionais. Ademais, outra questão importante a ressaltar é que as cooperativas centrais só podem participar da modalidade Compra Institucional do PAA devido, também, a uma questão de legislação (E12). No que diz respeito às cooperativas da rede, os entrevistados mencionaram que o mercado institucional representa 100% das vendas das cooperativas centrais (UNICENTRAL e COOPAP) a 70% do total de vendas de cada cooperativa singular.

No tocante à pandemia da COVID-19, o mercado institucional foi afetado significativamente devido, principalmente, ao não acesso ao PNAE, em decorrência do fechamento das escolas. Dentro desse contexto, cita-se o caso da COOMAFITT que, antes da pandemia (2019), comercializava cerca de 80% dos seus produtos para os mercados institucionais. Segundo o presidente da cooperativa (E7), esses 80% do total de vendas, em 2020, acabou se tornando apenas 40%. No entanto, destaca-se que os prejuízos para as cooperativas, nessa forma de comercialização, também são devido a defasagem de preços das chamadas públicas. O entrevistado E12 relatou esse problema e o impacto financeiro na CECAFES durante o ano de 2020:

[...] orçaram os preços dos produtos acho que lá no mês de junho do ano passado, aí fizeram a chamada lá em agosto e setembro, e o preço começou a disparar, começou a seca, por exemplo, o feijão disparou, o arroz disparou, e o preço eles não reajustaram [...] A Cefafes ela não fechou em prejuízo por causa do projeto da laranja e tudo mais. Se fosse só pelo mercado institucional, nós teríamos que parar de trabalhar. Não tem viabilidade econômica, não teve, até porque nós vendemos no início do ano passado um preço, e quando fomos entregar o preço subiu. O desequilíbrio financeiro, tem muitas prefeituras, o exercício não dá equilíbrio. Muitas prefeituras que a gente pediu equilíbrio não deram até hoje ainda. A gente

entregou um produto em um preço de custo ou acima do preço de venda às vezes. Nós optamos por ter um prejuízo econômico ao invés de ter um bloqueio comercial porque a gente rompe um contrato pode gerar um bloqueio comercial [E12].

Além disso, o impacto financeiro nas cooperativas, durante a pandemia, também ocorreu devido aos preços baixos praticados nos mercados privados, uma consequência da diminuição do consumo por parte dos consumidores em geral. Esse caso está nas palavras de E9, presidente da Coopersanta e produtor de maçã:

[..] então o preço, eu tava vendo esse ano, são muito inferiores praticados no mesmo período do ano passado. No supermercado também. Tão vendendo maçã no supermercado a 1,59, ano passado, nessa mesma época, tava 2,65, e os outros produtos também. [...] No supermercado baixo o preço, tem muita produção e o consumo tá lento, tá mais devagar o consumo de hortifruti então ele pressiona os preços pra baixo. Aipim também, que é um produto que a gente comercializa bastante, os preços estão menores [E9].

Embora tenham uma diversificação na produção de alimentos, cada cooperativa da rede possui produtos que são considerados carros-chefes. Dentre as principais, destaca-se a CECAFES que produz 1.000 toneladas de laranja orgânica e mais 12.000 toneladas de laranja convencional, por ano, representando 60% do faturamento bruto da cooperativa. Outras duas cooperativas, representativas na rede e que possuem um produto principal, são a COOMAFITT e a Nossa Terra. Na COOMAFITT, a banana representa 50% do total do volume comercializado. Já a Nossa Terra tem como produto principal a carne suína que abastece tanto cidades locais (200 suínos por semana apenas para a cidade Erechim, por exemplo) quanto em outras regiões do Brasil (como Guarulhos, em São Paulo, através do PNAE). Ademais, salienta-se a produção de arroz orgânico da Cootap (maior produção de arroz orgânico da América Latina); e a produção de aipim, *in natura* e industrializado, da Coopersanta e a produção orgânica de tubérculos e suco de uva da Econativa.

Ao observar esses alimentos nas Tabelas 1, 2 e 3, constata-se que grande parte deles, conforme o último Censo Agropecuário (IBGE, 2017b; 2017c; 2017d), é produzido com significativa participação da agricultura familiar: banana (48,5 %); pecuária e criação de outros animais incluindo a carne suína (81%); mandioca/aipim/ macaxeira (69,6%); suco de uva (79,3%).

Por último, as cooperativas relataram quais seriam as principais dificuldades no acesso a mercados privados e institucionais. Cada cooperativa comentou um problema distinto, entre os principais estão: burocracia no acesso ao PAA (E10); baixo volume de produção devido a falta de mão-de-obra (E5); aumento dos custos, ao longo dos últimos anos, devido a

profissionalização e digitalização dos processos da cooperativa (E5); relação preço-qualidade impraticável nos mercados privados e nos mercados institucionais – principalmente com o início da pandemia (E9); desvalorização por parte do gestor público e privado dos produtos da agricultura familiar (E6 e E7); incerteza quanto ao crédito rural (E12).

Esses entraves, citados pelos presidentes das cooperativas, são vistos em outros estudos, presentes na Revisão Literatura desse trabalho. Entre os principais, destaca-se a falta ou incerteza de crédito rural (FERNANDES, 2017) e a falta de documentação exigida (ROSSETTI; SILVA; WINNIE, 2016), informalmente chamada de “burocracia” (E10). No mais, analisando as afirmações de E6 e E7 e observando os estudos relacionados ao PNAE (MOURA, 2014) e PAA (MACHADO *et al.*, 2020; SALGADO, 2016; SOARES, 2020), nota-se que a falta de diálogo e de entendimento da realidade da agricultura familiar, pode levar a uma desvalorização dos produtos por parte dos gestores públicos e privados. Por outro lado, algo dito pelos entrevistados E9 e E12, e que não estava presente em estudos anteriores, é a defasagem de preço, principalmente, durante a pandemia da COVID-19. Neste caso, ocorreram, duas situações. A primeira foi o não reajuste de preços nos mercados institucionais que possuem um valor fixo durante toda a duração do contrato de fornecimento (E12). A segunda situação foi que houve uma queda preço nos mercados privados, em determinado momento na pandemia, devido ao baixo consumo (E9). A partir dessas observações, constata-se que a oscilação de preço prejudica o agricultor familiar que já possui uma margem de lucro baixa.

Após abordar as cidades e os mercados de atuação da RedeCoop, e seus respectivos problemas, a próxima subseção descreverá a estrutura da rede, como ela funciona e quais são os benefícios que essa intercooperação traz para suas cooperativas associadas.

4.1.2 Formação e Estrutura da RedeCoop

Antes de explicar a estrutura da RedeCoop, é importante enfatizar sua origem. Segundo o entrevistado E12, o início da formação da rede ocorreu em 2015, em Santa Maria, em um evento da CECAFES sobre a avaliação do PEC (Programa de Extensão Cooperativo). Aproveitou-se o momento, em que uma grande parte das cooperativas do Rio Grande do Sul estava reunida, e começou-se a discutir sobre a possibilidade da criação de uma rede de cooperativas. O principal assunto que ocasionou essa conversa foi a logística (como é visto na fala dos entrevistados), principalmente, para o mercado institucional que impacta, significativamente, os custos de cada cooperativa:

foi um processo natural, que foi se dando que de conversa, diálogo entre as cooperativas. [...] a gente tinha o caminhão da COOMAFITT que sai com os produtos da COOMAFITT, principalmente, banana que era o nosso pontencial, e saia pra entregar em São Leopoldo, com metade do caminhão vazio, chegava a COOMAFITT numa escola, descarregava, saía o caminhão da COOMAFITT e encostava o caminhão de outra cooperativa atrás, carregado de laranja, o caminhão da Ecocitrus ali de Montenegro, e também com carga ociosa e voltava as duas cooperativas pra casa com prejuízo porque não tava conseguindo operar porque o volume não era suficiente, muitas vezes pra fazer essa operação, então começou, a conversar entre as cooperativas e organizar um processos conjunto da logística. Então vamo colocar a banana, vamo colocar a laranja também, e tudo dentro do mesmo caminhão em um processo de entrega conjunta [...] (E7).

Com os diálogos iniciados no evento da CECAFES, ainda em 2015, em assembleia realizada no Instituto Federal em Osório, foi oficializado a RedeCoop. Embora a oficialização tenha ocorrido no final 2015, a formalização jurídica da rede ocorreu somente em 2020 por questões burocráticas (E5), embora as primeiras atividades tenham ocorrido já a partir de 2016. Nota-se que esse processo longo de formação é algo natural no cooperativismo agrícola familiar ao observar, nas palavras do entrevistado E5, como foi constituída a própria UNICENTRAL: “ela foi constituída em 2014, mas só ficou formalizada em 2015, e só foi fazer a primeira atividade econômica em 2018”.

Questionados sobre quais critérios à RedeCoop utiliza para aceitar cooperativas novas, o entrevistado E10 afirmou que a rede: “tá sempre aberta pra dialogar com a cooperativa que tem interesse de conhecer e esteja disposta de fazer essa intercooperação. Tá sempre disposta pra fazer essa abertura, pra iniciar um diálogo e fazer a experiência de uma cooperativa nova” (E10).

Posto como se deu a formação da RedeCoop, foca-se, neste momento, na estrutura da rede. Primeiramente, observa-se, na fala dos entrevistados, que a estrutura da organização não segue uma lógica tradicional do cooperativismo onde há uma diferença entre cooperativas singulares e centrais: “Dentro da RedeCoop, ela não diferencia se é uma cooperativa singular, uma central ou uma associação, pode ser uma associação de produtores. Todas fazem parte dentro da rede e tem a mesma importância, vamos chamar assim, todos são um” (E6).

Para ampliar o entendimento da composição da rede, questionou-se se todas as cooperativas singulares da RedeCoop participam de cooperativas centrais. A resposta dos diretores foi que nem todas as singulares da rede estão presentes nas centrais. Assim, buscou-se analisar a composição societária, através do documento “Extrato DAP – Pessoa Jurídica”,

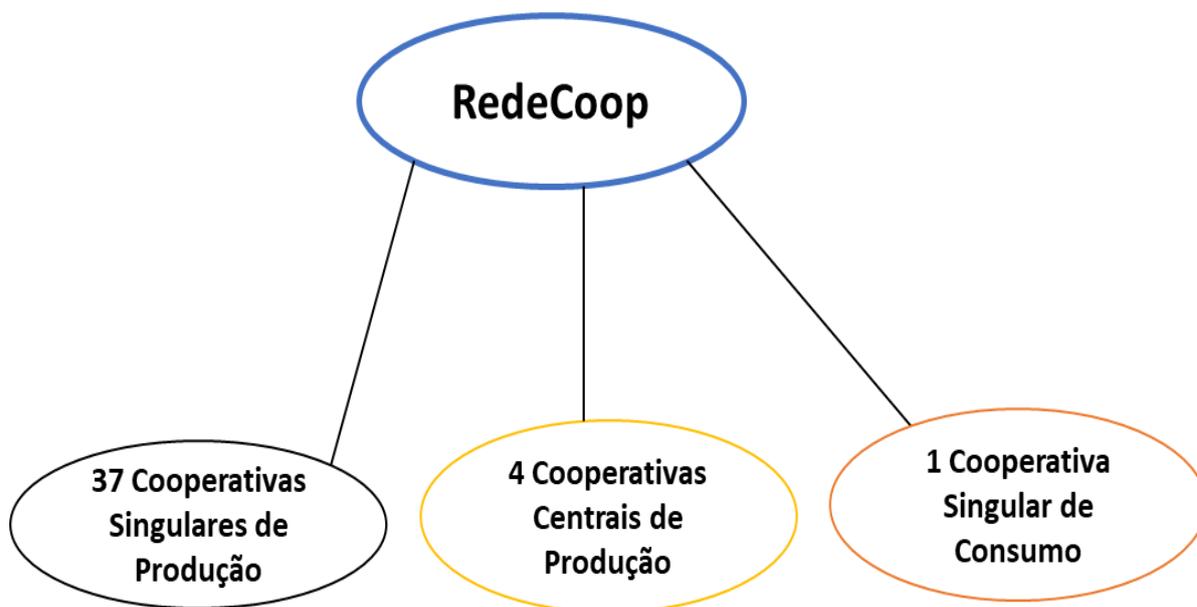
das quatro cooperativas centrais (CECAFES, Metropolitana, UNICENTRAL e UNICOOPER). Nesse documento, nota-se que, com exceção da Metropolitana (que possui as suas três cooperativas singulares associadas à RedeCoop), somente uma parte das cooperativas singulares da RedeCoop estão associadas a cooperativas centrais, que integram essa mesma rede: CECAFES, das 18 cooperativas singulares, 3 são associadas à RedeCoop; UNICENTRAL, das 5 cooperativas singulares, 4 são associadas à RedeCoop; UNICOOPER, das 12 cooperativas singulares, 5 são associadas a RedeCoop. E, perguntado sobre o motivo que levou algumas cooperativas singulares, associadas a rede, estarem vinculadas as centrais e outras não, o entrevistado E5 comentou que, quando a RedeCoop foi constituída, algumas cooperativas centrais - como é o caso da UNICENTRAL - ainda não estavam formalizadas. Por isso, algumas cooperativas singulares maiores acabaram se associando antes das cooperativas centrais, das quais elas fazem parte.

Outra questão também observada foi que algumas cooperativas singulares estão vinculadas a mais de uma central como é o caso da Nossa Terra/Noroeste (que é associada a CECAFES/Noroeste, Central Metropolitana/Metropolitana e UNICOOPER/Noroeste) e a COOMAFITT/Metropolitana, que é associada à UNICENTRAL/Central e UNICOOPER/Noroeste. Questionados de o porquê estarem em mais de uma cooperativa central, os presidentes (E1; E4; E7; E6; E12) informaram que é por uma questão comercial, de facilidade de escoamento dos produtos para outros Estados.

Ademais, uma questão também levantada diz respeito a diferença entre a comercialização da cooperativa consumo e das cooperativas centrais. Primeiramente, ao observar as respostas dos entrevistados, nota-se que a cooperativa de consumo comercializa seus produtos para consumidores diretos, que no caso da GiraSol ocorre por meio do armazém próprio e *e-commerce*. Além disso, a legislação, segundo a entrevistada E11, não permite que uma cooperativa de consumo comercialize seus produtos para mercados institucionais. Por outro lado, as centrais da RedeCoop atendem, majoritariamente, esse mercado institucional. Fora isso, a constituição das centrais e da cooperativa de consumo é diferente. Enquanto as cooperativas centrais possuem cooperativas singulares associadas, a cooperativa de consumo possui cooperativas singulares, agroindústrias e associações como fornecedoras (E11).

No que diz respeito ao formato de arranjo intercooperativo proposto por Zucatto (2015), a RedeCoop se encaixaria no arranjo horizontal e vertical multisetorial, pois a rede formada por cooperativas singulares e centrais do ramo de produção, e por uma cooperativa singular no ramo de consumo. Por fim, a Figura 11 apresenta a estrutura da RedeCoop.

Figura 11 - Estrutura da RedeCoop



Fonte: Dados da pesquisa

Após abordar a estrutura da RedeCoop, a próxima subseção tratará do funcionamento da rede e quais são os benefícios que essa forma de organização traz para as cooperativas associadas.

4.1.3 Funcionamento e os Benefícios da RedeCoop para as Cooperativas Associadas

Inicialmente, sobre a parte econômica, buscou-se entender como cada cooperativa contribui para a RedeCoop. Inicialmente, entendeu-se que existe a cobrança de uma taxa de adesão, no valor de R\$300,00 (E5; E10). Mas, por enquanto, não é cobrado uma anuidade fixa de cada cooperativa. As demais contribuições são conforme “o uso, a demanda” (E10), isto é, variam conforme a operação. Segundo o presidente da RedeCoop, em entrevista para o jornal Correio do Povo (CORREIO DO POVO, 2021), no caso das operações logísticas, a rede cobra de R\$0,25 a R\$0,60 centavos por quilo. Tal valor é destinado para a(s) cooperativa(s) responsáveis pela distribuição dos produtos. O presidente afirmou que a RedeCoop está cobrando, também, uma mensalidade no valor de R\$50,00 dos seus associados e, caso a comercialização seja mediada pela rede, é inserido, sobre o valor dos produtos, de 1% a 2%. Tais cobranças pela prestação de serviços logísticos estão de acordo com a fala do entrevistado E6, que detalha um pouco mais sobre esse processo:

(valores) normalmente fixado por volume [...] tem operações que são mais complexas, daí a gente tem que negociar caso a caso, mas tem situações que tem um parâmetro, um padrão. Se não me engano, acho que eles tão trabalhando com 30 centavos por quilo para produtos, por exemplo, que a

Nossa Terra manda pra lá, tudo que nós mandar pra lá. O que entre nesses 30 centavos: recebimento, descarregar e entregar no ponto que a gente definiu pra eles [E6].

Na reunião de planejamento estratégico ocorrida em 27/07/2021, foi proposto uma cobrança sobre o serviço de representação comercial da RedeCoop no mercado institucional, atacado e varejo. Ficou definido, a partir desse encontro, que a RedeCoop passaria a cobrar 5% do valor da nota fiscal emitida, somente quando os produtos forem entregues.

Posteriormente, conforme já foi citado, na formação da rede, um dos motivos principais que levou as cooperativas singulares e centrais a promoverem o princípio da intercooperação foi a questão logística. Nesse aspecto, o objetivo da rede, segundo o entrevistado E1, é que exista: entregas integradas, distribuição de alimentos feitos de forma conjunta; “logística reversa”- neste caso específico, o significado desse termo está relacionado ao aproveitamento do deslocamento de retorno, do veículo à cidade de origem, para entrega de produtos, ou seja, o sentido desse termo está relacionado a logística de carga combinada (BERTAGLIA, 2017); tabela de valores estruturada da logística com o tamanho do volume, tipo de produto, peso, quilometragem percorrida, forma de armazenagem e o número de entregas que serão feitas; a forma como será feito a divisão dos fretes entre as cooperativas. Além disso, o entrevistado E1 ressaltou que, até agora, já foram feitos encontros para determinar estratégias logísticas e que a intenção, para o futuro, é realizar seminários de integração e planejamento logístico além de mapear a agricultura familiar do estado conectando, dessa forma, as informações para uma melhor otimização logística.

Essas ações, relatadas pelo presidente da rede, podem ser observadas nas falas do entrevistado E4, que relata integração da logística entre as cooperativas da rede e diminuição dos custos, e do entrevistado E5, que descreve a importância da RedeCoop na logística das cooperativas pequenas:

Hoje a gente continua com a frota própria, com as entregas da região metropolitana, mas faz bastante com a CECAFES, com a COOMAFITT. Por exemplo, antes nós fazíamos Gravataí tudo com a nossa frota, hoje, quem faz Gravataí, é a COOMAFITT, nossa parceria. Joinville, antes a gente contratava uma empresa de Santa Catarina, hoje nós fizemos com eles (COOMAFITT) aqui do Rio Grande do Sul. [...] conseguiu assim espalhar mais abrangência utilizando da intercooperação. [...] nós viabilizou praticamente pra logística pra fora do estado [...]. Muitos casos diminuíram (custos logísticos), mas quando a gente mandar, por exemplo, pra transportadora, é mais barato mandar pela RedeCoop porque a gente aproveita logística, ou logística reversa. Em alguns casos se equivale ao mercado. Mas principalmente o mercado institucional tem compensado, é mais em conta, mais barato [E4].

Pra nós foi importante. Ela (RedeCoop) teve uma importância grande porque assim, se falar em logística, por exemplo, é uma coisa de outro mundo pras cooperativas pequenas porque não é só botar o combustível. Nós conseguimos avançar nessa questão de ampliação de mercado, pensando nessa questão de logística, então quando ela falha, a gente tira o time de campo porque tuvai trabalhar pra ter prejuízo então [...] a RedeCoop trouxe esse viés, essa expertise, se dá pra contar, nesse tempo curto de existência, essa questão de logística, trabalhar essas questões, e convocar as cooperativas pra conversar [E5].

Ademais, destaca-se o lançamento do aplicativo de frete da RedeCoop nas redes sociais, o APP CoopFrete, no dia 28 de janeiro de 2021, desenvolvido juntamente com a Incubadora de Redes, Empreendimentos Solidários e Inovações no Serviço Público (Ires), do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Osório. Na elaboração desse aplicativo, ressalta-se a participação da COOMAFITT, cooperativa oriunda da própria Incubadora Ires, que teve papel importante na elaboração da logística da RedeCoop (E4 e E7). O objetivo do aplicativo é substituir o controle informal e manual que aconteciam via grupo de *WhatsApp*. E, o entrevistado E7 explicou como funciona o aplicativo: “a cooperativa vai lançar ali qual a capacidade de carga que tem ociosa, pra onde tá indo, de onde tá saindo, que dia e horário vão fazer isso, e a partir daí as cooperativas possam tá combinando o frete e a organização da logística”. Ademais, em entrevista para o site da Incubadora Ires, o presidente da RedeCoop (E1) fala que, com o aplicativo, as cooperativas da rede poderão “dividir caminhão e até fazer a logística reversa, ou seja, voltar com o caminhão carregado de produtos de outros locais. Isso significa economia no transporte, o que também ajuda a reduzir emissões de gases no meio ambiente” (IFRS, 2021).

Essa iniciativa demonstra que a RedeCoop está se organizando e evoluindo em uma das questões mais centrais que ela se propôs a resolver, a diminuição dos custos logísticos através da integração e planejamento da distribuição. Vale destacar, também, que estudos anteriores (FERNANDES, 2017; GOMES; ABREU, 2019; GREGOLIN et al., 2018; ROSSETTI; SILVA; WINNIE, 2016) demonstraram que, um dos principais problemas no acesso ao PNAE e PAA é justamente as ações logísticas (armazenagem e transporte) e seus respectivos custos. Além disso, ressalta-se que, em pesquisa realizada pela OCB (2018), 50 % dos casos de intercooperação investigados foram por motivos logísticos. Esse estudo realizado pela OCB vai de encontro com o que foi encontrado na análise dos dados ao afirmar que, um dos motivos que levam a intercooperação logística, foi a economia gerada no processo/negócio (diminuição dos custos logísticos). No mais, Palacios (1995) afirma que uma das razões principais que levam as cooperativas a se unirem é o aumento da

competitividade por meio da integração logística e de distribuição, motivo esse que foi comprovado na análise sobre a RedeCoop.

Incorporada à questão logística, a comercialização foi outro motivo que levou a estruturação da rede. Nesta questão, estão inclusos o acesso aos mercados institucionais privados. Com relação ao mercado institucional, cooperativas como a COOTAP, antes da RedeCoop, comercializava pontualmente, ou por indicação, para outras regiões do Estado. Após se associar à RedeCoop, houve uma ampliação das regiões de atuação devido a integração da cadeia logística e do volume de produção além da representatividade e estrutura que cada cooperativa associada possui em sua localidade. Esses fatores estão nas falas dos presidentes das cooperativas:

Algumas inflexões que nós fazíamos pra outras regiões, pra outros municípios, era por indicação ... algo que nos identifica-se, nos chama-se então era bem pontual. Agora constituímos quase que uma rede de logística. A gente sabe que, quando vai pro lado de Erechim, a gente vai se apoiar na CECAFES [...] Mas nós passamos a fazer também com as outras cooperativas. A exemplo também que foi a da ECOVIDA, que tem experiência de uma logística solidária, nós passamos a constituir isso com as outras cooperativas da RedeCoop. Por exemplo, com a COOMAFITT que acabamos utilizando a estrutura deles pra distribuir em algumas escolas, municípios, a alimentação ou mandar produtos quando eles vão pra Agrofamília, de Ibirubá, enfim, região do litoral [E4].

E um outro processo também que ele é mais voltado à comercialização, e que a COOMAFITT participa, por exemplo, por meio de uma chamada pública, e vê lá que tem maça na chamada: bom, tem 10 mil quilos de maça, a COOMAFITT não tem maça, mas a COOMAFITT, assim como as demais cooperativas também, hoje tem uma preocupação no seguinte sentido: olha, a gente tem que acionar alguém aqui, alguma cooperativa que tem produção, pra cotar, porque é importante vir aqui essa cooperativa e cotar e a gente diz, olha, a gente pode entregar, a gente vai fazer a logística e a gente entrega maça pra vocês também. Assim como é com os produtos da COOMAFITT em outras regiões, é sempre uma oportunidade, tendo esse conhecimento do que cada cooperativa produz, o que é potencial, de conseguir maximizar a operação dentro de cada mercado [E7].

Nota-se, também, que esses fatores são sempre dialogados e articulados em cada reunião organizada pela RedeCoop. Questionados sobre uma possível concorrência na chamada pública entre as cooperativas da rede, o presidente da Nossa Terra (E6) afirma que há uma combinação conjunta para que cada cooperativa não concorra com a outra. De forma complementar a ele, o entrevistado E10 explica como funciona o processo de diálogo no acesso ao mercado institucional.

pode ocorrer de duas cooperativas participarem do mesmo espaço, por exemplo, de licitação. Normalmente, o que a gente faz antes, das reuniões nossas, assembleias nossas, decide tudo antes: olha, nesse território quem

participa é a central, nessas entidades, enfim, que participa é as singulares, ai as singulares vão lá e participam pra não dá tanto conflito, entendeu? [...] Não vamo cada um individual. Principalmente, quando são chamadas públicas de maior vulto, mais valor, de maior demanda de matérias prima [E6].

Na questão do diálogo quando surgiu, por exemplo, o mercado institucional da UFRGS, quando teve o edital da UFRGS, as cooperativas se reuniram, olharam para o edital, olharam para a tabela de itens do edital e foi bem falado: tal cooperativa produz mais, a outra produz mais aquilo, foi feita uma conversa assim, aonde o edital ficou com poucos itens desertos, que alguma coisa acontece às vezes nos editais, e foi bem distribuído e melhor executado então essa questão da RedeCoop facilita isso [E10].

As reuniões/assembleias, citadas pelo entrevistado E6, no que se refere aos mercados institucionais, podem ser vistas na rede social da RedeCoop em duas publicações: 12 de novembro de 2020, reunião com a Emater/RS-Ascar e as cooperativas participantes da 1ª CRE (Coordenadoria Regional de Educação) da SEDUC (setor, da Secretária de Educação do Estado, que contempla o mercado institucional da região metropolitana); e 19 de agosto de 2020, reunião de trabalho sobre o edital de compras da SUSEPE (PAA Compra Institucional - Presídios).

No que diz respeito ao mercado privado, destaca-se o papel da cooperativa de consumo GiraSol, na RedeCoop, que comercializa produtos de 8 cooperativas agroecológicas associadas a rede, através do seu armazém e e-commerce, diretamente para o consumidor final. Ademais, a coordenadora geral da GiraSol, relata que a intenção da cooperativa, no período pós-pandemia, é possuir um maior volume de produtos visando fornecer “pra pequenas creches particulares, hospitais, casas geriátricas, pequenos bares, restaurantes” [E11]. Para ela, isso só não ocorreu ainda porque a abertura do armazém, que é o momento de expansão da cooperativa, ocorreu justamente pouco antes do início da pandemia. No mais, a GiraSol pode ser considerada como um agente da cadeia curta agroalimentar, dentro da categoria “proximidade espacial”, por ser justamente uma cooperativa de consumo que comercializa produtos locais para consumidores diretos (RENTING; MARSDEN; BANKS, 2003)

Ainda sobre a GiraSol, ressalta-se que a cooperativa surgiu em 2006, mas devido à falta de verba e mão de obra (trabalhadores da cooperativa eram voluntários não assalariados), a organização fechou em 2011. Posteriormente, voltou a abrir em 2016 e conseguiu um investimento significativo em 2019 através do projeto Mulheres Rurais em Rede, ligado ao ONU Mulheres. Tal investimento viabilizou a construção do armazém que é, também, a sede

fixa da cooperativa. Além disso, é importante destacar a função social da GiraSol, de aproximar o campo da cidade, conforme as palavras da entrevistada E11:

Um projeto que a gente tem bastante forte, que diria que ta colocando em prática, mas por conta da pandemia não deu, que é um conceito nosso, porque assim, nossa função social é aproximar o campo da cidade, organizar os consumidores nas cidades, os agricultores no campo, e juntar todo mundo, fazer essa aproximação. E a gente acha que uma ação bem forte que seria muito representativo, seria levar os nossos consumidores, clientes, pra conhecer as propriedades, então a gente tem uma vontade de fazer isso, de aproximar, eu acho que isso gera uma confiança, gera uma segurança nas pessoas, e, além disso, a gente sempre concedeu o armazém como um espaço de educação, informativo, então não é simplesmente vim aqui, pegar a abóbora orgânica, é vamos ver o que tem por trás, como ela é cultivada, como é a família que cultiva ela. Tudo isso diz muito sobre a GiraSol, como a gente gosta de trabalhar, como a gente acredita, nessa forma de trabalho, e, ao mesmo tempo, cumpre nossa função social, que é essa aproximação [E11].

Ademais, segundo o entrevistado E1, estão sendo articuladas parcerias com redes supermercados privados. Esse diálogo da RedeCoop pode ser observado nas publicações do 16 de outubro de 2020 (reunião com a rede de supermercados Unimax) e dia 3 de fevereiro de 2021 (reunião com o supermercado Carrefour). No que diz respeito a esse tema, a UNICENTRAL, cooperativa localizada na região de Santa Maria e que já possui parcerias comerciais com o supermercado Carrefour, está encabeçando a expansão para outras regiões em que a rede não possui atuação tão forte, segundo a fala do entrevistado E5:

E eu tenho trabalhado nessa questão de ampliação, na perspectiva da UNICENTRAL, de expandir isso, porque a RedeCoop ela tem uma ação muito mais Metropolitana, a questão do litoral e questão da Serra. O braço mais longo que foi tendo foi a questão de Santa Maria, o que ela consegue mais agir é a região de Santa Maria [...] E de Santa Maria (mesorregião Centro Ocidental) para Fronteira (mesorregião Sudoeste), região das missões (mesorregião Noroeste), não tem muito, e a gente vem buscando ampliar nesse sentido [E5].

Na reunião de planejamento estratégico (27/07/2021), os integrantes do conselho de gestão concordaram que há uma necessidade de agregar valor ao produto da agricultura familiar buscando, assim, facilitar a comercialização para o mercado privado. Entre as estratégias sugeridas pelos membros, está a criação de um espaço diferenciado para a agricultura familiar, semelhante ao que ocorre com os produtos orgânicos. Outra ideia debatida foi agregar um serviço de designer gráfico nas embalagens e rótulos. Tal serviço seria prestado, a um preço abaixo do mercado, pela empresa Verde Preto, organização de comunicação que já trabalha com a cooperativa GiraSol. Além disso, essa parceria buscaria, também, estruturar um website próprio para a RedeCoop. Essas iniciativas corroboram com a

pesquisa realizada pela OCB (2018) ao apontar que um dos motivos para intercooperação é o aumento de competitividade.

No mais, com o avanço da pandemia no ano de 2020, a RedeCoop buscou fechar parcerias comerciais com outras entidades, entre elas, está a ADUFRGS, sindicato dos professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul que facilitou a compra de cestas para os associados. A entidade também vendeu cestas para a CUT-RS (Central Única de Trabalhadores), CPERS (Sindicato dos Professores e Funcionários da Educação da Rede Estadual do Rio Grande do Sul), Sport Club Internacional e ao Conselho Nacional de Segurança Alimentar do Rio Grande do Sul -CONSEA/RS (salienta-se que o CONSEA Federal foi extinto em 2019, porém os órgãos estaduais continuam existindo). Segundo o presidente da rede, ao total foram comercializadas 100 cestas por semana para essas organizações que doaram tais produtos para pessoas em vulnerabilidade social. Vale destacar, também, que essa comercialização de cestas, durante o período da pandemia, ocorreu graças a intercooperação feita através da RedeCoop que teve, como agente central, a COOMAFITT - a cooperativa responsável pela realização das entregas e do fechamento das parcerias com as entidades doadoras (E5; E7).

Com isso, percebe-se que as ações comerciais da RedeCoop são amplas e importantes, pois contempla desde diálogos e reuniões que buscam articular o acesso as chamadas públicas dos mercados institucionais, até iniciativas solidárias com a participação de entidades da sociedade civil.

Ao confrontar com a literatura de intercooperação, nota-se que as ações da RedeCoop, relacionadas à expansão da comercialização para o mercado privado, contribuem para intensificar a intercooperação. E, esse “acesso a novos mercados” ou “expansão de negócio” pode ser considerado um fator positivo para a intercooperação, como é observado em autores como Brondani *et al.* (2019) e Palacio (1995).

Outro fator relevante que levou à estruturação da RedeCoop foi a representação política que, para algumas cooperativas (E6 e E12), pode ser considerada a principal contribuição da rede. Embora não faça a comercialização de produtos, a RedeCoop faz as tratativas com os órgãos públicos em diferentes regiões do Estado do Rio Grande do Sul, auxiliando, assim, as cooperativas que frequentemente não conseguiriam se deslocar para essa finalidade (E6).

Além das tratativas diretas, a rede também está presente em diferentes espaços de diálogo reivindicando o acesso a políticas públicas e outros temas relacionados a agricultura familiar. Essas ações são notadas, constantemente, nas publicações na rede social da RedeCoop: 7 de abril de 2021, reunião para tratar da volta às aulas e reivindicar a vacina para os produtores rurais e profissionais da educação, e que contou com a participação de deputados estaduais, entidades públicas ligadas a educação e a agricultura familiar; 23 de dezembro e 12 de agosto de 2020, reuniões com a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR) que trataram sobre o PAA – Presídio; 13 de novembro de 2019, reunião com duas secretarias do Estado reivindicando audiência com o Governados do Estado para tratar sobre o PNAE e PAA – Presídio; 11 de setembro de 2019, reunião com a SEAPDR, Emater, COCEARGS E UNICAFES para tratar sobre acesso ao PNAE e PAA.

Uma das últimas ações relevantes da RedeCoop nesse sentido, ocorreu no município de Porto Alegre, que não comprava da agricultura familiar fazia mais 4 anos devido a questões políticas, na opinião do entrevistado E12. Segundo matéria da Emater/RS-Ascar (2021a), no dia 6 de junho de 2021, o presidente da RedeCoop, a presidenta e o vice-presidente da COOMAFITT, juntamente com representantes da Emater/RS-Ascar se reuniram com o prefeito de Porto Alegre. Segundo o presidente da RedeCoop (E1), as entidades representativas, encabeçadas pela rede, estão buscando o “diálogo com o objetivo de explicar o modelo de compra e se disponibilizarem a fazer parte do processo”. Como resultado dessas ações intercooperativas iniciadas desde o início do novo mandato (janeiro de 2021), no dia 9 de julho de 2021 foi publicado, no Diário Oficial de Porto Alegre, o chamamento público para a aquisição de produtos alimentares da agricultura familiar através do PNAE (JORNAL DO COMÉRCIO, 2021).

Outro movimento de caráter político que a RedeCoop está participando é a estruturação de um Sindicato das Cooperativas da Agricultura Familiar e Economia Solidária (SINDICOPAS). Encabeçado pelas principais entidades do setor de economia solidária, UNICAFES, COCEARGS, UNICATADORES, UNISOL e CONCRAB, a criação do sindicato tem como principal objetivo captar recursos públicos (oriundos do recolhimento do INSS - Instituto Nacional do Seguro Social) que, atualmente, não estão sendo alocados nas cooperativas da agricultura familiar. Os entrevistados E2 e E12 explicam melhor, em suas falas, essa iniciativa:

Nós criamos um sindicato porque hoje, como falei pra vocês da lei das cooperativas, todo funcionário, que tem carteira assinada em uma cooperativa, parte do recolhimento do INSS dele vai para o SESCOOP,

sistema S das cooperativas. Pra te ter uma ideia, a nível nacional, o SESCOOP arrecada por volta de 400 milhões por ano. E esse recurso hoje vai toda ele pro sistema OCB e não vem para o sistema Unicafes e nenhum outro. E um dos critérios, pra que a gente tem acesso a esse recurso, é ter um sindicato então nós criamos um sindicato, no estado do Rio Grande do Sul, primeiro estado a criar um sindicato dessas cooperativas de economia solidária. Nós já registramos, agora estamos no processo da solicitação da carta sindical no ministério da economia e, a gente, tende a entrar nessa disputa de recursos. O que acontece hoje, o que falei pra vocês, 2000 cooperativas no estado, 430 na OCERGS, porém, essas 2.000 de alguma forma contribui para o SESCOOP, mas o recurso todo vai para as 430, e as 430 são as maiores cooperativas do estado. Então você tem, muita gente contribuindo pra poucos ter proveito, e o pior: esses poucos são os maiores. É uma grande briga nossa, inclusive sou presidente desse sindicato também, então tem várias pautas que congrega esse conjunto de muito atores (E2).

Aqui no estado a gente criou o SINDICOPAS pra nós também ter acesso ao recurso do sistema S, dá pra dizer assim, porque só a OCERGS consegue acessar o recurso pra trabalhar formação, inclusive, pós-graduação, graduação. E nós, as cooperativas da agricultura familiar, não conseguimos. Então a UNICAFES liderou esse processo junto com a COCEARGS, com a UNISOL que também tem um trabalho aqui no estado, e a UNICATADORES, e criamos o SINDICOPAS, já tem um processo bem avançado. Temos uma perspectiva agora de começar acessar os recursos também pra fortalecer os processos de cooperação e tudo senão nós acabamos contribuindo, mas quem acessa o recurso não somos nós, são as grandes cooperativas. A agricultura familiar se não tem uma ferramenta pra acessar os recursos, pra desenvolver a nossa estratégia de organização, de produção, de cooperação, de comercialização e de logística, ela acaba ficando sempre na dependência do recurso próprio da cooperativa. As vezes a cooperativa tem uma dificuldade de ter uma estrutura de recurso humano, de pensar um processo de formação, processo continuado, qualificar os cooperados e tudo mais (E12).

Essas ações, descritas anteriormente, demonstram que a intercooperação fortalece o movimento cooperativista agrícola familiar (SANTOS-SOUZA; WILHELM, 2020). Além disso, a representação política, desempenhada através da RedeCoop, é uma clara tentativa de defesa de interesses (BRAGA, 2010) e, comprova, que as cooperativas se unem buscando atingir metas e objetivos comuns que, geralmente, são dificilmente alcançados de modo individual (LAGO, 2009; PALACIO, 1995). A partir disso, também, pode se dizer que a rede acaba realizando o pilar fundamental 01 da Década da Agricultura Familiar das Nações Unidas (UNDAFF), que visa desenvolver um ambiente político favorável para o fortalecimento da agricultura familiar (FAO, 2020b).

No mais, essas reivindicações são realizadas também junto a justiça por meio do Ministério Público, uma vez que, muitas prefeituras, como a de Porto Alegre, não cumprem a lei estabelecida pelo PNAE (E1, E2, E5, E12), algo que é visto em outras regiões do Brasil, já que apenas cerca de 51,4% dos municípios brasileiros compram, da agricultura familiar, o mínimo exigido por lei, que é de 30% (FNDE, 2020c). Segundo o entrevistado E1, até o

momento, foram realizados 9 encontros de reivindicações e sensibilização com órgãos públicos que não estão cumprindo a lei. De acordo a pesquisa da rede, o Rio Grande do Sul teria uma capacidade de compra institucional de R\$ 360 milhões, se caso todos os órgãos (Estado e prefeituras) cumprissem a lei. No entanto, o valor está em entorno R\$ 45 milhões, o que comprava a necessidade dessa cobrança.

Porém, ressalta-se que essa participação ativa da rede, frente aos órgãos públicos, já obteve resultados. Um dos mais significativos foi a conquista do contrato do PAA – SUSEPE 2020, mercado reivindicado durante o ano de 2020 (E1). Essa chamada pública, denominada “Chamada Pública n.º 0001/2020 para aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) – modalidade Compra com Doação Simultânea”, contempla 53 unidades prisionais no estado localizadas nos municípios de Santa Rosa, Santo Ângelo, Ijuí, Cruz Alta, Iraí, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões, Sarandi, Erechim, Getúlio Vargas, Passo Fundo, Carazinho, Vacaria, Lagoa Vermelha, Encantado, Lajeado, Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Porto Alegre, Arroio dos Ratos, Charqueadas, São Jerônimo, Montenegro, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Osório, Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Pelotas, Rio Grande, Santa Maria e Cachoeira do Sul (CELIC-RS, 2020, p.468). Tais municípios representam 11 rotas distintas (listas de municípios estruturados segundo o COREDE - Conselhos Regionais de Desenvolvimento) (CELIC-RS, 2020, p.492-496). No total, essa chamada pública representa R\$ 4.649.448,30 em produtos da agricultura familiar.

Conforme o Diário Oficial do Estado (RIO GRANDE DO SUL, p.13, 2021), fornecem produtos, para chamada pública n.º 0001/2020, 26 cooperativas da agricultura familiar. Dessas, 13 fazem parte da RedeCoop (UNICENTRAL, COOMAFITT, CAAF, COOPAP, Sul Ecológica, COOPERSANTA, Cooperativa União, COOPAFS, COOTAP/Terra Livre, ECONATIVA, COOPERAV, COOAFAN e COOLAF). Somente a COOMAFITT, por exemplo, fornecerá 21.811 quilos de banana, 3.048 quilos de moranga, 2.046 quilos de tomate, 1.406 quilos de repolho, além de 675 unidades de alface e 605 molhos de tempero verde. Essa quantidade representa R\$ 107.804,00 (SEAPEN, 2021).

Adicionalmente, outro fator político na estruturação da rede é referente ao respaldo frente a órgãos públicos e que, possivelmente, poderá ser aproveitado em negócios futuros, relacionados a mercados privados. Tal respaldo é uma das razões que levam a intercooperação, segundo a literatura, que aborda esse significado como sendo um aumento de credibilidade

frente as entidades públicas (OLIVEIRA, 2018a). No mais, os entrevistados E4, E7 e E10 citaram a importância da rede como uma organização coletiva:

A RedeCoop em si não tem objetivo comercial, vamos dizer assim. Mas é uma articulação, uma entidade associativa que busca nos fortalecer. Ela não compra, ela não vende, mas acaba fortalecendo a discussão da agricultura familiar, da comercialização da agricultura familiar, principalmente, do mercado institucional [...]. Acho que a RedeCoop, ela um pouco bagunça nosso território meio organizado por região e pro micro, e dá uma identidade meio que estadual pra nós, acho que é positivo nesse aspecto [E4].

Uma coisa que eu tava lembrando que também é bem presente na rede, que é uma questão de representação e articulação dos mercados institucionais. Porque, o que acontece, muitas vezes, tem sentado e tem conseguido conversar com representantes do governo, com secretários, por meio dessa organização. Se chegar lá a COOMAFITT e dizer: olha, a gente precisa de uma agenda com secretário, daqui a pouco a gente vai morrer e não ser atendido porque a gente tá falando de uma cooperativa, uma cooperativa singular. Mas quando tu vai em uma rede de cooperativas, que tem 42 cooperativas associadas, tá falando de uma representatividade grande, e isso dá um capacidade a mais de consegui articular esses mercados então a gente tem avançado também em algumas discussões [...] porque no início quando ia operar nos mercados de alimentação escolar também, as vezes no setor de nutrição e ai fazia a conversa, apresentava os produtos, ai ia pra parte de operação, daí vinha aquela pergunta: mas são 60 escolas, vocês conseguem operar? Conseguem entregar nas 60 em dia? Então eu disse que a gente tava organizado e tem condição. Então acho que é a mesma lógica do mercado privado, mostra isso que é uma organização num processo de capacidade que vai garantir dá segurança pra fazer essas coisas [E7].

Somos da rede cooperativas do estado, temos tantos mil associados, isso vai, assim como na cooperativa o agricultor familiar, tem mais força unido em coletivo, esse coletivo maior também teria um respaldo, uma representatividade para a agricultura familiar referente a órgãos do governo do estado, entidades parceiras na comercialização [E10].

Por fim, a articulação da RedeCoop proporciona conhecimento de diferentes formas para as cooperativas associadas e comunidade geral. O primeiro a ser destacado é o conhecimento comercial. Ao se associar na rede, as cooperativas acabam conhecendo outras cooperativas em diferentes regiões do estado, o que favorece a parceria comercial entre elas (E6; E7; E12). Nesse sentido, ressalta-se o caso da cooperativa GiraSol que - segundo a entrevistada E11- busca na rede mapear as cooperativas orgânicas e agroecológicas existentes no estado. No mais, como citado anteriormente, a COOMAFITT, através das conexões feitas com a RedeCoop, acabou se associando a cooperativa central UNICENTRAL, de Santa Maria, com o propósito de explorar, comercialmente, a Mesorregião Centro Ocidental. Também, se associou a cooperativa UNICOOPER na busca de um parceiro comercial na região das missões (Mesorregião Noroeste) (E7). Adicionalmente, outra cooperativa, que realizou o mesmo movimento da COOMAFITT, foi a COOTAP/Terra Livre, cooperativa singular de

produção que se associou a cooperativa central CECAFES devido a parcerias comerciais na Mesorregião Noroeste (E4). Tais parcerias destacadas é uma das razões também observadas no estudo da OCB (2018) que indica que a intercooperação é realizada na busca de acordos comerciais.

Salienta-se, também, que a RedeCoop promove eventos junto a universidades, entidades públicas e veículos jornalísticos. Tais eventos, que podem ser observadas na rede social da RedeCoop, estão presentes no formato de palestras, *podcasts* e *lives* com professores, diretores das instituições públicas e jornalistas: 20 de abril de 2021, *live* sobre Anatomia dos Mercados com a participação de professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) da UFRGS; 14 de abril de 2021, participação na *live* sobre o PAA do CONSEA-RS: trajetórias, projetos e perspectivas; 18 de dezembro de 2020, participação no podcast do jornal Sul21 abordando o tema da pandemia na produção de alimentos; 3 de outubro de 2020, relato sobre a comercialização de alimentos durante a pandemia na *live* da FAO/ONU; 28 de agosto de 2019, organização de seminário sobre compras de alimentos da agricultura familiar por órgãos públicos que contou com a participação do CONSEA/RS, Exército, CONAB, UNICAFES/RS, SEAPDR e Ministério da Cidadania; 4 de junho de 2019, participação no Seminário Regional de Desenvolvimento e Agricultura Familiar realizado pela FURG; 20 de março de 2019, II Seminário de Alimentação Escolar e Ecogastronomia. Ao observar essas publicações, nota-se a existência do debate e da troca de conhecimento com as instituições educação e órgãos públicos, ligados a agricultura familiar.

Nesse sentido, observa-se, também, o nível de escolaridade (Quadro 4) dos dirigentes das cooperativas e centrais associadas à rede. Nota-se que, a maioria deles (9 dos 10 entrevistados) possuem ensino superior completo ou, até mesmo, pós-graduação completa. Dentro dessa discussão, considera-se o estudo, realizado por Pereira e Castro (2019), destacando que somente 25% da população rural, de 18 anos ou mais, do Rio Grande do Sul, possui ensino fundamental completo. Sendo assim, pode-se dizer que a escolaridade dos presidentes das cooperativas é, significativamente, acima da média para meio rural gaúcho.

Adicionalmente, a RedeCoop aparece em matérias jornalísticas informando e abordando distintos temas como: acordos de cooperação durante a pandemia (site Sul21, 29 de abril de 2020; site Brasil De Fato, 11 de junho de 2020; Correio do Povo, 13 de março de 2021); a importância do cooperativismo e da intercooperação (site Brasil De Fato, 06 de julho de 2020) divulgação de eventos próprios (site Brasil De Fato, 2 de dezembro de 2020);

logística e tecnologia (site Sul21, 26 de janeiro de 2021); tratativas com o mercado institucional (site da Emater/RS-Ascar, 8 de junho de 2021).

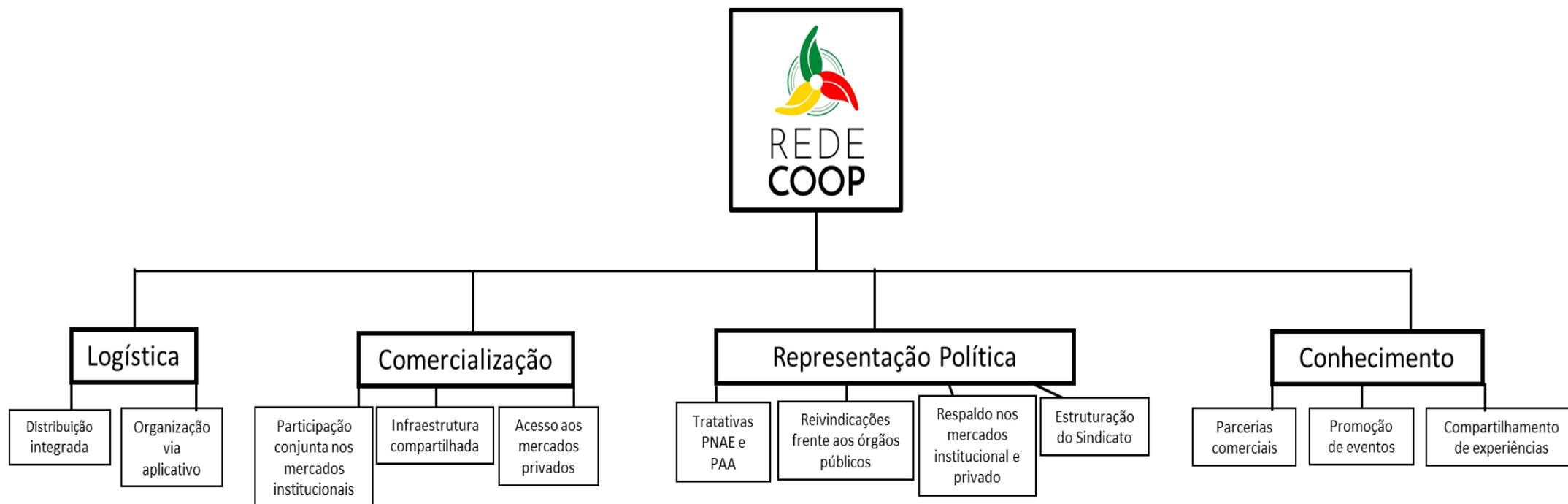
Além dessas participações, as experiências são trocadas pelos próprios associados da rede. Durante o ano de 2020, a rede promoveu algumas de *lives* (datadas nos dias 3, 10 e 17 de dezembro de 2020) que abordaram temas ligados ao cooperativismo agrícola familiar como produção, logística e consumo. Nelas participaram presidentes, diretores e coordenadores das cooperativas associadas a rede. Ademais, o entrevistado E6 afirmou que as cooperativas visitam uma à outra buscando, assim, o compartilhamento de experiências e trocam ideia mesmo não se conhecendo também:

A gente, através da RedeCoop, discuti muitos assuntos com cooperativas que as vezes nem conheço. Tem cooperativas no Sul que eu nem conheço. Mas que, a gente ouve os relatos deles, enfim, compartilha alguma discussão junto, vai aprendendo com eles, mas tem muitas cooperativas que a gente acaba indo visitar por conta disso, pra trocar ideia, experiências, ou compartilhar alguma necessidade comum entre a gente então muitas cooperativas a gente acaba ... vou te dá um exemplo, a região de Santa Maria, a gente também compartilha com a cooperativa da UNICENTRAL várias ações juntos, mesmo nós não sendo sócios ou estando lá, mas pelo fato, da RedeCoop ter aproximado nós (E6).

Ao citar esses acontecimentos, nota-se que a intercooperação poderá estar relacionada a outro princípio do cooperativismo, educação, formação e informação (OCB, 2021b). O debate com as instituições de conhecimento -como UFRGS, FURG, ONU e CONSEA- por meio de eventos, relaciona a rede com a educação. No mais, a formação -apesar de não ter uma estrutura formal como em cursos e treinamentos- é proposta, pela ação intercooperativa, a partir da troca de experiência entre os associados da rede. Por último, o compartilhamento da informação é realizado através da participação da RedeCoop nos principais veículos jornalísticos.

Visando ilustrar as diferentes áreas das ações da RedeCoop abordadas nessa seção, estruturou-se a Figura 12.

Figura 12 - Áreas das ações da RedeCoop



Fonte: Dados da pesquisa.

A seguir, apresenta-se as tabelas de “Frequência de Palavras” obtida através da plataforma NVivo e que, corresponde, as palavras mais citadas. A Tabela 6 corresponde as 10 palavras mais citadas pelos entrevistados enquanto a Tabela 7 apresenta as 10 palavras mais citadas nas publicações da RedeCoop, em sua rede social.

Tabela 6 - As 10 palavras mais citadas pelos entrevistados.

Numeração	Palavra	Contagem
1	cooperativa	202
2	redecoop	200
3	região	126
4	rede	112
5	água	104
6	produtos	100
7	coomafitt	94
8	energia	84
9	logística	76
10	mercado	73

Fonte: Dados da pesquisa trabalhados pelo software NVivo.

Na Tabela 6, inicialmente, destaca-se que as palavras mais citadas foram “cooperativa” e “rede”. Isso, demonstra que as entrevistas conseguiram abordar o tema principal dessa pesquisa que a relação entre as cooperativas pertencentes a RedeCoop. No mais, a terceira palavra mais citada, “região”, está relacionada a Região Metropolitana que, segundo os entrevistados, é uma área ainda de difícil acesso para a agricultura familiar e de forte atuação e reivindicação por parte da RedeCoop, principalmente junto à Prefeitura de Porto Alegre.

Já as palavras “água” e “energia” estão entre as mais citadas, pois foi explorado, durante as entrevistas com os gestores das cooperativas, os elementos donexo alimento-energia-água, que serão mais aprofundados na próxima seção deste capítulo. Além disso, ressalta-se que a palavra “produtos” possui também relação com *FEW Nexus*, uma vez que aparece nas entrevistas como sendo sinônimo de alimento.

Chama atenção no quadro a palavra “coomafitt”. Ao observar as falas dos entrevistados, nota-se que a COOMAFITT, pode ser considerada como a organização chave no processo de articulação da RedeCoop, principalmente, no que se refere a parte logística e ações comerciais durante a pandemia – assuntos esses abordados como sendo resultados importantes da intercooperação. Por fim, as palavras “logística” e “mercado” estão

relacionadas diretamente as ações da RedeCoop (logística integrada e acesso a mercados institucionais) indo, ao encontro, do que foi apresentado na Figura 12.

Tabela 7 - As 10 palavras mais citadas na rede social da RedeCoop.

Numeração	Palavra	Contagem
1	agricultura	83
2	familiar	71
3	alimentos	40
4	cooperativa	32
5	cooperação	21
6	rural	20
7	trabalho	20
8	emater	19
9	compras	17
10	logística	16

Fonte: Elaborado pelo autor através do *software* NVivo.

Inicialmente, destaca-se que as palavras “redcoop”, “rede”, “estado” e “sul”, embora estejam entre as 10 mais citadas, foram substituídas na Tabela 6 por estarem relacionadas, exclusivamente, a descrição do nome da organização intercooperativa (RedeCoop - Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar e da Economia Solidária) e da região de atuação (Estado do Rio Grande do Sul).

Dito isso, as duas palavras de maior destaque, “agricultura” e “familiar”, na maioria das vezes, foram consideradas de forma conjunta. Quando se considera de forma separada do termo “agricultura familiar”, a palavra “agricultura” fez referência, na maioria das vezes (em 9 das 12 ocasiões), à Secretaria da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural. Ao analisar cada caso, nota-se que existe uma aproximação, através de eventos e reuniões formais, da RedeCoop com essa Secretaria. Já o termo com as palavras “agricultura familiar” é bastante citado, pois a rede, além de ser um movimento da própria agricultura familiar, é uma organização que defende e divulga informações desse setor como um todo. Ao longo das publicações, o termo refere-se, principalmente, as chamadas públicas dos mercados institucionais (PNAE e PAA) e aos eventos sobre agricultura familiar em que a RedeCoop participa ou organiza.

Sobre a palavra “alimentos”, por estar relacionada diretamente ao *FEW Nexus*, assim como a “água” e “energia” na Tabela 5, será tratada com maior profundidade na próxima seção desse capítulo. Posteriormente, as palavras “cooperativa” e “cooperação” apresenta, nas

publicações da rede social, a articulação da RedeCoop- através de reuniões- com as suas cooperativas associadas. Já a palavra “rural” mostra que a rede, além ter interação com a Secretaria de Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural, participa de eventos/palestras com profissionais (extensionistas rurais) e professores (do desenvolvimento rural) da área.

Adicionalmente, ressalta-se a relação entre as palavras “trabalho”, “logística” e “compras”. Quando visto nas publicações, “trabalho” indica as ações da RedeCoop junto as suas cooperativas e órgãos públicos. Essas ações de trabalho, em sua maioria, estão presentes em duas áreas principais que estão interligadas com as palavras “logística” e “compras”: a própria área logística e o mercado institucional (compras públicas – PNAE e PAA). Por fim, a palavra “emater” está entre as mais citadas, pois a organização é parceira ativa da RedeCoop por estar presente na assistência técnica, nos eventos/seminários e nas reuniões com as secretarias.

Abordado as áreas de atuação da RedeCoop e os benefícios que ela proporciona tanto para as cooperativas associadas como para a comunidade em geral, a próxima seção analisará as ações da RedeCoop nas cooperativas associadas, no que diz respeito aos elementos donexo alimento-energia-água.

4.2 REDECOOP E O *FEW NEXUS*

A seção está dividida em três subseções: Elemento Alimento na RedeCoop; Elemento Energia na RedeCoop; Elemento Água na RedeCoop. Como fatores norteadores para a análise de dados, utilizou-se o Quadro 6. Assim, para cada categoria (Alimento, Energia e Água) existirá duas subcategorias (Segurança alimentar, energética e hídrica; e Avaliação sobre a produção agrícola familiar).

4.2.1 Elemento Alimento na RedeCoop

Nesta categoria, abordou-se, inicialmente, o nível de segurança alimentar que aborda elementos relacionados à qualidade alimentar do agricultor rural. Posteriormente, foram analisados fatores relacionados à produção de alimentos como o acesso ao crédito rural, o desperdício, a diversificação dos produtos, planejamento de produção, a assistência técnica, a participação feminina e a agroecologia. Conforme está no texto que segue

4.2.1.1 Segurança Alimentar

Nas entrevistas exploratórias com os representantes da UNICAFES e Emater/RS-Ascar, obteve-se, uma visão geral sobre a segurança alimentar rural no Rio Grande do Sul. O entrevistado E2 comentou que, normalmente, a qualidade alimentar do produtor rural é mais saudável, variada e “fresca” se comparado ao produtor urbano. Por outro lado, o entrevistado E3 observou, através dos produtores rurais assistidos pela Emater/RS-Ascar, que cada vez mais a produção agrícola familiar está voltada à comercialização e não à subsistência.

No que se refere às cooperativas vinculadas à RedeCoop, à percepção dos entrevistados foi que os agricultores, de maneira geral, têm acesso a alimentos de qualidade. Em especial, ressalta-se a cooperativa ECONATIVA que, por ter uma proposta agroecológica, incentiva seus agricultores a produzirem alimentos para o consumo próprio. Em contrapartida, o entrevistado E5 ressaltou que os agricultores, devido à demanda do mercado e por falta de terra/mão de obra, acabam produzindo -no máximo- 4 ou 5 alimentos, o que impossibilita a produção para subsistência. Corroborando com esse ponto de vista, o entrevistado E6 afirmou que muitos agricultores acabam optando pela monocultura, devido a uma questão econômica. Além disso o entrevistado, também, citou questões de biossegurança, principalmente, quando se trata de produção animal:

Então, por exemplo, vamos falar de um produtor de frango, de aves, que é integrado, ele não pode ter uma galinha caipira, nem pra produção de ovos, então se ele quer ovos, ele tem que comprar fora, ou de um vizinho, ou de um terceiro, ou ir no mercado, porque ele não pode ter nada que conflite por conta da questão de biossegurança, esses processos. A mesma coisa ocorre com suínos, outras atividades. Então ela só ter aquilo que é o padrão dele e determinado por essas integradoras. E também tem o efeito da soja que abandonou até a hortas de casa por conta de que a soja tá tão valorizada, tá tão lucrativa que eles acabam dizendo: Ah! Pra que eu vou ficar me incomodando de tirar uma área boa, nobre, deixar de plantar soja pra ter umas verduras, umas coisas que as vezes não é tão significativo, significativo sob o ponto de vista financeiro. Então ele vai perdendo também em qualidade de vida, de alimentação, vai criando uma dependência maior de fora então tudo isso é verdade [E6].

Ademais, os representantes das cooperativas destacaram que poucos agricultores familiares recebem auxílio do governo relacionado ao combate à fome, como por exemplo o Bolsa Família. No entanto, não conseguiram informar qual é o percentual dos agricultores recebem esse tipo de assistência; e se, os mesmos, possuem alguma falta de alimento para seu consumo doméstico.

Perguntados sobre a diversidade na alimentação dos agricultores, os diretores das cooperativas relataram que existe, entre as cooperativas da RedeCoop, uma troca de

alimentos: “mandamos o arroz que nós temos, arroz orgânico, e vem de outra região, feijão, farinha de milho, de trigo, banana, açúcar mascavo” (E4). Embora, a ideia inicial dessa ação tenha sido para fins comerciais, os associados têm a possibilidade de acessar os alimentos de outras cooperativas da rede diversificando, assim, a sua alimentação diária. No mais, destaca-se que o diferencial dessa ação é o preço, mais acessível se comparado ao mercado tradicional varejista (E10). Contrapondo a isso, o entrevistado E12 disse que esse processo de troca, entre as cooperativas, já foi melhor e que, na sua visão, é preciso que se aproveite mais os “coopmercados” (mercados das cooperativas) e as feiras permanentes de cada cooperativa para que todos tenham acesso a alimentos diversificados e de qualidade.

Além da troca de alimentos entre as cooperativas, a RedeCoop proporcionou, durante a pandemia da COVID-19, uma alimentação diversificada por meio do projeto “Cesta Popular da Agricultura Familiar-RedeCoop”. Segundo a publicação do dia 1 de maio de 2021, desde o início da pandemia, já foram vendidas 160 mil toneladas de alimentos para mais de 7 mil famílias. Com apoio de instituições e entidades, entre elas CUT, CONSEA, Sport Clube Internacional e Instituto Camélia, a rede garantiu a segurança alimentar de famílias carentes em municípios gaúchos como Canoas, Gravataí, Itati, Imbé, Santa Maria e Terra de Areia. Assim, pode se dizer que a ação de parcerias através vendas de cestas, durante a pandemia da COVID-19, tem relação direta com ODS 2 - Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável (ONU, 2015), já que o cenário de fome e de insegurança alimentar foi agravado devido a esse período (REDE PENSSAN, 2021).

Posteriormente, como critérios para a análise de segurança alimentar, considera-se quatro pilares propostos pela literatura (CHARLTON, 2016; FAO, 2008; GREGORY; INGRAM; BRKLACICH, 2005): Disponibilidade de alimentos; Acesso aos alimentos; Estabilidade Alimentar e Utilização Alimentar. Segundo os dados analisados, o agricultor das cooperativas da RedeCoop, e a área rural gaúcha (onde geralmente ele vive), possui uma boa disponibilidade de alimentos, já que a produção é alta, justamente, por ser sua atividade econômica central.

Já o acesso aos alimentos é impactado, positivamente, pela ação intercooperativa. Isso se dá, pois a rede proporciona uma maior renda para as cooperativas, e conseqüentemente para seus agricultores, além de proporcionar uma distribuição de alimentos, entre as cooperativas, mais qualificada, diversificada e com preços diferenciados. E, esses aspectos são chaves no acesso aos alimentos.

Outro pilar que a RedeCoop tem efeito benéfico é a estabilidade alimentar. Considerando que as ações da rede têm impacto nos fatores econômicos (através da geração de renda) e políticos (por meio da representatividade nos espaços de reivindicação), pode se afirmar que a ação intercooperativa auxilia para a estabilidade alimentar dos agricultores.

Por último, a utilização alimentar, que diz respeito à qualidade nutricional dos alimentos consumidos pelos agricultores, não pode ser abordada com base nos dados coletados já que não houve entrevistas diretas com os agricultores e os presidentes não possuem conhecimentos sobre tal informação. Para eles (E2; E3; E4; E7; E10; E12), os agricultores têm acesso a um alimento diversificado, porém não sabem afirmar sobre o nível de higiene e segurança nutricional. Assim, buscando fortalecer o papel da rede nesse tema, há ainda uma necessidade de ampliar o debate sobre o nível de qualidade nutricional dos agricultores familiares, principalmente, nas cooperativas associadas à RedeCoop. A RedeCoop, por participar de diferentes espaços de diálogo, poderá ser um agente incentivador e integrador das múltiplas áreas do conhecimento que estudam o tema.

4.2.1.2 A produção alimentar nas cooperativas da RedeCoop

Após apresentar algumas evidências a respeito de segurança alimentar, aprofundou-se, ainda no elemento alimento, a produção alimentar nas cooperativas da RedeCoop. O primeiro fator abordado diz respeito ao acesso ao crédito rural para a produção. Inicialmente, percebeu-se que as cooperativas da rede têm acesso a crédito para financiar diretamente sua produção (plantação). O principal programa de crédito citado é o PRONAF que é acessado, principalmente, através dos bancos cooperativos (Cresol e SICREDI). Com relação as ações da rede nesse tema, o entrevistado E10 citou que a RedeCoop está buscando editais específicos de crédito para financiar a estrutura das cooperativas. Ao analisar as publicações da RedeCoop, nota-se uma parceria com a Cresol que, segundo a publicação do dia 22 de outubro de 2020, “envolve assistência técnica, rastreamento de alimentos e acesso ao PRONAF de forma planejada”. Essa articulação da RedeCoop torna-se importante uma vez que, de acordo com o relato do entrevistado E12, já está faltando crédito rural nos bancos cooperativos para alguns agricultores da região de Erechim e que a previsão, para o próximo ano, é de cortes drásticos no PRONAF.

Ao considerar essas ações, pode se dizer que a RedeCoop auxilia na resolução de um dos entraves do mercado institucional que é a dificuldade no acesso ao crédito rural (FERNANDES, 2017; GOMES; ABREU, 2019; SOARES, 2020) No entanto, vale destacar

que a previsão de cortes no PRONAF para o próximo ano, segundo relata o entrevistado E12, é preocupante já que o programa é primordial para agricultura familiar, uma vez que ele é o principal responsável por financiar, e assim viabilizar, a produção desse setor (MATTEI, 2005; SCHNEIDER; MATTEI; CAZELLA, 2004). Nesse sentido, salienta-se as palavras, também, do entrevistado E12: “nós (agricultores familiares) não existiríamos sem as políticas públicas”.

Outro assunto relacionado à produção e analisado nos dados coletados, foi o desperdício alimentar. As cooperativas associadas à RedeCoop (Nossa Terra e ECONATIVA) destinam os excedentes de produção a entidades sociais como, por exemplo, o Mesa Brasil (Rede Nacional de Banco de Alimentos). No mais, a Nossa Terra, em sua feira permanente, realiza campanhas educativas sobre desperdício tanto para os feirantes quanto para os consumidores. No entanto, na opinião do entrevistado E9, muitos alimentos ainda são jogados fora porque o mercado não possui uma consciência sobre o aproveitamento de alimentos, uma vez que ainda relaciona a qualidade do produto à aparência: “então se o produto tem qualquer batidinha, qualquer dano, ele já não vai pro mercado, aí tu coloca fora” (E9).

Com relação as ações da RedeCoop, observou-se que ela pertence ao Comitê Gaúcho de Emergência no Combate à Fome que possui, como um dos seus focos, “evitar o desperdício de colheitas dos agricultores familiares”. De acordo com o entrevistado E1, a rede conseguiu implementar um sistema de gestão e de entrega que otimiza a produção evitando assim o desperdício de alimentos. Essa ação reportada, segundo a literatura, é importante para o combate ao desperdício, uma vez que é nos processos de transporte e distribuição onde há uma perda maior de alimentos (FAO, 2011b). Fora isso, a cadeia curta de comercialização alimentar intercooperativa – encabeçada principalmente através da cooperativa de consumo GiraSol- possui também papel fundamental para o combate ao desperdício alimentar (FRANZONI, 2015; WAKELAND; CHOLETTE; VENKAT, 2012)

Já a diversificação dos alimentos produzidos pelas cooperativas associadas à RedeCoop é grande. Conforme pode ser visto no Quadro 4, existe uma pluralidade de produtos que são ofertados pelas cooperativas que vão desde alimentos *in natura* (hortifrutis, tubérculos e grãos) até produtos agroindustriais (bebida láctea, geleias, sucos e panificados). Em especial, destaca-se o papel das políticas públicas para a viabilização dessa diversidade de alimentos na agricultura familiar. Segundo a coordenadora da COOTAP, em *live* realizada na página oficial da RedeCoop, no dia 3 de dezembro de 2020, o PNAE e PAA permitiram a diversificação na produção uma vez que os agricultores, e suas respectivas entidades representativas, possuem

a liberdade - dentro dos mercados institucionais- de apresentar a sua própria oferta de alimentos.

Considerando isso, o trabalho da RedeCoop, diante do mercado institucional, afeta diretamente a diversidade rural da agricultura familiar. Desta forma, pode ser dizer, também, que a ação intercooperativa auxilia no alcance do ODS 12, que propõe padrões de produção e sistemas alimentares sustentáveis através da produção diversificada de alimentos (FAO, 2019a), e do pilar 7 proposto pela UNDF, que busca fortalecer a multidimensionalidade da agricultura familiar para desenvolver sistemas alimentares que salvaguardem a biodiversidade, o meio ambiente e a cultura (FAO, 2020b). Além disso, o fortalecimento da diversidade de produção resolve uma das principais limitações dos agricultores no acesso ao mercado institucional, segundo a literatura (MACHADO *et al.*, 2020; SALGADO, 2016; SOARES, 2020).

Outra questão, também comentada na *live* do dia 3 de dezembro pela coordenadora da COOTAP, foi o planejamento de produção. De acordo com ela, com a inserção das cooperativas nos mercados institucionais, o planejamento de produção ficou mais organizado. A própria COOTAP, com advenho do PNAE e PAA nos últimos, conseguiu aumentar sua produção devido ao planejamento e a renda gerada por meio dessas políticas. O resultado disso foi que a cooperativa ampliou sua atuação passando de 8 para 50 feiras na mesorregião metropolitana de Porto Alegre. No que se refere às cooperativas entrevistadas, o planejamento estratégico, com os agricultores associados, é feito ano a ano (E7; E9). No entanto, a interrupção das políticas públicas, de acordo com o entrevistado E9, atrapalhou a continuidade desse planejamento rotineiro. Também, devido a pandemia da COVID-19, houve atraso na realização da reunião de Planejamento Estratégico da RedeCoop prevista para 03/2021, que só ocorreu em 27/07/2021.

Assim, o acesso aos mercados institucionais – uma das ações principais proposta pela rede – garantem, para o agricultor familiar, a venda dos seus alimentos antes mesmo da plantação, o que auxilia no planejamento. Isso contribui, também, para o combate ao desperdício alimentar já que, segundo Lipinski *et al.* (2013), a falta de planejamento na produção é uma das principais causas de desperdício no processo de produção.

Para a produção, um fator relevante para a agricultura familiar é assistência técnica. Nas cooperativas entrevistadas, a maioria (E4; E5; E6; E10; E12) possui assistência própria de profissionais contratados. Mesmo assim, todos os diretores entrevistados afirmaram que

recebem assistência pública da Emater/RS-Ascar. No entanto, para os entrevistados E4 e E5, a atuação da entidade é tímida devido, principalmente, ao quadro reduzido de profissionais que é resultado do descaso do governo:

e a Emater hoje, com seus quadros deficitários, com seus quadros que fazem o máximo de esforço pra manter o escritório funcionamento, manter o atendimento, mas muito precarizado. Se ele fosse fazer uma visita por agricultor, demoraria mais de um ano pra fazer a visita pro agricultor, assim, casa por casa, um dia pro outro. Então isso ai é uma brincadeira dizer que é assistência técnica pra agricultura familiar [E4]

a Emater é muito tímida nisso, porque ela é amarrada nas questões das diretrizes do governo estadual. Isso quando obedece a aquilo ali. Então virado só em burocracia, ultimamente [...] foi melhor, já teve melhor. Agora tá morto, terminou a extensão rural. Não tem nada. Quando teve o recurso de chamada pública, do governo federal, tinha muita coisa, tinha muita reunião, troca de experiências, visitavam feira, visitavam cooperativas, tinha essa troca bem forte. Hoje não tem absolutamente nada, é um negócio espantoso [E5].

Por outro lado, o entrevistado E10 afirmou que a RedeCoop fortaleceu a aproximação com a Emater/RS-Ascar, principalmente, no que se refere ao Departamento de Cooperativismo dessa instituição. Isso é comprovado na leitura da Tabela 7 ao observar que “Emater” é a oitava palavra mais citada na rede social da RedeCoop.

O presidente da COOMAFITT (E7) considera que a Emater/RS-Ascar tem um papel fundamental na assistência rural familiar, e que isso deve ser mais discutido na própria rede:

Eu acho que a gente tem que discutir isso porque a gente tem muita, a própria COOMAFITT, desde da criação, e a rede, tem uma ligação muito forte, um compromisso muito forte com a Emater, a gente vê, na Emater, um modelo importante, um papel importante da organização das cooperativas e também dos agricultores, mas que sim, hoje passa por toda essa problemática de redução e até um certo desleixo com a Emater, por condução do governo [...], então a gente defende muito como modelo, da assistência técnica, a Emater nesse processo, até por uma questão de capilaridade que a Emater tem no estado e só perde pra igreja, eu acho, e prefeitura. Ela tá praticamente em todos os municípios, sempre que vai pra algum município, por exemplo, e tem uma questão com alguma cooperativa ou é a própria chamada pública do município a gente vai lá na Emater e disse: olha, e ai? Como é a situação? Tem organização local, não tem? É muito importante esse processo conjunto com a Emater. Hoje, eu diria, que a gente pensa muito no fortalecimento dela e de pensar a assistência técnica em conjunto com a Emater [E7].

Uma das questões relevantes, e que está presente no ODS 5 (ONU, 2015) e no pilar 3 da UNDF (FAO, 2020b), é a participação feminina e a equidade de gênero. Sendo assim, buscou-se observar a participação feminina nas cooperativas e em suas ações intercooperativas. Inicialmente, destaca-se que, embora a maioria dos entrevistados sejam homens, duas cooperativas entrevistadas (UNICENTRAL e COOMAFITT) relataram que, a partir do segundo semestre de 2021, quem irá assumir o cargo de direção será uma mulher

(fato esse que já ocorreu, em junho de 2021, na COOMAFITT). Inclusive, ao observar as publicações no perfil oficial da RedeCoop, nota-se que a COOMAFITT - através das suas mídias sociais próprias e participações em seminários e em reportagens jornalísticas- valoriza e incentiva a participação feminina. Além da COOMAFITT, ressalta-se a presença da cooperativa GiraSol que é liderada por uma mulher e tem parcerias com entidades de representatividade feminina como a ONU Mulheres e a Rede de Economia Solidária e Feminista (RESF). Fora isso, ao analisar os dados, percebeu-se que, a presença ativa de mulheres nas cooperativas, está mais presente naquelas voltadas à agroecologia (E10; E12) e as causas políticas (E11), como por exemplo, a Reforma Agrária. Essa percepção fica clara na fala do entrevistado E11:

Acho que quando mais politizado é o espaço, quanto mais consciente, quanto mais posicionado é politicamente e socialmente estes espaços, mais a gente vai ver essas mulheres tomando frente, porque é isso, o que pro homem é banal que é assumir a direção de uma cooperativa, por exemplo, pra mulher é um ato revolucionário, porque a gente não vê, é muito difícil. Então as vezes pequenas gestos que pro homem é normal, homem dirigir qualquer lugar, o homem falar de qualquer coisa, saber de qualquer coisa, isso é normal. Agora tu vê uma mulher nessa posição de protagonismo, de referencia, acaba pra nós muita coisa, porque ainda não é natural. Então é isso, quanto mais politizado e consciente for o espaço, mais fácil a gente ver em maior quantidade as mulheres protagonizando de alguma forma [E11].

Embora a representatividade feminina tenha melhorado nos últimos tempos, o meio rural ainda apresenta barreiras estruturais, principalmente, no que diz respeito à produção agrícola. Apesar de existir mecanismos como o do PAA que exige um percentual mínimo de participação feminina de fornecedores pois, normalmente, quem é a voz da família nas cooperativas e nas entidades ainda é homem (E5; E10; E11). Esse estigma social patriarcal no meio rural pode ser observado nas palavras da entrevistada E11:

Acho que ainda é um lugar (agricultura) muito masculino, tanto a produção, lá nas famílias dos agricultores, em geral, a sociedade, as pessoas vem o trabalho da mulher na agricultura como um complemento de renda sendo que muitas vezes trabalha mesma quantidade de horas que o marido, pai, e o irmão, na propriedade, e ainda tem todo o trabalho doméstico dentro de casa que é com os filhos, idosos, com a roupa, com louça, e esse trabalho de dentro de casa, é ainda muito invisibilizado, as pessoas não vem, não valorizam esse trabalho. A mulher acaba trabalhando muito mais que o homem e ainda tem a sua cota de trabalho como um complemento de renda então quem gera renda pra família é o homem e a mulher dá uma “ajudidinha”, muitas vezes não é, muitas é muito igual as horas de trabalho [E11].

Com relação a atuação da RedeCoop, por ser também uma entidade de representatividade política, ela está presente na defesa da participação feminina. Isso pode ser observado nas publicações de sua rede social que mostra a participação de mulheres em

reuniões de tomada de decisão (parcerias comerciais – 25 de setembro de 2019; “Projeto Quitandas” – 20 de outubro de 2020; articulação logística e comercial – 18 e 21 de outubro de 2020, 29 de outubro de 2019; organização de entregas - 19 de agosto e 12 de novembro de 2020) e em discussões sobre temas relacionados a agricultura familiar (“Palestra sobre cooperativismo, mundo do trabalho atual, economia solidária, feminismo e redes de comercialização” – 27 de novembro de 2019; “Encontro com a Confederação Quilombola” - 20 de novembro de 2020; “Ciclo de *lives* temática – Produção” - 3 de dezembro de 2021).

No entanto, o entrevistado E7 comentou que a rede ainda pode incentivar de forma mais ativa, por meio de suas cooperativas associadas, a inserção da mulher no universo rural. Além disso, apesar das mulheres estarem presentes nas reuniões e discussões da RedeCoop, ao analisar as publicações e o Quadro 4 (perfil dos entrevistados), nota-se ainda a falta de equidade de gênero na direção das cooperativas. Porém, vale ressaltar que existem cooperativas na rede, como por exemplo a GiraSol (E11), que já possuem paridade de gênero em seu conselho de administração.

Por fim, o último tema desse tópico diz respeito a produção agroecológica. Observa-se, no Quadro 4, que a maioria das cooperativas da rede comercializam produtos convencionais. No entanto, vale destacar que as cooperativas em transição e agroecológica associadas são representativas tanto na questão de número de associados (CECAFES e COOTAP) quanto na questão comercial (COOMAFITT e GiraSol). Cada uma delas possui ações específicas que incentivam a produção agroecológica como assistência técnica própria para a produção e certificação orgânica (CECAFES e Nossa Terra) e incentivo financeiro para aqueles produtores que desejarem realizar a transição (COOMAFITT). Além da produção, destaca-se, em especial, a iniciativa da cooperativa GiraSol de não utilizar sacolas plásticas substituindo-as por embalagens com materiais biodegradáveis.

Por outro lado, o entrevistado E2 afirmou que, no âmbito da UNICAFES, a discussão agroecológica já esteve melhor. Na sua visão, o produtor perdeu a confiança nesse debate, pois os mercados institucionais não estavam pagando um valor a mais pelo alimento orgânico, o que é um problema já que grande parte das cooperativas da RedeCoop possui faturamento dependente desses mercados (E1). Isso corrobora com os resultados encontrados em estudos anteriores que demonstraram a baixa porcentagem de compra, por parte das escolas (PNAE), de alimentos agroecológicos (OLIVEIRA, 2019). Ademais, a falta de incentivo e valorização do gestor público, citado pelo entrevistado E2, também está presente na pesquisa de Triches, Schabarum e Giombelli (2016).

No mais, o entrevistado E5 ressaltou esse posicionamento ao dizer que a agroecologia possui dificuldades de aceitação devido, também, à falta de mão-de-obra no campo – ainda mais necessária na execução de processos agroecológicos. Posto isso, destaca-se que, na última década – segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017a), a agricultura familiar perdeu cerca de 17,6% da força de trabalho devido a fatores como envelhecimento e êxodo rural dos jovens. Assim, segundo a análise dos dados, a preservação dos jovens no campo é fator essencial para a transição agroecológica. Nesse sentido, vale destacar o papel importante da COOMAFITT que, além de ter presidente e vice-presidente com idade inferior aos 30 anos, possui o Corpo da Juventude Rural, grupo de jovens associados a cooperativa que debatem a sucessão rural e a permanência da juventude no campo.

Complementarmente a essa questão, vale ressaltar a opinião do entrevistado E12 que afirmou que a transição para produção orgânica/agroecológica passa pelo fortalecimento de jovens e mulheres nas relações de trabalho no campo. Além disso, o entrevistado afirmou, também, que a crise econômica atual nas cidades é uma ótima oportunidade para atrair os jovens ao campo, já que a produção agrícola familiar pode ser realizada em pequenas proporções de terra, além de estar ocorrendo a alta na produção dos alimentos como todo:

Na verdade, tem dois fatores que eu analiso, um que é a dificuldade de trabalho com boa remuneração urbana. Nos passamos o tempo do pleno emprego em 2014, por ai, hoje não tem aquela oferta de emprego que tinha nessa época no meio urbano [...] Outro fator é que as commodities estão em alta então produção de carne, cereais, até do leite tá tendo uma ótima remuneração. Então é muito melhor [para o jovem] estar trabalhando no meio rural hoje, do que tá sofrendo pra pagar aluguel na cidade, com emprego ruim, com salário baixo e tudo mais. [...] a própria citricultura pode ser uma oportunidade de êxodo urbano, porque 1 hectare de laranja não custa muito pra investir pra produzir, e se bem planejado, o jovem pode manter um trabalho, mesmo que as vezes difícil no meio urbano, e desenvolvendo a produção do citrus, em 2, 3, 4 anos e depois tá ampliando aos poucos, 3, 4 hectares, não é um grande investimento e dá um ótimo retorno [E12].

Complementar a fala de E12 sobre produção, o entrevistado E10 afirmou que: “pra ter renda na questão de soja, não existe soja de 5 hectares, 2 hectares. E, aqui, com 2, 5 hectares já tem famílias se sustentando com a banana, principalmente, com a banana orgânica”. A partir da opinião dos entrevistados, nota-se que as propriedades agrícolas familiares conseguem gerar renda em pequenas quantidades de terra, ao contrário da monocultura. Nesse sentido, ressalta-se que, de acordo a FAO (2019a), a agricultura familiar produz 80% dos alimentos no mundo, mesmo ocupando menos que 10% da área cultivada. Sendo assim, pode-se dizer que a agricultura familiar é importante na construção de sistemas agroalimentares

sustentáveis, o que auxilia no alcance do ODS 12 - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis (ONU, 2015).

Ainda com relação à produção alimentar, vale destacar a iniciativa, de caráter social, realizada pela cooperativa Nossa Terra. Segundo o entrevistado E6, a cooperativa está resgatando produtores de suínos que acabaram, ao longo do tempo, largando a criação de porcos devido à baixa remuneração que recebiam das grandes indústrias. Essa ação é descrita, de forma mais detalhada, através da sua fala:

Nós estamos reativando aqueles produtores de suínos que as grandes indústrias abandonaram aqui, na região. Vocês conhecem bem, as grandes integradoras o que elas fazem. Elas exigem todo ano, além de investimento inicial muito alto, que elas todo ano façam um monte atualização e novos investimento então elas acabam ficando, na prática, empregados dele e , além de tudo, com alto valor investido, muitas vezes endividado, pra poder garantir uma produção dentro dos padrões que eles querem. [...] então muitos desses produtores, devagarinho, vão abandonando porque eles se cansam. [...] a gente vê 7, 8, 10 chiqueirões abandonados, é triste de ver. Então, o que a gente tá fazendo, retomando com esses produtores, um processo gradativo, nós ainda não temos uma escala tão alta, mas a gente conseguiu montar, nesses últimos quatro anos aqui, um programa bem bacana de investimento com os produtores de suínos pra que eles pudessem em pequena escala, quem pudesse, quisesse ter lá 10 porcos por lote, 20, 30, 40, nós dá destino. Fazer ele produzir com qualidade e colocar nas demandas que a gente tem [E6].

Com relação à RedeCoop, a entrevistada E11 da cooperativa GiraSol comentou que mapeia, juntamente com a rede, as cooperativas orgânicas do estado. Fora isso, a GiraSol, por ser uma cooperativa de consumo com comercialização orgânica 100% no *e-commerce*, escoar parte dos produtos agroecológicos da rede. Além disso, quatro entrevistados (E4; E6; E7; E10) relataram que conheceram cooperativas agroecológicas na RedeCoop e que, devido a isso, conseguiram trocar conhecimento sobre o tema e fechar parcerias comerciais de intercâmbio de alimentos. Seguindo essa linha, o entrevistado E10 afirmou que, em audiência pública - com a participação da RedeCoop - que tratava sobre a criação do “PAA Estadual”, foi discutido a necessidade de se incentivar e valorizar mais a produção orgânica. Tais palavras de E10 demonstram que a RedeCoop coloca, nos espaços de discussão pública, a necessidade de valorizar mais a produção orgânica, o que é importante já que a valorização da agricultura familiar passa -essencialmente- pela produção agroecologia, segundo a literatura (ARAÚJO, 2019; NETO *et al.*, 2010; VERANO, 2019; ZAMBRA; TRIGUEIRO; PEREIRA, 2014).

No entanto, ressalta-se que nenhum dos entrevistados comentou alguma forma de promoção mais formal por parte da rede como eventos, cursos e treinamentos. No que se refere as publicações da RedeCoop em seu canal de comunicação, há apenas uma postagem que

aborda a participação da rede no curso de agroecologia do IFRS de Viamão (29 de novembro de 2019). Fora isso, os demais conteúdos envolvendo o tema são referentes às próprias ações das cooperativas associadas ou através de conversas informais entre os associados. Essa necessidade de fortalecimento da discussão agroecológica na rede, de acordo com o entrevistado E7, virá quando a RedeCoop der “um passo a mais na organização”. Para ele, a rede, quando realizar o próximo planejamento estratégico, “tem que pensar em um foco maior, inclusive, pra agroecologia, pra auxiliar as cooperativas”. Desta forma, nota-se que existe ainda um caminho a ser percorrido pela RedeCoop, no tocante ao tema da agroecologia.

Após explorar o elemento alimento na RedeCoop, a próxima subseção do trabalho abordará o elemento energia na rede.

4.2.2 Elemento Energia na RedeCoop

Essa categoria está dividida em duas subcategorias: segurança energética, que abordará aspectos relacionados ao acesso e a qualidade da energia; energia na produção rural, que inclui as formas de energia utilizadas na produção e a sua estabilidade.

4.2.2.1 Segurança Energética

Segundo os entrevistados, em termos gerais, existe acesso à energia em toda área rural, isto é, não há nenhuma região que não possua abastecimento de energia. No entanto, os diretores das cooperativas (E6; E7; E9; E12) relataram que a qualidade de energia no campo ainda é ruim, principalmente, nas áreas atendidas pelas concessionárias de energia. O entrevistado E9 comentou que a energia no campo é “complicada e perigosa” já que, com qualquer chuva ou vento, uma das fases acaba caindo. Ou seja, a energia no campo, para os entrevistados, é instável.

Por outro lado, o entrevistado E6 destacou que, na região Norte do estado do Rio Grande do Sul (que, segundo PERS (2010), oficialmente, é denominada mesorregião Noroeste Rio-grandense), as cooperativas de eletrificação rural estão fazendo um trabalho “muito diferenciado”, tanto na questão de qualidade energética quanto de atendimento ao consumidor, no que diz respeito às manutenções na rede elétrica. Ainda na região, o entrevistado E12 comentou que, ao contrário da concessionária, a área que a cooperativa de eletrificação contempla possui 100% de postes de concreto. Contudo, o entrevistado cita que existe um limite de atuação e expansão por parte da cooperativa de eletrificação, já que a organização atua somente nos municípios e regiões em que possui permissão do setor público.

Adicionalmente, ressalta-se que os entrevistados E6 e E12 relataram, na verdade, a atuação da mesma cooperativa, a CRERAL (Cooperativa Regional de Eletrificação Rural do Alto Uruguai). Atualmente, essa organização possui 7.500 associados – 78% de agricultores- e atua nas áreas de telecomunicações, geração (hidráulica, térmica e solar) e distribuição de energia (CRERAL, 2021b). Em números, a cooperativa presta serviço de internet para 26 mil clientes (em 33 municípios), gera 74 milhões de quilowatts por ano e distribui energia para 37 municípios (CRERAL, 2021a). Tendo em vista a representatividade da CREAL, pode-se dizer que as cooperativas de eletrificação rural são importantes para na atividade agrícola.

Com relação as fontes renováveis, o investimento dos agricultores, apenas para o uso doméstico, não é atrativo já que, o preço da tarifa rural é menor que o preço da tarifa básica (E4; E5). Sendo assim, a energia renovável seria adequada economicamente, apenas quando atrelada a produção.

No mais, no que diz respeito a internet, todos os entrevistados se manifestaram no sentido de que esse é um dos principais problemas no campo. O entrevistado E2, vê que -no âmbito de atuação da UNICAFES a falta de internet faz com que jovens saem do campo rural. A partir dessa afirmação, nota-se que existe uma relação entre a perda de mão de obra no campo e a falta de acesso à internet. Assim, pode se dizer que o acesso à internet de qualidade é um fator a se considerar no alcance do pilar 2 da UNDFD que se baseia em apoiar a juventude para garantir a sustentabilidade geracional da agricultura familiar (FAO, 2020b). Complementar a isso, o entrevistado E7 mencionou que a baixa qualidade da internet afeta a digitalização da gestão rural, o que é um problema para a administração das cooperativas:

hoje tem um desafio muito grande do celular, do sinal móvel, do acesso à internet, isso são questões que pra propriedade rural hoje é essencial. Inclusive, a gente tá com um aplicativo de rastreabilidade que é um caderno de campo digital, e esse aplicativo hoje tá com todos os associados, as vezes a dificuldade de acesso é uma coisa que complica a manutenção e que os agricultores também mantêm o uso do aplicativo e alimentam de forma permanente [E7].

Na visão dos entrevistados, não existe ainda uma atuação direta por parte da RedeCoop no que diz respeito ao tema de segurança energética. Ademais, ao analisar as publicações feitas na página oficial da rede, nota-se que não há uma referência clara quanto ao tema de segurança energética. No entanto, observa-se – através da publicação de setembro de 2019- que a rede está iniciando conversas com a COOPERLUZ, cooperativa de eletrificação rural - localizada em Santa Rosa - e que atua na Mesorregião Noroeste (especificamente, nos municípios que formam a Região das Missões). Considerando isso, pode se dizer que será um

passo importante para ação intercooperativa, por meio da RedeCoop, agregar cooperativa de eletrificação rural para o debate e atuação da rede.

4.2.2.2 Energia na produção agrícola das cooperativas

A instabilidade energética, citada na subcategoria anterior, também afeta a produção dos agricultores. Neste caso, o problema mais grave, segundo os entrevistados, está nas atividades agroindustriais. O entrevistado E9 relatou que conhece agricultores que perderam câmara fria, bombas de irrigação, entre outros equipamentos devido a oscilação energética. Ademais, de acordo com o entrevistado E6, o agricultor que quiser implementar uma agroindústria deverá, obrigatoriamente, investir em geradores de energia privados:

Vou te dá um exemplo de produtor nosso de aipim que colocou uma agroindústria, ele tem 40 km de distância daqui, então é um interior bem retirado, sabe? Ele só consegue tocar aquilo que ele tem lá dentro de ele colocar a rede privada porque não tem condição. A monofásica que chega pra ele não consegue levar nada de equipamento, ai a agroindústria dele fica muito precária, não tem condição de evoluir nada [E6].

Outro assunto que foi colocado para os entrevistados foi a utilização ou não das energias renováveis na produção. Apesar de terem consciência da importância do tema, os diretores das cooperativas relataram que há apenas iniciativas isoladas de energia fotovoltaica. Grande parte deles (E4; E6; E7; E9; E10) disseram que falta crédito para investimento, especificamente, para a energia solar. Os entrevistados E4 e E10 afirmam que participaram de editais de crédito, em bancos públicos e cooperativos, exclusivos para fontes renováveis. No entanto, não foram contemplados. Além disso, relataram que a energia fotovoltaica é importante por uma questão de custo, principalmente, para as atividades agroindustriais. Assim, nota-se a importância do acesso ao crédito e da transição energética para agricultura familiar.

Ainda com relação ao custo energético, destaca-se a COOTAP, uma das maiores produtoras de arroz orgânico na América Latina, que possui uma alta conta de luz devido as bombas de irrigação. Esse caso específico, demonstra a importância de se pensar os elementos do nexo alimento-energia-água de forma conjunta para uma melhor gestão dos recursos econômicos e naturais.

Assim, ao considerarmos os cinco componentes que constituem o acesso à energia de qualidade (CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA, 2020), nota-se que as cooperativas possuem acesso básico (acesso à energia em todas as propriedades rurais) e acessibilidade (disponibilidade de energia para todos os usos necessários). No entanto, no campo rural, a qual essas cooperativas estão localizadas, a energia não apresenta os componentes de

confiabilidade (energia estável e sem oscilação e/ou interrupção), escalabilidade (energia ágil para atender as demandas e suas respectivas variações) e sustentabilidade ambiental (acesso a energia e tecnologia limpa/renovável). Desta forma, pode-se afirmar que as cooperativas da RedeCoop, e seus respectivos agricultores associados, não possuem energia de qualidade. Além disso, nota-se que a falta de qualidade energética afeta diretamente o pilar 5 da UNDF, que busca melhorar socioeconomicamente a agricultura familiar através de estruturas resilientes e, também, o pilar 6, que promove a sustentabilidade da agricultura familiar através de sistemas resilientes ao clima (FAO, 2020b).

Questionou-se, também, a presença de plataforma de *e-commerce* nas cooperativas. Conforme já foi analisado, a cooperativa de consumo GiraSol possui uma plataforma de vendas on-line estruturada. Aproveitando essa *expertise* da GiraSol, a COOMAFITT, durante a pandemia, conseguiu iniciar a estruturação do seu *e-commerce* próprio. Essa troca de conhecimento, segundo o presidente da própria COOMAFITT, foi feita graças à participação na RedeCoop. O presidente, em matéria para o jornal Correio do Povo (2021), ainda complementa dizendo que a plataforma auxiliou a cooperativa no acesso à região metropolitana de Porto Alegre evitando, dessa maneira, uma queda brusca no faturamento de 2020 que caiu, apenas, 6,7% (de R\$ 4,5 milhões para R\$ 4,2 milhões) em comparação a 2019. Essa iniciativa foi essencial para COOMAFITT realizar a transição do mercado institucional (afetado significativamente durante a pandemia) para o mercado consumidor. Fora isso, é importante ressaltar que o *e-commerce* da cooperativa, assim como o da GiraSol, também comercializa produtos das cooperativas associadas a RedeCoop, principalmente, durante o período da pandemia da COVID-19 (E5; E7). Assim, pode se dizer que o escoamento de produtos através das plataformas digitais foi essencial para a sobrevivência de grande parte dos agricultores, já que, devido às restrições de mobilidade, muitos deles acabaram – durante um determinado período da pandemia- não comercializando seus produtos nas feiras e mercados de rua, mercados esses afeitos a esse tipo de produção de alimentos (PREISS, 2020).

Outra nova iniciativa, debatida na reunião de planejamento estratégico (07/2021), foi a disponibilização de uma ferramenta digital para as cooperativas parceiras da RedeCoop, a baixo custo, que visa facilitar a gestão de produção, a rastreabilidade e o georreferenciamento. Essa solução digital é resultante de uma parceria entre a rede, os bancos de cooperativas (Cresol e SICREDI) e a Elysios, empresa de *software* agrícola. Além disso, foi discutido pelos membros da gestão da rede, a possibilidade de integração das plataformas de *e-commerce* das cooperativas associadas. A ideia, que ainda será levada para as cooperativas integrantes, é que, primeiramente, a cooperativa com representatividade regional crie seu próprio *e-*

commerce com os produtos da localidade. Após a criação, a intenção é que todas essas plataformas regionais sejam integradas aumentando, dessa forma, a oferta e diversidade dos produtos.

Sendo assim, pode dizer que, atuação da RedeCoop, na questão envolvendo produção e energia, está presente nas plataformas de *e-commerce*, já que a intercooperação proporcionou a comercialização digital de produtos das cooperativas associadas a rede, e no *software* de gestão produção, uma ferramenta digital que auxilia na administração das cooperativas e dos seus associados. Indiretamente, ressalta-se que ao otimizar as rotas – através da logística integrada- e encurtando a cadeia agroalimentar por meio da cooperativa de consumo e do mercado institucional local, a ação intercooperação contribui para a diminuição da pegada energética da atividade agrícola familiar, uma vez que o transporte é um dos principais emissores de carbono (MALAK-RAWLIKOWSKA *et al.*, 2019).

Com relação as fontes renováveis, embora não possuam, até o momento, iniciativas formais sobre fontes renováveis, o presidente da RedeCoop (E1) afirmou que já está conversando com bancos cooperativos na busca de viabilizar linhas de crédito para o financiamento de projeto ligados a energia fotovoltaica. No entanto, devido a pandemia da COVID-19, essas iniciativas ainda não avançaram.

Após a análise dos fatores energéticos, o último elemento do *FEW Nexus* abordado nessa pesquisa será a água.

4.2.3 Elemento Água na RedeCoop

A análise do elemento água, assim como nos outros elementos, está dividido em duas partes: segurança hídrica, onde foi discutido aspectos relacionados ao acesso a água potável de qualidade e saneamento básico; água na produção agrícola, que aborda questões referentes ao acesso a água para as atividades produtivas, consumo de água e técnicas de irrigação.

4.2.3.1 Segurança Hídrica

O primeiro aspecto observado nas palavras dos entrevistados foi que não existe um controle ou uma atenção especial em relação a segurança hídrica dos agricultores. Assim, não há dados consolidados de quantos agricultores não tem acesso à saneamento básico e água potável, por exemplo. Neste sentido, nota-se que, também, não há um controle, por parte das cooperativas, da qualidade da água potável utilizada pelos associados. No entanto, em termos gerais, na opinião dos entrevistados (E5; E6; E7; E12), a qualidade da água, na área rural gaúcho, é boa.

Posto esse primeiro ponto, observa-se que a gestão do saneamento e da água potável variam de acordo com a região. Inicialmente, ressalta-se a existência de associações comunitárias de gestão hídrica nas regiões de Santa Cruz do Sul -COOPERSANTA – (mesorregião Centro Oriental Rio-grandense) e do litoral norte -ECONATIVA- (mesorregião Metropolitana de Porto Alegre). O entrevistado E10 explicou o contexto e como funciona essas associações que garantem a participação ativa da sociedade civil através da autogestão dos recursos hídricos:

Aqui na região tem a questão do fornecimento de água ser comunitário, tem poços artesianos grandes que abastece uma comunidade, daí tem uma rede de água, caixas, enfim, tem a estrutura que precisa pra abastecer as casas, e a gestão disso é feita comunitariamente, então cada comunidade tem uma associação comunitária que gera a questão da água comunitária. Então tem uma água de grande qualidade e de baixo custo também, qualidade que seria muito inferior se fosse de uma grande companhia [E10].

Em outras regiões, como a região metropolitana de Porto Alegre (embora seja da mesma mesorregião do Litoral Norte – mesorregião Metropolitana de Porto Alegre-, são tratadas pelos entrevistados como zonas distintas) a qual os associados da Cootap estão, grande parte dos agricultores não possuem acesso a água tratada. Sendo assim, segundo o entrevistado E4, a maioria dos produtores têm fossa séptica que são estações de tratamento primário de esgoto (dejetos humanos) que, segundo Costa e Guilhoto (2014), é uma das principais formas, no ambiente rural, de substituir o esgoto ao céu aberto.

No que diz respeito ao acesso ao saneamento básico, o entrevistado E7 afirmou que, nos últimos 7 ou 8 anos, as cidades do litoral norte gaúcho evoluíram “muito” no que diz respeito à sua estrutura de água encanada. Essa visão, também, foi evidenciada pelo entrevistado E8, que disse que boa parte dos agricultores é atendida pela prefeitura.

Quanto a região norte do Rio Grande do Sul (mesorregião Noroeste, segundo PERS (2010)), os entrevistados E6 e E12 relatam que a estrutura de saneamento é boa. E, o entrevistado E6 complementou dizendo que uma das metas do município de Erechim, para os próximos anos, é justamente fornecer água encanada e tratada para 100% dos moradores. Além disso, esse mesmo entrevistado afirmou que o pequeno produtor, normalmente, tem um “zelo, cuidado” maior com os recursos naturais. Por fim, ele destacou o importante papel da Emater/RS-Ascar nesse tema, ao citar um projeto de preservação fontes de água:

a Emater, fez um papel muito importante também na questão do não deixa ninguém fazer uma estação nova sem ela validar toda a parte de tratamento sanitário que tem que ser feito. Essa semana, também, visitei uma propriedade que me chamou atenção, que eles preservam uma fonte de

água muito bacana. Fizeram todo um trabalho que é entorno de umas matas, organizarão junto com a Emater, pra preservar algumas fontes de água riquíssima, e daquelas fontes da água, eles têm todo um sistema de trabalho para manutenção das famílias, com essa água, pra manutenção dos açudes, das criações que eles têm lá, tudo utilizado dessas fontes naturais que vem lá [E6].

Com relação a Emater/RS-Ascar, a entrevistada E3, extensionista rural da entidade, afirmou que, em termos gerais, todos os agricultores que são atendidos por essa entidade têm acesso a saneamento básico e água potável. Corroborando com a fala do entrevistado E6, a extensionista relatou que a Emater/RS-Ascar tem um papel importante para agricultura familiar na preservação e manejo dos recursos hídricos. Isso pode ser melhor observado na página oficial da Emater/RS-Ascar que trata sobre as práticas orientadas e/ou desenvolvidas pelos técnicos rurais, no que diz respeito ao saneamento básico:

- Proteção de nascentes para o abastecimento de água para as famílias rurais pecuaristas familiares, assentados de reforma agrária e povos e comunidades tradicionais;
- Implantação de sistemas de abastecimento de água, individuais ou coletivos;
- Encaminhamento de amostras de água coletadas para análise laboratorial;
- Instalação, manutenção e limpeza de reservatórios;
- Instalação e/ou construção de equipamentos sanitários para tratamento e disposição final de esgotos cloacais e águas servidas, gerados nos domicílios rurais;
- Gestão dos resíduos sólidos nas propriedades rurais: reaproveitamento de resíduos e organização para coleta seletiva; reaproveitamento da matéria orgânica – compostagem (EMATER/RS-ASCAR, 2021b).

Tendo em vista essas práticas realizadas pela Emater/RS-Ascar, pode-se dizer que ELA é uma instituição necessária para o alcance do saneamento básico proposto pelo novo Marco Legal do Saneamento (BRASIL, 2020), já que as suas ações auxiliam na contemplação dos itens descritos pelo Marco Legal: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Além disso, essas ações também contribuem, diretamente, para os ODS 3 (Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades), ODS 6 (Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos), ODS 9 (Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação) e ODS 11 (Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis) (ONU, 2015).

No que diz respeito à RedeCoop, não há ainda uma atuação explícita, por parte dela, na área de segurança hídrica. Por ser um aspecto que, aparentemente, não é considerado como

algo preocupante pelas cooperativas associadas, esse tema não consta na pauta da rede. Isso torna-se evidente já que no canal de comunicação da RedeCoop não existe nenhuma menção sobre saneamento básico ou acesso a água potável. Sem embargo, considerando o impacto desse assunto na vida dos agricultores, é importante que a RedeCoop ponha esse tema em discussão, em seus espaços de diálogo, de modo que se possa observar a existência ou não de possíveis dificuldades. No entanto, vale destacar que, segundo é observado na Tabela 6, existe uma proximidade significativa entre a RedeCoop e a Emater/Ascar-RS. Sendo assim, indiretamente, ao defender o fortalecimento da Emater/Ascar-RS, conseqüentemente, a ação intercooperativa impacta a segurança hídrica na área rural.

4.2.3.2 Água na produção agrícola das cooperativas

A primeira questão percebida na fala dos entrevistados é o impacto das estiagens que são, cada vez mais, constantes no Rio Grande do Sul. O presidente da UNICAFES (E2) mencionou que esse problema da estiagem é “algo grave” no estado, e que há necessidade de elaboração de projetos que captem a água chuva para uso posterior. A representante da Emater/RS-Ascar (E3) acrescentou que, atualmente, existe apenas iniciativas paliativas para essa questão e que não há “uma solução definitiva para esses problemas relacionados a estiagem”. Além disso, o entrevistado E6 destacou que, gradativamente, as mudanças climáticas estão impactando a disponibilidade de água no campo. Para ele, se “os agricultores não cuidarem desse tema, vão sofrer muito”. Essa frase comprova a importância da água para a agricultura familiar, e a necessidade de uma maior preocupação nessa área.

No mais, ressalta-se que a seca impacta diferentes regiões e mesorregiões no Estado. Na região do Litoral (mesorregião Metropolitana de Porto Alegre), segundo o entrevistado E7, o volume de chuvas é mais constante e o problema de estiagem é menor. Além disso, o entrevistado E12 ressaltou que alimentos produzidos no litoral, como é o caso da banana, não possuem necessidade de água constante. Por outro lado, na Região Norte do Estado (Mesorregião Noroeste Rio-Grandense) já há impactos sérios na produção, principalmente, a animal. O entrevistado E6 afirmou que o gado de leite sofre com a seca devido à falta de “pastagem boa” e o entrevistado E12 complementou dizendo que existe até mesmo uma dificuldade de abastecimento de água para o próprio consumo animal. Além disso, o entrevistado E6 reforçou esse impacto em outros segmentos ao afirmar que, na última seca na região, houve uma perda de quase 50% da produção de milho. Esse efeito da seca na Região Norte é visto ainda de forma mais clara quando o entrevistado E12 disse que há necessidade, por parte dos agricultores de aves e suínos, a contratação de caminhões pipas.

Ao observar o mapa de precipitação do Rio Grande do Sul - Figura 3- (ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL, 2020b), nota-se que mesorregião com maior volume de chuvas é a Noroeste. Além disso, a análise da estiagem do ano de 2019/2020, realizado pela DDPA (2020), destaca que as regiões menos atingidas pela seca (dezembro de 2019 à fevereiro de 2020) são as localidades da Fronteira Oeste (Mesorregião Sudoeste), Missões (Mesorregião Noroeste), Vale do Uruguai (mesorregião Noroeste) e Serra do Nordeste (Mesorregião Nordeste). Já as regiões mais atingidas pela estiagem são as localidades Sul e Centro Sul (mesorregiões Centro-Oriental, Centro-Occidental e Sudeste). Considerando esses estudos, observa-se que a seca, mesmo em mesorregiões menos afetadas como a Noroeste, pode impactar significativamente a produção de alimentos. Sendo assim, pode-se dizer que a estiagem já é um problema grave para a agricultura do Rio Grande do Sul.

Mesmo que seja uma preocupação recorrente, não há iniciativas de reaproveitamento da, segundo os dirigentes das cooperativas. O que existe é referente à conservação e recuperação de fontes e açudes (E4). As demais ações dizem respeito ao controle de qualidade da água nas agroindústrias que consomem, diretamente, água de açude (E9).

Questionados sobre os sistemas de irrigação, por trabalharem com produtos distintos, cada cooperativa trata esse tema de forma distinta. Na COOTAP, pela produção de arroz ser dependente de uma grande quantidade de água, o sistema de irrigação é específico para esse tipo de alimento. Segundo o estudo realizado por Cadore (2015), a produção de arroz da COOTAP possui irrigação por inundação contínua e necessita de água desde a preparação do solo (pré-plantio) até o período de hidratação das sementes. Por outro lado, segundo relato do entrevistado E10, culturas como a da banana orgânica (um dos principais produtos da ECONATIVA), não necessitam de irrigação, já que, a frequência de chuva na região da Serra, é suficiente. Para o entrevistado E5, na região de atuação da UNICENTRAL, há um crescimento do sistema de gotejamento, processo de irrigação de menor consumo de água. No entanto, outras cooperativas, como é o caso da COOPERSANTA, ainda há o uso de sistemas de irrigação por aspersão, processo com maior consumo de água em comparação ao gotejamento (SOUZA, 2020). Em termos gerais, a água utilizada nesses sistemas é retirada diretamente de açudes e fossas (E5, E6; E8; E9; E12). Fora isso, há relatos, como o do entrevistado E8, que, devido à falta de controle de uso, muitos açudes acabam secando dificultando, desta forma, os próprios sistemas de irrigação existentes. E, isso leva à preocupação não só com o regime de chuvas ou a preservação dos mananciais, mas também com o uso adequado da água.

Considerando-se as entrevistas realizadas e o canal de comunicação oficial da RedeCoop (Facebook), ainda não existe, diretamente, uma atuação por parte da rede no tema água na produção. Embora não haja, conforme descrito nos parágrafos anteriores, a água na produção já é uma preocupação para os agricultores familiares que sofrem, principalmente, nos períodos de seca. Assim, a intercooperação, por meio da atuação da RedeCoop, possui a capacidade de discutir e mapear as demandas relacionadas ao tema da água, além de representar, politicamente, a pauta diante aos órgãos públicos. Nesse sentido, vale destacar, também, que segundo matéria do Brasil De Fato (2020b), organizações como a FETRAF, UNICAFES, MST e Cresol- movimentos e cooperativa vinculados à agricultura familiar e parceiros da RedeCoop- assinaram documento reivindicando medidas emergenciais, frente aos órgãos públicos (governo estadual e federal), para o combate à estiagem, influenciando a elaboração de políticas públicas. Sendo assim, as cooperativas, associadas à rede e que pertencem a esses movimentos e associações, já estão atuando na temática dos recursos hídricos relacionados à produção.

Buscando ilustrar a análise apresentada nesse capítulo, elaborou-se o Quadro 8, que resume o cenário *FEW Nexus* nas cooperativas e os efeitos atuais e futuros da RedeCoop nas cooperativas associadas a ela.

Quadro 8 - Resumo da análise de dados - FEW Nexus e RedeCoop

	Cenário das Cooperativas	Efeitos atuais e futuros da RedeCoop
Segurança Alimentar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acesso a alimentos de qualidade; ○ Agricultura para comercialização; ○ Poucos necessitam de benefícios sociais de combate à fome (Bolsa Família). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Troca de alimentos entre as cooperativas; ○ Ações sociais de doação de alimentos para famílias em vulnerabilidade.
Produção de Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acesso a crédito rural para produção (PRONAF); ○ Alimentos não usados são doados (feiras cooperativas). Perda de alimentos devido a aparência; ○ Interrupção das políticas públicas afeta o planejamento da produção; ○ Assistência técnica própria. Atendimento deficitário por parte da Emater/RS-Ascar; ○ Maior participação feminina em cooperativas agroecológicas e sociais; ○ Falta de incentivos públicos para transição agroecológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Parcerias com bancos cooperativos para o acesso ao crédito rural; ○ Sistema logístico auxilia no combate ao desperdício; ○ Impacto do PNAE e PAA na diversificação da produção; ○ Presente no diálogo sobre participação feminina no meio rural; ○ Fortalecimento das políticas públicas alimentares através da representação política; ○ Cooperativas agroecológicas representativas no contexto intercooperativo; ○ Discussão sobre agroecologia limitada a conversas informais.
Segurança Energética	<ul style="list-style-type: none"> ○ Baixa qualidade energética (instabilidade); ○ Bom serviço das cooperativas de eletrificação; ○ Internet instável. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conversas iniciais objetivando intercooperar com cooperativas de eletrificação rural.
Energia na Produção	<ul style="list-style-type: none"> ○ Necessidade de geradores para agroindústrias; ○ Não possuem plataformas próprias de e-commerce; ○ Iniciativas de energia renovável isoladas; ○ Falta de crédito para investimento em energia fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comercialização através do <i>e-commerce</i> da GiraSol (cooperativa de consumo da rede). Criação de plataformas de <i>e-commerce</i> regionais integradas; ○ <i>Software</i> de gestão da produção, rastreabilidade e georreferenciamento a baixo custo; ○ Redução da pegada energética a partir da otimização de rotas; ○ Conversas iniciais para intercooperar com bancos cooperativos, objetivando viabilizar linhas de crédito para o financiamento de projetos ligados a energia fotovoltaica.
Segurança Hídrica	<ul style="list-style-type: none"> ○ Desconhecimento por parte de algumas cooperativas (saneamento básico e acesso a água potável); ○ Gestão comunitária hídrica; ○ Importante papel por parte da Emater/RS-Ascar na preservação de fontes. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Atuação indireta através do fortalecimento da Emater/RS-Ascar, responsável pela garantia da segurança hídrica rural.
Água na Produção	<ul style="list-style-type: none"> ○ Impacto das estiagens variam conforme região; ○ Inexistência de ações de reaproveitamento da água; ○ Controle de qualidade da água nas agroindústrias; ○ Diferentes técnicas de irrigação conforme o alimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nenhuma ação por parte da RedeCoop, até o momento, diretamente; ○ Organizações representativas, parceiras da rede, reivindicam frente aos órgãos públicos, políticas públicas contra a estiagem.

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir das áreas destacadas na Figura 12 e do impacto no *FEW Nexus* posto no Quadro 8, nota-se que a RedeCoop cumpri com os objetivos propostos no seu estatuto:

Objetivo 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 – **Ações -> Distribuição/Logística Integrada;**

Objetivo II: Estreitar as relações entre consumidores e agricultores familiares, fomentando a organização do consumo e da produção; **Ações -> escoamento através da cooperativa de consumo;**

Objetivo III. Organizar demandas dos mercados e as ofertas de produtos das associadas; **Ações -> Participação conjunta no mercado institucional;**

Objetivo 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; **Ações -> Fortalecimento da comercialização através da cooperativa de consumo e no mercado institucional;**

Objetivo V. Articular para maximizar e aperfeiçoar a comercialização e a logística das associadas na rede através de novas tecnologias; **Ações -> Logística através do aplicativo da RedeCoop;**

Objetivo VI. Organizar as alternativas de abastecimento próprio do sistema cooperativo, sem atravessadores, com produtos comercializados pelas cooperativas associadas; **Ações -> Estruturação do e-commerce durante a pandemia da COVID-19;**

Objetivo 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; **Ações -> Promoção de eventos e compartilhamento de experiências com entidades do setor agricultura familiar;**

Objetivo 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; **Ações -> Compartilhamento de experiências entre as cooperativas da RedeCoop;**

Objetivo 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;

Ações -> Diálogo constante com a Emater/RS-Ascar e defesa do fortalecimento da entidade como organização necessária para a agricultura familiar;

Objetivo 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; **Ações ->**

Representação política/ Respaldo frente aos órgãos públicos;

Objetivo XI. Atuar na ampliação do acesso aos mercados sejam eles privado ou público.

Ações -> Reivindicações frente aos órgãos públicos no que diz respeito ao acesso ao mercado institucional; tratativas comerciais com o setor varejista privado (supermercados).

Por fim, o Quadro 9 apresenta a síntese dos resultados encontrados na análise dos dados.

Quadro 9 - Síntese dos resultados encontrados

Objetivos Específicos	Revisão da Literatura	Resultados encontrados
a) Verificar quais regiões e mercados a RedeCoop atua;	2.3. Agricultura Familiar 2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura;	<ul style="list-style-type: none"> • A RedeCoop possui cooperativas em 6 das 7 mesorregiões do Rio Grande do Sul, porém atua em todo estado; • A RedeCoop atende o mercado consumidor, institucional (PNAE e PAA) e privado.
b) Compreender como é a estrutura e como se deu a formação da RedeCoop;	2.3. Agricultura Familiar 2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura; 2.5 Cooperativismo;	<ul style="list-style-type: none"> • A RedeCoop é formada por cooperativas de produção (singulares e centrais) e de consumo (singular) • A RedeCoop estruturou-se em 2015 com a intenção de organizar a logística, principalmente, do mercado institucional.
c) Entender os benefícios das políticas públicas e da intercooperação através da perspectiva das cooperativas associadas a RedeCoop;	2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura 2.5 Cooperativismo	<ul style="list-style-type: none"> • As políticas públicas são essenciais para a sobrevivência da agricultura familiar; • A intercooperação beneficia as cooperativas participantes nas áreas relacionadas à logística, comercialização, representação política e conhecimento. • A atuação da RedeCoop foi essencial para as cooperativas durante o período da pandemia da COVID-19.
d) Verificar o efeito sustentável da RedeCoop nas cooperativas participantes por meio da abordagem do nexo alimento-energia-água;	2.1 Sustentabilidade: Origens, Significados e Debates Atuais; 2.2 <i>FEW Nexus</i> – Nexo Alimento, Energia e Água; 2.3 Agricultura Familiar; 2.4 Políticas Públicas Alimentares e na Agricultura.	<ul style="list-style-type: none"> • A RedeCoop possui ações diretas e indiretas no que tange aos elementos do nexo alimento-energia-água; • A RedeCoop afeta, positivamente, as cooperativas participantes nos elementos alimento e energia; e ainda atua indiretamente no que diz respeito ao elemento água.

Fonte: Dados da Pesquisa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem *FEW Nexus* mostra a importância de tratarmos os elementos alimento, energia e água de forma integrada na busca de uma maior sustentabilidade no uso desses recursos. Dentro dessa lógica, umas das atividades econômicas principais é a agricultura familiar, empregadora de 11,1 milhões de brasileiros e que tem, como um dos principais compradores dos seus produtos, o setor público através das políticas como o PNAE e PAA - segundo os entrevistados. Buscando atender esses mercados institucionais, as cooperativas de agricultores familiares agem conjuntamente criando, assim, redes de intercooperação como, por exemplo, a RedeCoop.

Considerando-se essa discussão, o presente trabalho buscou-se analisar como a articulação da RedeCoop e políticas públicas impacta as cooperativas de agricultura familiar participantes por meio do nexo alimento-água-energia.

Os primeiros resultados mostraram que a RedeCoop possui 42 cooperativas associadas em 32 municípios gaúchos, distribuídas em 6 das 7 mesorregiões do Rio Grande do Sul e abrangendo mais de 12 mil agricultores familiares. Isso evidencia a relevância da rede no cooperativismo agrícola familiar gaúcho, um dos mais significativos nacionalmente. Além disso, observou-se que a RedeCoop opera no mercado consumidor, através da cooperativa singular de consumo GiraSol, no mercado privado, principalmente durante a pandemia com a entrega de cestas prontas e no mercado institucional, atendendo as políticas públicas como PNAE e PAA, escolas públicas, hospitais públicos e universitários, presídios, forças armadas (**Objetivo A**).

A partir da análise dos dados, entendeu-se que a RedeCoop é formada por cooperativas de produção (singulares e centrais) e de consumo (central). Com estruturação em 2015, a rede teve sua primeira atividade econômica em 2018, no entanto, só foi oficializada, juridicamente, em 2020 por questões burocráticas. O principal objetivo que levou a sua constituição foi a necessidade de organização logística para o atendimento do mercado institucional (**Objetivo B**).

Adicionalmente, a pesquisa realizada apontou que os principais benefícios da intercooperação, exercida através da RedeCoop, estão na (o): integração da cadeia logística que resultou na diminuição dos custos; ampliação e facilitação da comercialização para os mercados institucionais e inserção nos mercados privados; representação política e respaldo

nos mercados institucionais e privados; constituição de parcerias comerciais entre as cooperativa e compartilhamento de conhecimento com as instituições públicas e acadêmicas sobre a agricultura familiar (**Objetivo C**).

Nesse sentido, salienta-se que a agricultura familiar não existiria sem políticas públicas estruturadas e que, o papel da RedeCoop frente aos órgãos públicos, principalmente durante o período da pandemia da COVID-19, foi fundamental para a sobrevivência das cooperativas. Foi através da plataformas digitais/e-commerce, articuladas através da rede, que as cooperativas conseguiram escoar seus produtos para o mercado consumidor durante o fechamento das escolas. No mais, destaca-se que a RedeCoop, juntamente com UNICAFES e as outras entidades representativas, estão agindo na constituição de um sindicato, algo primordial no acesso a recursos públicos que ainda não estão sendo contemplados por grande parte das cooperativas da agricultura familiar. Além disso, a atuação política da RedeCoop frente à prefeitura de Porto Alegre, resultou na abertura do chamamento público para aquisição de produtos da agricultura familiar para a merenda escolar, algo que não ocorria desde 2017 (**Objetivo C**).

Com relação aos elementos do nexos alimento-energia-água, observou-se o cenário das cooperativas e as ações da RedeCoop nas categorias segurança alimentar, energética e hídrica e produção agrícola (**Objetivo D**).

No que diz respeito à segurança alimentar dos agricultores que fazem parte das cooperativas associadas à rede, constatou-se que os agricultores normalmente possuem acesso a alimentos diversificados e de qualidade. No entanto, muitas vezes não utilizam sua produção para consumo próprio devido à falta de terra que é normalmente utilizada para plantio comercial. Ao considerar a literatura sobre segurança alimentar, observou-se que a RedeCoop impacta positivamente esse tema, pois, primeiramente, ao proporcionar uma maior renda para os agricultores, a intercooperação está auxiliando no acesso e na estabilidade alimentar. Além disso, o comércio entre as cooperativas, com preços diferenciados, contribui para a diversidade alimentar dos agricultores, consequentemente, para sua segurança. Contudo, os dados coletados sobre a qualidade nutricional dos agricultores foram insuficientes para tecer maiores comentários. (**Objetivo D**).

Já no tema relacionado à produção de alimentos nas cooperativas associadas, constatou-se, primeiramente, que os agricultores possuem acesso ao crédito rural através dos bancos cooperativos (Cresol e SIDREDI), e que a RedeCoop auxilia nesse processo. No mais,

destaca-se que o desperdício alimentar é combatido pela rede através da otimização dos processos de distribuição e da garantia de demanda de alimentos, o que permite que tanto a rede quando suas cooperativas associadas possam efetuar o planejamento de produção. Com relação a assistência técnica, constatou-se que muitas cooperativas possuem assistência técnica própria devido, principalmente, à falta de assistência por parte da Emater/RS-Ascar e que, a RedeCoop, possui um papel fundamental no fortalecimento dessa entidade ligada ao setor agrícola familiar. **(Objetivo D)**.

Além disso, destaca-se que a RedeCoop embora possua cooperativas agroecológicas ou que estão em fase de transição, esse tema ainda não faz parte das discussões principais que ela promove. No entanto, destaca-se que a falta de valorização da agroecologia por parte do mercado institucional afeta, negativamente, a transição dos agricultores familiares. Isso torna-se um problema ainda maior no contexto intercooperativo já que o faturamento das cooperativas é ainda dependente das políticas públicas **(Objetivo D)**.

No que diz respeito à segurança energética, o âmbito rural gaúcho ainda possui um fornecimento de energia instável. No entanto, percebeu-se que as regiões que são atendidas pelas cooperativas de eletrificação rural possuem uma qualidade energética superior se comparada as outras que são contempladas pelas concessionárias, segundo os entrevistados. Além disso, a falta de internet de qualidade foi outro problema observado que afeta a digitalização da gestão e a permanência dos jovens na área rural. Nesse tema, a RedeCoop está começando atuar através de discussões iniciais com as cooperativas de eletrificação rural **(Objetivo D)**.

Ainda com relação à energia, observou-se que a energia fotovoltaica é importante na diminuição de custos da produção, principalmente, nas atividades agroindustriais. Porém, os agricultores familiares possuem dificuldades no acesso ao crédito, o que dificulta a transição energética. Nesse sentido, a RedeCoop está agindo junto aos bancos cooperativos em busca de linhas de créditos que financiem a energia fotovoltaica. Além disso, constatou-se que as cooperativas, assim com seus agricultores associados, possuem uma energia de baixa qualidade por não possuírem escalabilidade, confiabilidade e sustentabilidade energética. No mais, destaca-se que a RedeCoop atua na diminuição da pegada de carbono da agricultura familiar através da otimização de rotas, por meio da logística de carga combinada, e do encurtamento cadeia agroalimentar, através da comercialização direta feita pela cooperativa de consumo e no atendimento ao mercado institucional estadual **(Objetivo D)**.

No que diz respeito ao elemento água, os resultados salientam que existe um desconhecimento, por parte dos entrevistados, sobre o nível de saneamento básico e acesso a água potável dos agricultores e que, a participação da Emater/RS-Ascar nesse tema é essencial, principalmente, no manejo e preservação dos recursos hídricos. Assim, indiretamente, ao se aproximar e fortalecer a papel Emater/RS-Ascar, a RedeCoop, está contribuindo para a segurança hídrica do meio rural. Porém, ainda carece, por parte da rede, uma atuação mais direta e significativa, até o presente momento (**Objetivo D**).

Adicionalmente, o tema relacionado a água na produção já está no debate do contexto agrícola familiar, pois, as estiagens na área rural gaúcha são cada vez mais frequentes. Mesmo a água sendo um problema existente, ainda faltam iniciativas e projetos, por parte das cooperativas e dos produtores, de reaproveitamento desse recurso, e a RedeCoop ainda não atua diretamente nesse campo. No entanto, vale ressaltar que entidades parceiras e que possuem em sua estrutura cooperativas ligadas a RedeCoop, como FETRAF, UNICAFES, MST e Cresol, já assinaram documentos reivindicando políticas públicas para combater à seca no campo. Isso comprova que já há uma articulação política no que diz respeito à falta de recursos hídricos na agricultura familiar (**Objetivo D**).

Assim, ressalta-se que a RedeCoop é uma iniciativa que contribui para a sustentabilidade, já que auxilia no alcance do: ODS 1, 3, 8, 10 e 16 ao proporcionar geração de renda para os agricultores familiares auxiliando na erradicação da pobreza, garantia de bem-estar, crescimento econômico sustentado, diminuição da desigualdade e justiça social; do ODS 2, ao fortalecer a segurança alimentar e agricultura sustentável; ODS 4, ao promover, debater e compartilhar conhecimento com as universidades; ODS 5, ao defender a participação feminina na área rural; ODS 6, Água limpa e Saneamento, ao fortalecer o papel da Emater/RS- Ascar para a agricultura familiar; ODS 7, Energia Acessível e Limpa, ao conversar com cooperativas de eletrificação rural e buscar a viabilização de projetos de investimentos em energia fotovoltaica; ODS 9, ao auxiliar as cooperativas na transição tecnológica da gestão logística e de produção; ODS 11, ao fortalecer a agricultura tornando-a mais resiliente e sustentável; ODS 12, ao promover padrões de produção e sistemas alimentares sustentáveis através da produção diversificada de alimentos; ODS 13, ao reduzir a pegada de carbono através da logística integrada e de carga combinada promovendo, dessa forma, o combate a mudanças climáticas; ODS 17, ao promover a cooperação entre as organizações da agricultura familiar. Indiretamente, ao promover a agricultura familiar sustentável, a RedeCoop contribui para a preservação marinha (ODS 14) e terrestre (ODS 15).

Adicionalmente, salienta-se que a RedeCoop é uma iniciativa relevante no campo da agricultura familiar, uma vez que fortalece politicamente o setor influenciando políticas públicas para seu benefício. No mais, a intercooperação, por meio da rede, promove os próprios princípios do cooperativismo através da (o): Gestão Democrática, com a participação ativa dos membros; promoção da educação e da troca de informação; respeito à autonomia das cooperativas proporcionado, assim, a ajuda mútua entre as cooperativas.

Buscando fortalecer a atuação da RedeCoop nos elementos do *FEW Nexus*, o presente trabalho sugere as seguintes ações baseadas na discussão da Revisão da Literatura e nos campos de atuação da RedeCoop:

- **Elemento alimento:** em parceria com a Emater/RS-Ascar, levantar e mapear a qualidade nutricional dos agricultores familiares participantes da rede; reivindicar e fortalecer a participação da Emater/RS-Ascar na assistência técnica aos agricultores; incentivar a participação das mulheres na produção agrícola, principalmente, nas cooperativas que não agroecológicas; reivindicar, frente aos órgãos públicos, a compra de produtos agroecológicos -com o preço justo- através dos mercados institucionais;
- **Elemento energia:** fortalecer a intercooperação com as cooperativas de eletrificação rural do Estado do Rio Grande do Sul e de outros estados e reivindicar, frente ao setor público, a ampliação da área de atuação dessas cooperativas; debater e incentivar, em seus canais de comunicação, a importância da transição para energias renováveis; fortalecer e ampliar parcerias com os sistemas de crédito cooperativos buscando, assim, programas de financiamentos para projetos de energia renovável no campo;
- **Elemento Água:** levantar dados sobre a segurança hídrica dos agricultores associados as cooperativas participantes; reivindicar, perante os órgãos públicos, o saneamento básico e a água potável para todos; trabalhar conjuntamente com a Emater/RS-Ascar, para preservação de fontes hídricas, incentivar, em parcerias com as universidades, projetos de reaproveitamento de água; reivindicar ações para o combate as estiagens conjuntamente com as organizações representativas ligadas ao setor da agricultura familiar.

Apresentado os principais resultados, acredita-se que o estudo demonstrou a importância de se considerar os temas sustentabilidade, *FEW Nexus*, agricultura familiar,

políticas públicas e cooperativismo de forma interdependentes. Desta forma, a abordagem *FEW Nexus* contribuiu na discussão da agricultura familiar sustentável ao demonstrar que, os elementos alimento, energia e água, se geridos e trabalhados de forma conjunta, podem fortalecer as atividades agrícolas familiares e a intercooperação entre cooperativas, consequentemente, a sustentabilidade na área rural.

O estudo evidenciou, ainda, que há ainda falta políticas públicas continuadas para a agricultura familiar e, principalmente, no que diz respeito aos elementos do *FEW Nexus*. Assim, é necessário que se elabore agendas públicas que considerem a sucessão familiar, equidade de gênero na gestão agrícola, agroecologia no mercado institucional, qualidade energética rural e os impactos da estiagem na área rural que são cada vez mais alarmantes devido as mudanças climáticas.

As limitações do estudo estão no fato de que a pandemia da COVID-19 canalizou os esforços da RedeCoop para salvar as cooperativas associadas, que de uma hora para outra ficaram sem seus mercados particulares (feiras, venda direta, supermercados) e institucionais (PNAE e PAA). Assim, impossibilitou que ela avançasse em outras áreas ou temas. A pandemia, também, inviabilizou a coleta de dados junto a outros atores, principalmente os agricultores familiares, como havia sido previsto. Por isso, seria importante que outros estudos pudessem ter acesso a esses atores para conhecer suas percepções a respeito do trabalho desenvolvido pela RedeCoop.

REFERÊNCIAS

ABDEL-AAL, M; HALTAS, I; VARGA, L. Modelling the diffusion and operation of anaerobic digestions in Great Britain under future scenarios within the scope of water-energy-food nexus. **Journal of Cleaner Production**, v. 253, p. 119897, 2020.

AGROEMDIA. 2020. **RS**: Seca causa perdas de 32,3% na soja e de 26,3% no milho da safra 2019/2020. Disponível em: < <https://agroemdia.com.br/2020/03/11/rs-seca-causa-perdas-de-323-na-soja-e-de-263-no-milho-da-safra-2019-2020/>>. Acessado em 16. dez. de 2020.

AGUM, R; RISCADO, P; MENEZES, M. Políticas públicas: conceitos e análise em revisão. **Agenda Política**, v. 3, n. 2, p. 12-42, 2015.

ALBIERO, D. et al. Turbina eólica para agricultura familiar do semiárido com inovações tecnológicas para baixas velocidades de vento. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 1, p. 186-196, 2014.

ALLOUCHE, Jeremy; MIDDLETON, Carl; GYAWALI, Dipak. Technical veil, hidden politics: Interrogating the power linkages behind the nexus. **Water Alternatives**, v. 8, n. 1, 2015.

ALMEIDA, Daniela. Agricultura urbana e segurança alimentar em Belo Horizonte: cultivando uma cidade sustentável. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 1, p. 25-28, 2004.

ALMEIDA, M. et al. Avaliação de macro e microminerais em frutas tropicais cultivadas no nordeste brasileiro. **Food Science and Technology**, v. 29, n. 3, p. 581-586, 2009.

ALTAFIN, Iara. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. **Brasília: CDS/UnB**, p. 1-23, 2007.

ALVARENGA, A; FERREIRA, V; FORTES, M. Energia solar fotovoltaica: uma aplicação na irrigação da agricultura familiar. **Sinergia**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 311-318, 2014.

ALVES SILVA, D; FIGUEIREDO FILHO, D; SILVA, A. O poderoso NVivo: uma introdução a partir da análise de conteúdo. **Revista política hoje**, v. 24, n. 2, p. 119-134, 2015.

AMORIM, A. L; RIBEIRO JUNIOR, J. R; BANDONI, D. H. Programa Nacional de Alimentação Escolar: estratégias para enfrentar a insegurança alimentar durante e após a COVID-19. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 1134-1145, 2020.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. 2020. **Quantidade de água**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/aguas-no-brasil/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua#:~:text=Em%20termos%20globais%2C%20o%20Brasil,de%20%20C3%A1%20gua%20doce%20do%20planeta.&text=A%20regi%C3%A3o%20Norte%2C%20por%20exemplo,apenas%205%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20brasileira.>>. Acessado em 17. set. de 2020.

ARAÚJO, D. A. P. S. **Feira & Sustentabilidade**: O Caso da I Feira da Agricultura Familiar e Economia Solidária em Macaé. 2019. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2019.

ARAUJO, M. et al. The socio-ecological nexus+ approach used by the Brazilian research network on global climate change. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 39, p. 62-70, 2019.

ARAUJO, M. M. V; PINTO, K; MENDES, F. A Usina de Belo Monte e os impactos nas terras indígenas. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 6, p. 43-51, 2015.

ARAUJO, N. C; MORET, A. Direitos humanos e hidrelétricas: Uma análise dos impactos socioambientais e econômicos gerados em Rondônia. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 26, p. 167-194, 2016.

ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno? **Revista Usp**, n. 103, p. 13-24, 2014.

ASTIGARRAGA, Jesús. La Fisiocracia en España: los Principes de la législation universelle (1776). **HISTORIA AGRARIA**, n. 37, p. 545-571, 2005.

ATLAS ECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. 2020a. **Assentamentos Rurais**. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/assentamentos-rurais>>. Acessado em 24. set. de 2020.

ATLAS ECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. 2020b. **Precipitação média anual no RS**. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/midia/imagem/map-2020-precipitacao-media-anual-rs>>. Acessado em 25. jun. de 2021.

ATLAS ECONÔMICO RIO GRANDE DO SUL. 2020c. **VAB da Agropecuária**. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/vab-da-agropecuaria>>. Acessado em 24. set. de 2020.

AUBRIOT, Olivia et al. Reconfiguration of the Water–Energy–Food Nexus in the Everest Tourist Region of Solukhumbu, Nepal. **Mountain Research and Development**, v. 39, n. 1, 2019.

BANCO MUNDIAL. 2019a. **2020 Tracking SDG7 Report**: Chapter 1 – access to electricity. Disponível em: <https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/02-sdg7-chapter1-accesstoelectricity_0.pdf> Acessado em 22 de jul. de 2020.

BANCO MUNDIAL. 2019b. **2020 Tracking SDG7 Report**: Chapter 2 – access to clean fuels and technologies for cooking. Disponível em: < https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/May/SDG7Tracking_Energy_Progress_2020.pdf> Acessado em 18 de set. de 2020.

BARDIN,L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BARROS, G. Medindo o crescimento do agronegócio: bonança externa e preços relativos. In: **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9252>>. Acessado em: 15. dez. de 2020.

BARROS, V; OLIVEIRA, F. Cooperação e solidariedade em empreendimentos de economia solidária. **Laboreal**, v. 15, n.1, 2019.

BAZILIAN, Morgan et al. Considering the energy, water and food nexus: Towards an integrated modelling approach. **Energy policy**, v. 39, n. 12, p. 7896-7906, 2011.

BELIK, W; SILVA, J. G.; TAKAGI, M. Políticas de combate à fome no Brasil. **São Paulo em perspectiva**, v. 15, n. 4, p. 119-129, 2001.

BELLEZONI, R. A. **Water-energy-food nexus of sugarcane ethanol production in the state of Goiás, Brazil**: An analysis with regional input-output matrix. UFRJ, 2018. 180 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Planejamento Energético, Rio de Janeiro, 2018.

BEN. Balanço Energético Nacional. 2020. **Relatório Síntese / Ano Base 2019**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-479/tópico521/Relato%CC%81rio%20Si%CC%81ntese%20BEN%202020-ab%202019_Final.pdf>. Acessado em 18. set. de 2020.

BÉNÉ, C. Resilience of local food systems and links to food security—A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. **Food Security**, p. 1-18, 2020

BENITES-LAZARO, L. L. et al. Land-water-food nexus of biofuels: Discourse and policy debates in Brazil. **Environmental Development**, p. 100491, 2020.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva Educação S.A, 2017

BERTI, L.C. **O modal hidroviário como oportunidade de integração logística**: a utilização da hidrovía Tietê-Paraná como alternativa para o escoamento de soja para exportação do estado do Mato Grosso para o Porto de Santos. 2018. 103 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

BIGGS, E. M. et al. Sustainable development and the water–energy–food nexus: A perspective on livelihoods. **Environmental Science & Policy**, v. 54, p. 389-397, 2015.

BONI, V; QUARESMA, S. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005

BONN. 2012. **Conference Synopsis: Bonn2011 Conference The Water, Energy and Food Security Nexus Solutions for the Green Economy**. Disponível em: <http://www.waterenergyfood.org/fileadmin/user_upload/files/documents/bonn2011_nexussynopsis.pdf>. Acessado em 20 de jul. de 2020.

BRAGA, M. Redes, alianças estratégicas e intercooperação: o caso da cadeia produtiva de carne bovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 11-16, 2010.

BRASIL DE FATO. 2020a. **Seca no RS**: camponeses perdem produção e alimento pode escassear nas mesas da cidade. Disponível em: <<https://www.brasildefatores.com.br/2020/01/14/seca-no-rs-camponeses-perdem-producao-e-alimento-pode-escassear-nas-mesas-da-cidade>>. Acessado em 16. dez. de 2020.

BRASIL DE FATO. 2020b. **Seca no Sul**: movimentos do campo apresentam pauta de reivindicações a Tereza Cristina. Disponível em: <<https://www.brasildefatores.com.br/2020/11/27/seca-no-sul-movimentos-do-campo-apresentam-pauta-de-reivindicacoes-ao-governo>>. Acessado em 28. jun. de 2021.

BRASIL, F. G; CAPELLA, A. C. Os estudos das políticas públicas no Brasil: passado, presente e caminhos futuros da pesquisa sobre análise de políticas. **Revista Política Hoje**, v. 25, n. 1, p. 71-90, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 10.253, de 20 de fevereiro de 2020. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. **Diário Oficial da União**, 2020.

BRASIL. Decreto nº 8.473, de 22 de junho de 2015. Estabelece, no âmbito da Administração Pública federal, o percentual mínimo destinado à aquisição de gêneros alimentícios de agricultores familiares e suas organizações, empreendedores familiares rurais e demais beneficiários da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2015.

BRASIL. Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017. Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. **Diário Oficial da União**, 2017.

BRASIL. Emenda Constitucional Nº14 de 12 de setembro de 1996. Modifica os arts. 34, 208, 211 e 212 da Constituição Federal e dá nova redação ao art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. **Diário Oficial da União**, 1996.

BRASIL. Lei nº 10.420, de 10 de abril de 2002. Cria o Fundo Garantia-Safra e institui o Benefício Garantia-Safra, destinado a agricultores familiares vitimados pelo fenômeno da estiagem, nas regiões que especifica. Redação dada pela Lei nº 10.700, de 9 de julho de 2003. **Diário Oficial da União**, 2002.

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**, 2006.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, v. 143, n. 179, 2006.

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.

BRASIL. Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera as Leis nos 13.334, de 13 de setembro de 2016, 9.069, de 29 de junho de 1995, 11.457, de 16 de março de 2007, 9.984, de 17 de

julho de 2000, 9.433, de 8 de janeiro de 1997, 8.001, de 13 de março de 1990, 11.952, de 25 de junho de 2009, 10.559, de 13 de novembro de 2002, 11.440, de 29 de dezembro de 2006, 9.613, de 3 de março de 1998, 11.473, de 10 de maio de 2007, e 13.346, de 10 de outubro de 2016; e revoga dispositivos das Leis nos 10.233, de 5 de junho de 2001, e 11.284, de 2 de março de 2006, e a Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017. **Diário Oficial da União**, 2019.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrôpole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. **Diário Oficial da União**, 2020.

BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1971.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, 1993.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Programa de Aquisição de Alimentos. Modalidade Compra Institucional. **Relatório de Execução de 2017**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social, 2018. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/compra_institucional/BALANBA_RELATORIO_EXECUCAO_PAACI_2017.pdf>. Acessado em: 01.set. 2020.

BRASIL. Resolução nº 44, de 16 de agosto de 2011. Fomenta o acesso de mulheres ao Programa de Aquisição de Alimentos. **Diário Oficial da União**, 2011.

BRASIL. Resolução nº 50, de 26 de setembro de 2012. Dispõe sobre a sistemática de funcionamento da modalidade de execução Compra Institucional, no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar - PAA. **Diário Oficial da União**, 2012.

BRITO, F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 25, n. 1, p. 5-26, 2008.

BRONDANI, P. et al. Intercooperação e agricultura familiar: um estudo de caso na Unicentral. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, n. junho, 2019.

BRUNORI, G. Local food and alternative food networks: a communication perspective. **Anthropology of food**, n. S2, 2007.

BUREK, P. et al. 2016. **Water futures and solution fast track initiative**. Disponível em:<<http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13008/1/WP-16-006.pdf>>. Acessado em 15. set. de 2020.

BURLANDY, L. Transferência condicionada de renda e segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 6, p. 1441-1451, 2007.

CADORES, E.A. **A produção de arroz agroecológico na COOTAP/MST**. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

CAI, X. et al. Understanding and managing the food-energy-water nexus—opportunities for water resources research. **Advances in Water Resources**, v. 111, p. 259-273, 2018.

CAISAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. 2014. **PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL REVISADO 2012/2015**. Brasília: CAISAN, 23 de julho de 2014. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/plano_nacional_seguranca_nacional_revisado.pdf>. Acessado em: 14. set. de 2020.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. 2020. **Quem pode participar do programa**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/programas-sociais/bolsa-familia/Paginas/default.aspx>> Acessado em 19. ago. de 2020.

CAMPOS, M; ALCANTARA, L. Sistema de bombeamento fotovoltaico para irrigação na agricultura familiar. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 1, n. 1, p. 205-214, 2018.

CANÇADO, A; GONTIJO, M. Princípios cooperativistas: origem, evolução e influência na legislação brasileira. **Encontro de Investigadores Latino-Americano de Cooperativismo**, v. 3, 2005.

CAPPELLE, M; MELO, M; GONÇALVES, C. Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais. **Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations**, v. 5, n. 1511-2016-131205, 2003.

CARADONNA, J. L. **Sustainability: a history**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

CASSOL, A.; SCHNEIDER, S. Construindo a confiança nas cadeias curtas: interações sociais, valores e qualidade na Feira do Pequeno Produtor de Passo Fundo/RS. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017. p.195-217.

CASTILHO, D. Hidrelétricas na Amazônia brasileira: da expansão à espoliação. La electricidad y la transformación de la vida urbana y social, p. 68-87, **V Simposio Internacional de la Historia de la Electrificación**, 2019. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/Electricidad-y-transformacion-de-la-vidaurbana/DenisCastilho.pdf>>. Acessado em: 13. out. de 2020.

CASTILLO, R. M. et al. The land-water nexus of biofuel production in Brazil: Analysis of synergies and trade-offs using a multiregional input-output model. **Journal of Cleaner Production**, v. 214, p. 52-61, 2019.

CASTRO, Luís Felipe Perdigão. Agricultura Familiar: Perspectivas e desafios para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 17, n. 192, p. 142-154, 2017.

CAVALCANTE, R; CALIXTO, P; PINHEIRO, M. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, p. 13-18, 2014.

CAZELLA, A. A. et al. Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil: o dilema entre inclusão produtiva e assistência social. **Política & Sociedade**, v. 15, p. 49-79, 2016.

CELIC. Subsecretaria Central de Licitações. **Processo Administrativo nº 20/0602-0000618-8**. Chamada Pública nº 0001/2020 para aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) – modalidade Compra com Doação Simultânea, com dispensa de licitação, para doação a pessoas em situação de vulnerabilidade social, conforme disposto pelo art. 19 da Lei nº 10.696/2003 e pelo Convênio nº 004/2014-SESAN/MDS. Disponível em: <http://www.celic.rs.gov.br/uploads/159706393920060200006188_Chamada_Publica_0001_2020_AQUIS_GEN_ALIMENT_AGRIC_FAMILIARES.pdf>. Acessado em 14. jun. de 2021.

CFS. Committee on World Food Security. 2014. **Global Strategic Framework for Food Security & Nutrition (GSF)**. 3ed. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1314/GSF/GSF_Version_3_EN.pdf>. Acessado em 22. set. de 2020.

CHARLTON, K. E. Food security, food systems and food sovereignty in the 21st century: a new paradigm required to meet Sustainable Development Goals. **Nutrition and Dietetics**, v.73, n. 1, p. 3-12, 2016.

CHEL, A.; KAUSHIK, G. Renewable energy for sustainable agriculture. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 31, n. 1, p. 91-118, 2011.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista portuguesa de educação**, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

COLLADO, A. C.; DO NASCIMENTO, F. S. Uma análise da economia social solidária em experiência de agricultura familiar: estudo de casos da COOPAECIA e da ECONORTE. **Estudos do CEPE**, n. 48, p. 69-87, 2018.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Agricultura Familiar. Programa de Aquisição de Alimentos - PAA: Resultados das Ações da Conab em 2019**. Compêndio de estudos – Conab, v.27, 2020.

CONSELHO MUNDIAL DE ENERGIA. 2020. **What is Quality Energy Access (QEA)?** Disponível em: <<https://www.worldenergy.org/impact-communities/innovation/innovation-focus>>. Acessado em 18. set. de 2020.

COOP CANADA. **What is a Co-op? What is a Mutual?** Disponível em:<<https://canada.coop/en/co-operatives-and-mutuals/what-co-op-what-mutual>>. Acessado em 17. mar. de 2021.

COREZOLA, F; OLIVEIRA, C. D; ALMEIDA, M. G. Desafios da governança territorial nos territórios incorporados ao Programa Territórios da Cidadania. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 28, n. 1 e 2, p. 87-96, 2009.

CORREIO DO POVO. 2021. **Cooperação em alta**. Acordos entre cooperativas complementam atividades, ampliam perspectivas comerciais e viabilizam empreendimentos. Disponível em: <<https://www.correiodopovo.com.br/especial/coopera%C3%A7%C3%A3o-em-alta-1.585327>>. Acessado em 14. jun. de 2021.

COSTA, C.; GUILHOTO, J. Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. SPE, p. 51-60, 2014.

CRAFTS, N. The first industrial revolution: A guided tour for growth economists. **The American Economic Review**, p. 197-201, 1996.

CREAL. 2021a. Cooperativa Regional de Eletrificação Rural do Alto Uruguai. **Área de atuação**. Disponível em: < <https://www.creal.com.br/energia/area-de-atuacao>>. Acessado em 23. jun. de 2021.

CREAL. 2021b. Cooperativa Regional de Eletrificação Rural do Alto Uruguai. **Creral em números**. Disponível em: < <https://www.creal.com.br/energia/creal-em-numeros>>. Acessado em 23. jun. de 2021.

CUÉLLAR, A. D.; WEBBER, M. E. Wasted food, wasted energy: the embedded energy in food waste in the United States. **Environmental science & technology**, v. 44, n. 16, p. 6464-6469, 2010.

DDPA. Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária. 2020. **Análise da estiagem na safra 2019/2020 e impactos na agropecuária do Rio Grande do Sul**. – Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2020. Disponível em: < <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202011/10163507-14095649-circular-06-cardoso-et-al-para-publicacao.pdf>>. Acessado em 25. jun. de 2021.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The landscape of qualitative research**. 3ª ed. Londres: Sage, 2008.

DI LASCIO, M; BARRETO, E. **Energia e desenvolvimento sustentável para a Amazônia rural brasileira**: eletrificação de comunidades isoladas. Ministério de Minas e Energia. Brasília: Kaco Gráfica e Editora, 2009.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, n. 24, p. 213-225, 2004.

DUTRA, J. **A intercooperação como instrumento de desenvolvimento**: um caso de cooperativas articuladas em rede. 2010. 143 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local Sustentável) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2010.

EFTELIOGLU, Emre *et al.* The nexus of food, energy, and water resources: Visions and challenges in spatial computing. In: **Advances in geocomputation**. Springer, Cham, 2017. p. 5-20.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California management review**, v. 36, n. 2, p. 90-100, 1994.

EMATER. 2020. **Leite**: Emater/RS-Ascar recomenda ações para amenizar efeito da estiagem. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/multimedia/noticias/detalhe-noticia.php?id=31009#.X9oV2thKjIU>>. Acessado em 16. dez. de 2020.

EMATER/RS-ASCAR. 2021a. **Agricultores vão fornecer alimentos para escolas de Porto Alegre**. Disponível em: < <http://www.emater.tche.br/site/multimedia/noticias/detalhe-noticia.php?id=32249#.YMik-6hKjIU>>. Acessado em 15. jun. de 2021.

EMATER/RS-ASCAR. 2021b. **Saneamento Básico**. Disponível em: < <http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/gestao-ambiental/saneamento-basico.php#.YNSDn-hKjIV>>. Acessado em 24. jun. de 2021.

EMBRAPA. 2012. **Variação Geográfica do Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil**. Disponível em: <<https://aiba.org.br/wp-content/uploads/2013/11/variacao-Geografica-do-Tamanho-dos-Modulos-Fiscais-no-Brasil-Embrapa.pdf>>. Acessado em 25. fev. de 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2016. **Amazônia é berço de frutas nativas de alto potencial comercial**. Disponível em: <[EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2020. **Módulos Fiscais**. Disponível em: <\[ENDO, Aiko et al. A review of the current state of research on the water, energy, and food nexus. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, v. 11, p. 20-30, 2017.\]\(https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal#:~:text=A%20dimens%C3%A3o%20de%20um%20m%C3%B3dulo,de%205%20a%20110%20hectares> . Acessado em 29. set. de 2020.</p></div><div data-bbox=\)](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/14818376/amazonia-e-berco-de-frutas-nativas-de-alto-potencial-comercial#:~:text=congelamento%20de%20alimentos.-,Algumas%20frutas%20nativas%20da%20Amaz%C3%B4nia%2C%20por%20outro%20lado%2C%20s%C3%A3o%20h%C3%A1,maracuj%C3%A1%20(Passiflora%20edulis%20Simis)> . Acessado em: 21. out. de 2020.</p></div><div data-bbox=)

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. 2020a. **Capítulo 1 (Análise Energética e Dados Agregados) 1970-2019**. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/BEN-Series-Historicas-Completa>>. Acessado em 18. set. de 2020.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. 2020b. **Matriz Energética e Elétrica**. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/abcednergia/matriz-energetica-e-eletrica>>. Acessado em 13. out. de 2020.

FAINGUELERNT, M. Impactos da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: uma análise da visão das populações ribeirinhas das reservas extrativistas da Terra do Meio. **Civitas-Revista de Ciências Sociais**, v. 20, n. 1, p. 43-52, 2020.

FAO. 2008. **An Introduction to the Basic Concepts of Food Security**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-al936e.pdf>>. Acessado em 22. set. de 2020.

FAO. 2011a. **ENERGY-SMART FOOD FOR PEOPLE AND CLIMATE**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i2454e.pdf>>. Acessado em 04. ago. de 2020.

FAO. 2011b. **Global food losses and food waste: extent, causes and prevention**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>>. Acessado em 12. ago. de 2020.

FAO. 2017. **Water for Sustainable Food and Agriculture: A report produced for the G20 Presidency of Germany**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i7959e.pdf>>. Acessado em 04. ago. de 2020.

FAO. 2019a. **Putting family farmers at the centre to achieve the SDG**. UN Decade of Family Farming. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca4532en/ca4532en.pdf>>. Acessado em 10. ago. de 2020.

FAO. 2019b. **The State of Food and Agriculture: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction**. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>>. Acessado em: 21. set. de 2020.

FAO. 2020a. **INTRODUCING THE UN DECADE OF FAMILY FARMING**. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-decade/about/en/>>. Acessado em 10. ago. de 2020.

FAO. 2020b. **THE PILLARS**. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-decade/pillars/en/>>. Acessado em 10. ago. de 2020.

FAO. 2021. **FOOD SECURITY INDICATORS – LATEST UPDATES AND PROGRESS TOWARDS ENDING HUNGER AND ENSURING FOOD SECURITY**. Disponível em: < http://www.fao.org/3/cb4474en/online/cb4474en.html#chapter-2_1> Acessado em 31. ago. de 2021.

FCCC (Framework Convention of Climate Change). 2016. **Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015: Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-first session**. Disponível em: <<https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>>. Acessado em 15 de jul. de 2020.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. **Mesorregiões geográficas (IBGE), Rio Grande do Sul**. 2010. Disponível em: < <http://mapas.fee.tche.br/wp-content/uploads/2011/11/Mesorregioes.pdf> >. Acessado em 25. mar. de 2021.

FEIL, A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos Ebape. BR**, v. 15, n. 3, p. 667-681, 2017.

FEIX, R. D.; LEUSIN JÚNIOR, S. Painel do agronegócio no Rio Grande do Sul — 2019. Porto Alegre: SEPLAG, DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA, 2019. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos/painel-do-agronegocio-no-rs-2019.pdf>>. Acessado em 24. fev. de 2021.

FERGUS, A; ROWNEY, J. Sustainable development: lost meaning and opportunity? **Journal of business ethics**, v. 60, n. 1, p. 17-27, 2005.

FERNANDES, D; ENGEL, B. Agroindústrias Familiares Rurais: vantagens e desvantagens da legalização. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, v. 21, n. 3, p. 183-214, 2016.

FERNANDES, K. E. **O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no acampamento Elizabeth Teixeira Limeira-SP**: acesso, possibilidades e limitações. 2017. 121f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.

FNDE. 2017. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **RESOLUÇÃO No- 1, DE 8 DE FEVEREIRO DE 2017**. Altera o valor per capita para oferta da alimentação escolar do Programa de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/institucional/legislacao/item/10900-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-mec-n%C2%BA-1,-de-8-de-fevereiro-de-2017>>. Acessado em 26. ago. de 2020.

FNDE. 2020a. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Alunado por ação do Programa Nacional de Alimentação escolar**. Tipo de consulta: SEDUC. UF:RS. Ano de exercício: 2020. Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br/pnaeweb/publico/relatorioDelegacaoEstadual.do>. Acessado em 04. nov. de 2020.

FNDE. 2020b. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Consultas gerais**. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/sigefweb/index.php/liberacoes>>. Acessado em 26. ago. de 2020.

FNDE. 2020c. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Dados da Agricultura Familiar**. Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-dados-da-agricultura-familiar>>. Acessado em 26. ago. de 2020.

FNDE. 2020d. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **RESOLUÇÃO Nº 06, DE 08 DE MAIO DE 2020**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/13511-resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-6,-de-08-de-maio-de-2020>>. Acessado em 26. ago. de 2020.

FORGIARINI, D; ALVES, C; MENDINA, H. Aspectos teóricos do cooperativismo e suas implicações para a gestão de cooperativas. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, Edição Especial, p. 21-36, 2018.

FÓRUM ECÔMICO MUNDIAL. **Water Security: The Water-Energy-Food-Climate Nexus**. Washington: Island Press, 2011.

FORÚM RURAL MUNDIAL. World Rural Forum. WRF. 2020. **Progress UNDF 2019**. Disponível em: <<https://www.ruralforum.org/en/news/2020/02/progress-of-the-undf-in-2019>>. Acessado em 22. set. de 2020.

FRANZONI, G. B. **Inovação social e tecnologia social: o caso da Cadeia Curta de agricultores familiares e a alimentação escolar em Porto Alegre/RS**. 2015. 147 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GARCIA, D; YOU, F. Systems engineering opportunities for agricultural and organic waste management in the food–water–energy nexus. **Current Opinion in Chemical Engineering**, v. 18, p. 23-31, 2017.

GATHALA, M. K. et al. Enabling smallholder farmers to sustainably improve their food, energy and water nexus while achieving environmental and economic benefits. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 120, p. 109645, 2020.

GAZOLLA, M. Cadeias Curtas agroalimentares na agroindústria familiar: dinâmicas e atores sociais envolvidos. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (Org). **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2017. p.175-194.

GIATTI, L. L et al. Nexus of exclusion and challenges for sustainability and health in an urban periphery in Brazil. **Cadernos de saude publica**, v. 35, p. e00007918, 2019.

GIATTI, L. L. et al. O nexo água, energia e alimentos no contexto da Metrópole Paulista. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, p. 43-61, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, v. 201, 2010.

GLAVIČ, P; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of cleaner production**, v. 15, n. 18, p. 1875-1885, 2007.

GOMES, A. C. et al. O mercado institucional da compra de alimentos da agricultura familiar–PAA E PNAE–no território do Vale do Rio Pardo, RS. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v. 8, n. 1, p. 4-24, 2018.

GOMES, T. T; ABREU, L. S. Percepções de agricultores familiares e técnicos da região do Vale do Ribeira (SP) sobre o mercado institucional. **Extensão Rural**, v. 26, n. 4, p. 51-68, out./dez. 2019.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E; NAREDO, J. In search of lost time: the rise and fall of limits to growth in international sustainability policy. **Sustainability Science**, v. 10, n. 3, p. 385-395, 2015.

GOVERNO FEDERAL DO BRASIL. 2012. **Rio+20**: Comitê Nacional de Organização. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/rio-20-como-chegamos-ate-aqui/at_download/rio-20-como-chegamos-ate-aqui.pdf>. Acessado em 17 de jul. de 2020.

GREGOLIN, M. R. et al. Programa de Aquisição de Alimentos–PAA (CONAB). Operacionalização no Território da Cantuquiriguaçu-PR. **Revista De Extensão E Estudos Rurais**, v. 7, n. 1, p. 207-230, 2018.

GREGORY, P. J; INGRAM, J; BRKLACICH, M. Climate change and food security. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 360, n. 1463, p. 2139-2148, 2005.

GRISA, C. et al. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em perspectiva: apontamentos e questões para o debate. **Retratos de assentamentos**, v. 13, n. 1, p. 137-170, 2010.

GRISA, C; SCHNEIDER, S. 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**, v. 52, p. 125-146, 2014

GUERRA, J. et al. Caminhos para o Manejo Agroecológico através de participação no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018

GUNDERSEN, C. et al. Food insecurity status and mortality among adults in Ontario, Canada. **PloS one**, v. 13, n. 8, p. e0202642, 2018.

HARTWIG, M. Trajetórias de trabalho de famílias integradas à agroindústria na produção de fumo. **Rede Estud. do Trab.**, v. 1, p. 1-34, 2009.

HEARD, B. R. et al. Emerging challenges and opportunities for the food–energy–water nexus in urban systems. **Current Opinion in Chemical Engineering**, v. 17, p. 48-53, 2017.

HOFF, H. Understanding the nexus: Background paper for the Bonn2011 Nexus Conference: the water, energy and food security nexus. In: **Nexus Conference: the water, energy and food security nexus**. Stockholm Environment Institute, Bonn. 2011.

HOGAN, D. J. População e Meio Ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN D. J. (Org.) **Dinâmica populacional e mudança ambiental**: cenários para o desenvolvimento brasileiro. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo, 2007. p.13-49.

HOOLOHAN, C et al. Engaging stakeholders in research to address water–energy–food (WEF) nexus challenges. **Sustainability science**, v. 13, n. 5, p. 1415-1426, 2018.

HOOLOHAN, C et al. Stepping-up innovations in the water–energy–food nexus: A case study of anaerobic digestion in the UK. **The Geographical Journal**, v. 185, n. 4, p. 391-405, 2019.

HOSPITAL DE CLÍNICAS. **Hospital de Clínicas amplia aquisição de produtos da agricultura familiar**. Disponível em: <<https://www.hcpa.edu.br/1788-hospital-de-clinicas-amplia-aquisicao-de-produtos-da-agricultura-familiar>>. Acessado em 04. nov. de 2020.

HOWARTH, C; MONASTEROLO, I. Opportunities for knowledge co-production across the energy-food-water nexus: Making interdisciplinary approaches work for better climate decision making. **Environmental Science & Policy**, v. 75, p. 103-110, 2017.

HUBLIN, J. et al. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of Homo sapiens. **Nature**, v. 546, n. 7657, p. 289-292, 2017.

HUCKLEBERRY, J.K.; POTTS, M. D. Constraints to implementing the food-energy-water nexus concept: Governance in the Lower Colorado River Basin. **Environmental Science & Policy**, v. 92, p. 289-298, 2019.

HUNTER, C.M.; CASWELL, H. Selective harvest of sooty shearwater chicks: effects on population dynamics and sustainability. **Journal of animal ecology**, p. 589-600, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017a. **Censo Agropecuário 2017: Tabelas**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuaria.html?=&t=resultados>>. Acessado em 24. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017b. **Censo Agropecuário 2017: Tabela 6955- Produção, Valor da produção, Venda, Valor da venda, Colheita, Área plantada e Efetivos das plantações da lavoura permanente nos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, produtos da lavoura permanente, condição do produtor em relação às terras e grupos de atividade econômica**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6955>>. Acessado em 25. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017c. **Censo Agropecuário 2017: Tabela 6957 - Produção, Valor da produção, Venda, Valor da venda e Área colhida da lavoura temporária nos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, produtos da lavoura temporária, condição do produtor em relação às terras e grupos de atividade econômica**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6957>>. Acessado em 25. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017d. **Censo Agropecuário 2017: Tabela 6960 - Produção, Venda e Valor da produção e Valor da venda na agroindústria rural nos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, produtos da agroindústria rural, condição do produtor em relação às terras e grupos de atividade econômica**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6960>>. Acessado em 25. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017e. **Resultados Definitivos. Censo Agropecuário 2017: Cooperativas**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_cooperativas.pdf>. Acessado em 25. fev. de 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. **Indicador 7.1.1 – Proporção da população com acesso a energia**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6590#resultado>>. Acessado em 18. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020a. **Estimativa de maio mantém recorde para safra de grãos em 2020**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de>>

noticias/noticias/27912-nova-estimativa-mantem-recorde-para-safra-de-graos-em-2020>. Acessado em 21. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020b. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA: Séries históricas**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?=&t=series-historicas>>. Acessado em 21. set. de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020c. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: Análise da Segurança Alimentar no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020 Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>>. Acessado em 21. set. de 2020.

ICA. International Cooperative Alliance. 2020. **Annual report 2019**. Disponível em: < <https://www.ica.coop/sites/default/files/publication-files/annual-report-2019-426329109.pdf>>. Acessado em 17. mar. de 2021.

ICA. International Cooperative Alliance. 2021a. **Cooperative Principles**. Disponível em: < <https://www.ica.coop/en/cooperatives/cooperative-identity#democratic-member-control>>. Acessado em 13. jan. de 2021.

ICA. International Cooperative Alliance. 2021b. **EXPLORING THE COOPERATIVE ECONOMY**. Disponível em: <<https://monitor.coop/sites/default/files/publication-files/wcm2020web-final-1083463041.pdf>>. Acessado em 17. mar. de 2021.

ICA. International Cooperative Alliance. 2021c. **What is a cooperative?** Disponível em: < <https://www.ica.coop/en/cooperatives/what-is-a-cooperative>>. Acessado em 13. jan. de 2021.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. 2018. **Avaliação da qualidade do serviço de fornecimento de energia das Concessionárias e Permissionárias Brasileiras**. Disponível em: <https://idec.org.br/sites/default/files/qualidade_setor_eletrico_brasil.pdf>. Acessado em 18. set. de 2020.

IEA. International Energy Agency. 2020. **World Energy Balances: Overview**. Disponível em: <<https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-overview>>. Acessado em 18. set. de 2020.

IFRS. INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. 2019. **Edital de chamada pública PAA nº 21/2019 aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar para o IFRS – Câmpus Bento Gonçalves. processo administrativo nº 23360.000543/2019-51**. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/bento/wp-content/uploads/sites/13/2019/10/Edital-Chamada-Publica-n%C2%BA-21_2019-PAA-Publica%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acessado em 04. nov. de 2020.

IFRS. INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. 2021. **Incubadora do campus desenvolve aplicativo para distribuição de alimentos de cooperativas**. Disponível em: < <https://ifrs.edu.br/osorio/incubadora-do-campus-desenvolve-aplicativo-para-distribuicao-de-alimentos-de-cooperativas/>>. Acessado em 25. jun. de 2021.

INPE. 2021. Monitoramento do Brasil. **Climatologia Trimestral de Precipitação**. Disponível em: < <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>>. Acessado em 25. jun. de 2021.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. 2018. **Aquecimento Global de 1,5°C**. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>>. Acessado em 15 de jul. de 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--FoodNexus#:~:text=Renewable%20energy%20technologies%20can%20address,in%20all%20three%20key%20sectors.&text=An%20energy%20system%20with%20substantial,one%20dependent%20on%20fossil%20fuels>>. Acessado em 15. set. de 2020.

JABAREEN, Y. A new conceptual framework for sustainable development. **Environ. Dev. Sustain.**, v. 10, n. 2, p. 179-192, 2008.

JACOBI, P. Meio Ambiente e Sustentabilidade. **O Município no século XXI: cenários e perspectivas**. Cepam–Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, p. 175-183, 1999.

JALILOV, S; AMER, S. A.; WARD, F. Managing the water-energy-food nexus: opportunities in Central Asia. **Journal of Hydrology**, v. 557, p. 407-425, 2018.

JORNAL DO COMÉRCIO. 2021. **Porto Alegre vai comprar alimentos de agricultores familiares para merenda das escolas**. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/agro/2021/07/801308-porto-alegre-vai-comprar-alimentos-de-agricultores-familiares-para-merenda-das-escolas.html?fbclid=IwAR2071xUYKmfYoZbv-ziRd8TnGAXOBnfqoYRX8d87aj85wjDDjOM3lcCSVw>. Acessado em 15. jul. de 2021.

JESUS, A. P. et al. O Programa de Aquisição de Alimentos - PAA: estudo de caso sobre limitações e avanços na modalidade compra institucional em Belém, Estado do Pará. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 15 n. 28, p.732, 2018.

JURAS, I. 2002. **RIO + 10 – O PLANO DE AÇÃO DE JOANESBURGO: RELATÓRIO ESPECIAL**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/estudos-e-notas-tecnicas/publicacoes-da-consultoria-legislativa/arquivos-pdf/pdf/207993.pdf>> Acessado em 17 de jul. de 2020.

KELLY, J. D. et al. Food Insecurity as a Risk Factor for Outcomes Related to Ebola Virus Disease in Kono District, Sierra Leone: A Cross-Sectional Study. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 98, n. 5, p. 1484-1488, 2018.

KIBLER, K. M. et al. Food waste and the food-energy-water nexus: a review of food waste management alternatives. **Waste management**, v. 74, p. 52-62, 2018.

KONZEN, R.; OLIVEIRA, C.. Intercooperação entre cooperativas: barreiras e desafios a serem superados. **Revista de Gestão e Organizações cooperativas**, v. 2, n. 4, p. 45-58, 2015.

KRAFTL, P. et al. (Re) thinking (re) connection: Young people, “natures” and the water–energy–food nexus in São Paulo State, Brazil. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 44, n. 2, p. 299-314, 2019.

L’ABBATE, S. As políticas de alimentação e nutrição no Brasil: a partir dos anos setentas. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 2, n.1, 1989.

L’ABBATE, S. As políticas de alimentação e nutrição no Brasil: período de 1940 a 1964. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 1, n.2, 1988.

- LAGO, A. **Fatores condicionantes do desenvolvimento de relacionamentos intercooperativos no cooperativismo agropecuário**. 2009. 178 f. Tese (Doutorado em Agronegócio) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- LARSEN, S. et al. Possibilities for near-term bioenergy production and GHG-mitigation through sustainable intensification of agriculture and forestry in Denmark. **Environmental Research Letters**, v. 12, n. 11, p. 114032, 2017.
- LEAL, P. O programa nacional de desenvolvimento sustentável dos territórios rurais (PRONAT) no Vale do Ribeira (PR). **REVISTA GEOGRAFAR**, v. 6, n. 2, 2011.
- LIMA, A. F; SILVA, E. G; IWATA, B. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019
- LIMA, C; PARTELI, L; LOOSE, C. O empreendedorismo rural e a agroindústria familiar na gestão da atividade agropecuária em Rondônia. **RAC (CNEC)**, v. 14, n. 27, p.97-134, 2015.
- LIMA, R; FONTANA, A. As feiras da agricultura familiar como território de práticas alimentares e sociabilidades. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, v. 24, n. 3, p. 75-100, 2019.
- LIMÃO, M. et al. Importância da preservação das sementes crioulas de Milho (*Zea mays* L.) e a importância atrelada aos atributos de qualidade de sementes. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 1, n. 1, 2020.
- LIPINSKI, B. et al. Reducing food loss and waste. **World Resources Institute Working Paper**, v. 1, p. 1-40, 2013.
- LIU, J. et al. Nexus approaches to global sustainable development. **Nature Sustainability**, v. 1, n. 9, p. 466-476, 2018.
- LIU, W. et al. Understanding the water–food–energy nexus for supporting sustainable food production and conserving hydropower potential in China. **Frontiers in Environmental Science**, v. 7, p. 50, 2019.
- LOPES, A. et al. Do codesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: a trajetória de conflitos e desafios para o meio ambiente. **ForScience**, v. 5, n. 2, 2017.
- LOPES, B; AMARAL, J. N; CALDAS, Ricardo Wahrendorff. Políticas Públicas: conceitos e práticas. **Belo Horizonte: Sebrae/MG**, v. 7, 2008.
- LOPES, I; BASSO, D; BRUM, A. Cadeias agroalimentares curtas e o mercado de alimentação escolar na rede municipal de Ijuí, RS. **Interações (Campo Grande)**, v. 20, n. 2, p. 543-557, 2019.
- MACHADO, N. L. et al. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no município de Barra do Bugres-MT: um estudo segundo a perspectiva das instituições beneficiárias receptoras. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 30221-30247, 2020.
- MALAK-RAWLIKOWSKA, A. et al. Measuring the economic, environmental, and social sustainability of short food supply chains. **Sustainability**, v. 11, n. 15, p. 4004, 2019.
- MALUF, R. **Segurança alimentar e nutricional**. Petrópolis (RJ): Vozes, 2007.
- MAPA. 2020. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informações Técnicas: Registros concedidos – 2005 - 2019**. Disponível em: <<http://antigo.agricultura.gov.br/assuntos/insumosagropecuarios/insumosagricolas/agrotoxico/s/informacoes-tecnicas>. Acessado em 19. ago. de 2020.

MARENGO, J; CUNHA, A; ALVES, L. A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. **Climanálise**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2016.

MARTÍNEZ ALIER, J. **O Ecologismo dos Pobres: Conflitos Ambientais e Linguagens de Valoração**. 2. ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2018.

MARTÍNEZ-ZARZOSO, I.; BENGOCHEA-MORANCHO, A.; MORALES-LAGE, R. The impact of population on CO 2 emissions: evidence from European countries. **Environmental and Resource Economics**, v. 38, n. 4, p. 497-512, 2007.

MATTEI, L. **Impactos do PRONAF análise de indicadores**. Brasília: IICA, 2005.

MDS. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. 2014. **O Brasil Sem Miséria**. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/brasil_sem_miseria/livro_o_brasil_sem_miseria/livro_obrasilsemmiseria.pdf>. Acessado em 25. jan. de 2021.

MENDINA, H. et al. Intercooperação em uma rede de cooperativas agroalimentares da cadeia do leite no Paraná. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 4, p. 1439-1464, 2019.

MENEZES, F.; PORTO, S.; GRISA, C. Abastecimento Alimentar e Compras Públicas no Brasil: um resgate histórico. **Série Políticas Sociais e de Alimentação**. Brasília: Centro de Excelência Contra a Fome, 2015.

MERCADO, L. P. Pesquisa qualitativa online utilizando a etnografia virtual. **Revista Teias**, v. 13, n. 30, p. 15, 2012.

MICHAELIS. **Cooperar**. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/cooperar/>>. Acessado em: 5 de. jan. de 2020.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. 2020a. **Entenda como funciona o Programa de Aquisição de Alimentos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2020/01/entenda-como-funciona-o-programa-de-aquisicao-de-alimentos>>. Acessado em: 01.set. 2020.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. 2020b. **PAA Compra Institucional**. Disponível em: <<https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/inclusao-productiva-rural/paa/paa-compra-institucional>> Acessado em: 01.set. 2020.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. 2020c. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) disponibilizou mais de R\$ 285 milhões para pequenos agricultores em 2019** Disponível em: <<https://www.gov.br/cidadania/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa-disponibilizou-mais-de-r-285-milhoes-para-pequenos-agricultores-em-2019>>.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. 2020d. **Relatórios de Informações Sociais: Condicionalidades**. Disponível em: <<https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/RIV3/geral/relatorio.php#Condicionalidades>> Acessado em 19. ago. de 2020.

MONTEIRO, I.C. A produção histórica do discurso do desenvolvimento sustentável: origens, tendências e desafios. **Arquivo Jurídico**, v. 2, n. 2, 2012.

MONTEIRO, J; MONTEIRO, M. Hortas comunitárias de Teresina: agricultura urbana e perspectiva de desenvolvimento local. **REVIBEC-REVISTA IBEROAMERICANA DE ECONOMÍA ECOLÓGICA**, p. 47-60, 2006.

MORAES-SANTOS, E. C. **O nexo água-alimento-energia aplicado à rede de influência entre as cidades**: análise centrada no município de Cunha, São Paulo. UNESP, 2020. 208 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Guaratinguetá, 2020.

MOURA, J. T. V. Ambiente político e tecido social no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no território Mato Grande/RN. **Revista Política e Planejamento Regional**, v. 1, n. 2, p. 189-210, 2014.

MPANDELI, S. et al. Migration under Climate Change in Southern Africa: A Nexus Planning Perspective. **Sustainability**, v. 12, n. 11, p. 4722, 2020.

MUELLER, C; MARTINE, G. Modernização da agropecuária, emprego agrícola e êxodo rural no Brasil-A década de 1980. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 17, n. 3, 1997.

NASCIMENTO, E. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

NETO, N. et al. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percurso**, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.

NETO, R. et al. An integrative approach for the water-energy-food nexus in beef cattle production: A simulation of the proposed model to Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 204, p. 1108-1123, 2018.

NICHELE, F; WAQUIL, P. Agroindústria familiar rural, qualidade da produção artesanal e o enfoque da teoria das convenções. **Ciência Rural**, v. 41, n. 12, p. 2230-2235, 2011.

NIEDERLE, P; JUNIOR, V. A agroindústria familiar na região Missões: construção de autonomia e diversificação dos meios de vida. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 14, n. 3, p. 75-102, 2009.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DA ECONOMIA SOLIDÁRIA E DO COOPERATIVISMO. 2018. **Número Total de Agricultores Familiares em Associações e Cooperativas de Agricultura Familiar**. Disponível em: <<https://ecosol.dieese.org.br/ws2/tabela/3588>>. Acessado em 24. fev. de 2021.

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. 2018. **INTERCOOPERAÇÃO: juntos somos mais fortes**. Disponível em: <<https://www.somoscooperativismo.coop.br/noticia/21299/intercooperacao-juntos-somos-mais-fortes>>. Acessado em 15. jan. de 2021

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. 2019a. Anuário do cooperativismo brasileiro | 2019. Disponível em: <https://rdstation-static.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F100931%2F1586972220ANUARIO_2019_web.pdf>. Acessado em 22. fev. de 2021.

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. 2019b. Ramos do Cooperativismo. Disponível em: <<https://www.ocb.org.br/ramos>>. Acessado em 13. jan. de 2021.

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. 2020. Anuário do cooperativismo brasileiro | 2020. Disponível em: < <https://materiais.somoscooperativismo.coop.br/anuario-do-cooperativismo>>. Acessado em 13. jan. de 2021.

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. 2021a. **O QUE É COOPERATIVISMO**. Disponível em: < <https://www.ocb.org.br/o-que-e-cooperativismo>>. Acessado em 13. jan. de 2021.

OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. 2021b. **Sete Princípios do Cooperativismo**. Disponível em: <<https://www.ocb.org.br/o-que-e-cooperativismo>>. Acessado em 13. jan. de 2021.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Agricultural Outlook 2013-2022**, 2012. Disponível em: <www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/highlights-2013-EN.pdf>. Acessado em: 13. out. de 2020.

OLIVEIRA, A. **O processo de intercooperação**: um estudo de caso em cooperativas do ramo agropecuário. 53 f. Projeto de pesquisa (Especialização em Cooperativismo) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2018a.

OLIVEIRA, E. R. **Percepção e aprendizado de jovens sobre o nexos água-energia-alimentos**: Estudo de caso em Caraguatatuba-SP. UNESP, 2018. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Guaratinguetá, 2018b.

OLIVEIRA, D; GRISA, C; NIEDERLE, P. Inovações e novidades na construção de mercados para a agricultura familiar: os casos da Rede Ecovida de Agroecologia e da RedeCoop. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, v. 25, n. 1, p. 135-163, 2020.

OLIVEIRA, F. A. A.; CARVALHO, F. A. F. Extinção do CONSEA ou instituição do “descontrole social” na Política Nacional de Alimentação Escolar? **Jornal de Políticas Educacionais**. v. 14, n. 15, 2020.

OLIVEIRA, M. R. Apontamentos preliminares acerca da análise da inserção de alimentos orgânicos no Programa Nacional de Alimentação Escolar–PNAE e sua contribuição para o redesenho dos sistemas agroalimentares. **Cadernos de Agroecologia**, v. 14, n. 1, 2019.

ONU. 2012. **Além da Rio+20**: Avançando rumo a um futuro sustentável. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/alem-da-rio20-avancando-rumo-a-um-futuro-sustentavel/>> Acessado em 17 de jul. de 2020.

ONU. 2015. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acessado em 17 de jul. de 2020.

ONU. 2019. **1 em cada 3 pessoas no mundo não tem acesso a água potável**. Disponível em:<<https://nacoesunidas.org/onu-1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-a-agua-potavel/>>. Acessado em 22 de jul. de 2020.

PAA DATA. 2020. **Apresentação**. Disponível em: < https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/visi_paa_geral/pg_principal.php?url=abertura> Acessado em: 01.set. 2020.

PAIVA JÚNIOR, F; LEÃO, A; MELLO, S. Validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa em administração. **Revista de Ciências da Administração**, v. 13, n. 31, p. 190-209, 2011.

- PALACIO, J. **Análisis estratégico de la empresa cooperativa**. Tirant lo blanch, 1995.
- PASSOS, P. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, v. 6, 2009.
- PASSOS, R. M; PRAXEDES, N. Reinserção em Nova Mutum Paraná e Condições de Vida dos Atingidos pela Construção da Hidrelétrica de Jirau em Rondônia. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v. 5, n. 1, p. 20-31, 2017.
- PELWING, A; FRANK, L; BARROS, I. Sementes crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 391-420, 2008.
- PERACI, A; BITTENCOURT, G. Agricultura familiar e os programas de garantia de preços no Brasil: o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). **Fome Zero: a experiência brasileira**. Brasília, DF: MDA, p. 191-222, 2010.
- PEREIRA, C.N; CASTRO, C.N. Educação: contraste entre o meio urbano e o meio rural no Brasil. **Boletim regional, urbano e ambiental**, n.19, 2019.
- PEREIRA, M. P. **Sistema agroindustrial do pescado e os serviços oficiais reguladores: dificuldades, desafios e perspectivas**. 229 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade de São Paulo, Programa de Pós Graduação em Epidemiologia Experimental aplicada às Zoonoses, São Paulo, 2009.
- PERONI, N; PEGLOW, K; KOHLER, R. Intercooperação: estratégia para o desenvolvimento rural sustentável e promoção da segurança alimentar no Território Zona Sul (RS). **Natural Resources**, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2018.
- PERS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos. **Municípios por oficina RS**. Disponível em: <<http://www.pers.rs.gov.br/noticias/arq/Munic%C3%ADpios%20por%20oficina%20RS.pdf>>. Acessado em 09. abril de 2021.
- PETERSEN, P; VON DER WEID, J; FERNANDES, G. Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 30, n. 252, p. 7-15, 2009.
- PINHO, D. **O cooperativismo no Brasil: da vertente pioneira à vertente solidária**. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.
- PREISS, P. V. Challenges facing the COVID-19 pandemic in Brazil: lessons from short food supply systems. **Agriculture and Human Values**, p. 1, 2020.
- PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS DAS NAÇÕES UNIDAS. WFP. 2020. **World Food Programme to assist largest number of hungry people ever, as coronavirus devastates poor nations**. Disponível em: <<https://www.wfp.org/news/world-food-programme-assist-largest-number-hungry-people-ever-coronavirus-devastates-poor>>. Acessado em 21. set. de 2020.
- RAMBORGER, B. O papel das redes sociais para o desenvolvimento local: um estudo na Rede de Cooperativas da Agricultura Familiar. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.
- RAY, Sarbapriya; RAY, Ishita Aditya. Impact of population growth on environmental degradation: Case of India. **Journal of Economics and Sustainable Development**, v. 2, n. 8, p. 72-77, 2011.
- REDE PENSSAN. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. **Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia**

da **Covid-19** no **Brasil**. Disponível em: <http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf>. Acessado em 14. jun. de 2021.

REI, F; GONÇALVES, A; SOUZA, L. Acordo de Paris: Reflexões e desafios para o regime internacional de mudanças climáticas. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 29, p. 81-99, 2017.

RENTING, H; MARSDEN, T; BANKS, J. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. **Environment and planning A**, v. 35, n. 3, p. 393-411, 2003.

RIBEIRO, J. et al. A proposal of a balanced scorecard to the water, energy and food nexus approach: Brazilian food policies in the context of sustainable development goals. **Stochastic Environmental Research and Risk Assessment**, p. 1-18, 2020.

RIBEIRO-SILVA, R. C. et al. Covid-19 pandemic implications for food and nutrition security in Brazil. **Ciencia & saude coletiva**, v. 25, p. 3421-3430, 2020

RICHTERMAN, A. et al. Food insecurity and self-reported cholera in Haitian households: An analysis of the 2012 Demographic and Health Survey. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 1, p. e0007134, 2019.

RIO + 10 BRASIL. 2002. **Entenda a Rio +10: Os resultados da Conferência**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/riomaisdez/index.php.p.39.html>>. Acessado em 17 de jul. de 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Diário Oficial nº 42, 26 de Fevereiro de 2021. Homologação. Chamada Pública 0001/2020 Processo Administrativo 20/0602-0000618-8. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, 2021.

RIOS, G. **O que é cooperativismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2017.

ROBERT, K.W.; PARRIS, T. M.; LEISEROWITZ, A. A. What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice. **Environment: science and policy for sustainable development**, v. 47, n. 3, p. 8-21, 2005.

ROCKSTRÖM, Johan et al. A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472, 2009.

RODRIGUES, J. **O nexo água-energia-alimentos aplicado ao contexto da Amazônia Paraense**. 2017. 92 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

ROMA, J. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e cultura**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019.

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 1-29, 2003.

ROSSETTI, F; SILVA, M. V; WINNIE, L. W. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o desafio da aquisição de alimentos regionais e saudáveis. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 23, n. 2, p. 912-923, 2016.

SALES, J. Cooperativismo: Origens e Evolução. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia**, v.1, p. 23-34, 2010.

SALGADO, R. **Implementação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): a trajetória de operacionalização do PAA institucional na Universidade Federal de Viçosa-MG**. 2016. 142f. - Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

SALVADOR, D.S. **Análise e proposição de estratégias projetuais para eco parques tecnológicos**. UFSCar, 2018. 212 f. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana, São Carlos, 2018.

SÁNCHEZ, L. E.; CROAL, Peter. Environmental impact assessment, from Rio-92 to Rio+20 and beyond. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 41-54, 2012

SANTALUCIA, M; HEGEDUS, P. Cooperativismo e assentamento rural na percepção do uso coletivo e individual da terra mediante metodologia q: o caso de charqueadas. **Extensão Rural**, n. 12, p. 97-128, 2005.

SANTOS, C. F. dos et al. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 2, p. 33-52, 2014.

SANTOS, J; CÂNDIDO, G. Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 70-86, 2013.

SANTOS, M. et al. Sementes crioulas: Sustentabilidade no semiárido paraibano. **Revista Agrarian Academy, Centro Científico Conhecer-Goiânia**, v. 4, n. 7, p. 403, 2017.

SANTOS, S; SOUSA, M. B; BANDEIRA, G. As formas de gestão do programa nacional de alimentação escolar (PNAE). **Revista de Salud Pública**, v. 18, p. 311-320, 2016.

SANTOS-SOUZA, H; WILHELM, E. Vantagens e desvantagens no processo de intercooperação: uma análise da relação entre uma cooperativa central e uma cooperativa singular. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, v. 7, n. 13, 2020.

SAUNDRY, P; RUDDELL, B. **The Food-Energy-Water Nexus**. Gewerbestrasse, Suíça: Springer Nature, 2020.

SCARABELOT, M; SCHNEIDER, S. As cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento local—um estudo de caso no município de Nova Veneza/SC. **Revista Faz Ciência**, v. 14, n. 19, p. 101, 2012.

SCHMIDT, J. J.; MATTHEWS, Nathaniel. From state to system: Financialization and the water-energy-food-climate nexus. **Geoforum**, v. 91, p. 151-159, 2018.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista brasileira de ciências sociais**, v. 18, n. 51, p. 99-122, 2003.

SCHNEIDER, S; FERRARI, D. L. Cadeias curtas, cooperação e produtos de qualidade na agricultura familiar—o processo de realocação da produção agroalimentar em Santa Catarina. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 1, 2015.

SCHNEIDER, S; MATTEI, L; CAZELLA, A. Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF. **Políticas públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: UFRGS, p. 21-50, 2004.

SCHNEIDER, S; NIEDERLE, P. A. Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura. **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 989-1014, 2008.

SCOTT, M; LARKIN, A. Geography and the water–energy–food nexus: Introduction. **The Geographical Journal**, v. 185, n. 4, p. 373-376, 2019.

SEAPEN. Secretária da Administração Penitenciária. 2021. **Começa a entrega de alimentos da agricultura familiar via PAA para as penitenciárias gaúchas**. Disponível em: < <https://seapen.rs.gov.br/comeca-a-entrega-de-alimentos-da-agricultura-familiar-via-paa-para-as-penitenciarias-gauchas>>. Acessado em 15. jun. de 2021.

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Marinha comprará R\$ 1,8 milhão da agricultura familiar no Rio Grande do Sul**. Disponível em: < <http://mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2019/outubro/marina-comprara-r-1-8-milhao-da-agricultura-familiar-no-rio-grande-do-sul>>. Acessado em 04. nov. de 2020.

SEQUINEL, M. C. M. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável-Joanesburgo: entre o sonho e o possível. **Análise conjuntural**, v. 24, n. 11-12, p. 12, 2002.

SERRA, L. S. et al. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB**, v. 1, n. 4, 2016.

SHI, J. et al. What Induces the Energy–Water Nexus in China’s Supply Chains? **Environmental Science & Technology**, v. 54, n. 1, p. 372-379, 2019.

SICHE, R et al. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & sociedade**, Campinas, v.10, n.2, p.137-148, 2007.

SIEVERDING, H. L. et al. A sustainable rural food–energy–water nexus framework for the northern great plains. **Agricultural & Environmental Letters**, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2016.

SILVA, A. C. De Vargas a Itamar: políticas e programas de alimentação e nutrição. **Estudos avançados**, v. 9, n. 23, p. 87-107, 1995.

SILVA, A; FOSSÁ, M. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 16, n. 1, 2015.

SILVA, E. et al. Panorama do cooperativismo brasileiro: história, cenários e tendências. **Revista uniRcoop**, v. 1, n. 2, p. 75-102, 2003.

SILVA, J. B. et al. Teorias demográficas e o crescimento populacional no mundo. **Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-SERGIPE**, v. 2, n. 3, p. 113-124, 2015.

SIMAS, M; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos avançados**, v. 27, n. 77, p. 99-116, 2013.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS. 2020. **Chuva**. Disponível em: < <http://portall.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=da8c9edf91804682b269e9d631117619>>. Acessado em 17. set. de 2020.

SITARZ, D. **Agenda 21**: The earth summit strategy to save our planet. Estados Unidos: Nova Publishing Co, 1993.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. . 2018. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. Disponível em: < <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>>. Acessado em 17. set. de 2020.

SOARES, K. **Avaliação da modalidade Compra Institucional da Política de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar no Instituto Federal do Ceará**. UFC, 2020. 143f. – Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020

SOBROSA NETO, R. U. **Vantagens estratégicas da integração de usinas solares fotovoltaicas com fazendas de produção de bovinos de corte no Brasil**. Unisul, 2017. 178 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-graduação em Administração, Florianópolis, 2017.

SOS MATA ATLÂNTICA. 2019. **Observando os Rios 2019**: O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Observando-Os-Rios-2019.pdf>>. Acessado em 17. set. de 2020.

SOUZA, C. Políticas públicas: conceitos, tipologias e subáreas. In: **Workshop sobre Políticas Públicas e Avaliação**. Salvador: Fundação Luiz Eduardo Magalhães, 2002

SOUZA, C.A.N. **Irrigação com água residuária doméstica via aspersão ou gotejamento subsuperficial na grama esmeralda**. 2020. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2020.

SPINDLER, E. A. The History of Sustainability the origins and effects of a popular concept. In: **Sustainability in tourism**. Springer Gabler, Wiesbaden, 2013. p. 9-31.

STANAWAY, J. D. et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1923-1994, 2018.

STEFFEN, W. et al. The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. **The Anthropocene Review**, v. 2, n. 1, p. 81-98, 2015.

STEVENS, L; GALLAGHER, M. **The Energy–Water–Food Nexus at Decentralized Scales**: synergies, trade-offs, and how to manage them. Rugby: Practical Action Publishing, 2015.

SUN, J. et al. Development of an uncertain water-food-energy nexus model for pursuing sustainable agricultural and electric productions. **Agricultural Water Management**, v. 241, p. 106384, 2020.

TEVAR, A. D. et al. The need for universal metrics in the energy-water-food nexus. **Journal of Environmental Studies and Sciences**, v. 6, n. 1, p. 225-230, 2016.

TOLEDO, L. A; SHIAISHI, G. Estudo de caso em pesquisas exploratórias qualitativas: um ensaio para a proposta de protocolo do estudo de caso. **Revista da FAE**, v. 12, n. 1, 2009.

TRICHES, R; SCHABARUM, J; GIOMBELLI, G. Demanda de produtos da agricultura familiar e condicionantes para a aquisição de produtos orgânicos e agroecológicos pela alimentação escolar no sudoeste do estado do paraná. **Revista Nera**, n. 31, p. 91-110, 2016.

UNEP. United Nations Environment Programme. **FOOD WASTE INDEX: REPORT 2021**. Disponível em:<

<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35280/FoodWaste.pdf>>. Acessado em 11. jun. de 2021.

UNESCO. 2019. **NO DEJARA NADIE ATRÁS**: Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019. Disponível em:<<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367304/PDF/367304spa.pdf.multi>>. Acessado em 22. jul. de 2020.

UNICAFES. 2021a. **Filiadas**. Disponível em:<<https://www.unicafes.org.br/filiadas>>. Acessado em 11. jun. de 2021.

UNICAFES.2021b. **Histórico**. Disponível em:<<https://www.unicafes.org.br/p/historico>>. Acessado em 11. jun. de 2021.

UNICOPAS. 2021. **Quem somos**. Disponível em:< <https://unicopas.org.br/quem-somos/>>. Acessado em 11. jun. de 2021.

VALADARES, A; ALVES, F; GALIZA, M. **O Crescimento do uso de agrotóxicos**: uma análise descritiva dos resultados de Censo Agropecuário 2017. 42f. Nota técnica, Nº65 - IPEA. 2020.

VASCONCELOS, F. A. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 4, p. 439-457, 2005.

VASCONCELOS, F. A. et al. Public policies of food and nutrition in Brazil: From Lula to Temer. **Revista de Nutrição**, v. 32, 2019.

VELDHUIS, A. J. et al. Re-distributed manufacturing and the food-water-energy nexus: opportunities and challenges. **Production Planning & Control**, v. 30, n. 7, p. 593-609, 2019.

VENGHAUS, S.; HAKE, J.-F. Nexus thinking in current EU policies–The interdependencies among food, energy and water resources. **Environmental Science & Policy**, v. 90, p. 183-192, 2018.

VERANO, T. C. **Feiras municipais como alternativa de comercialização para agricultores familiares**. UFG, 2019. 95 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-graduação em Agronegócio, Goiânia, 2019.

VINHOLI, A; MARTINS, P. Agricultura urbana e êxodo rural. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza, v. 43, n. 1, 2012, p. 66-79

VITTEERSØ, G. et al. Short food supply chains and their contributions to sustainability: Participants' views and perceptions from 12 European cases. **Sustainability**, v. 11, n. 17, p. 4800, 2019.

WAKELAND, W; CHOLETTE, S; VENKAT, K. Food transportation issues and reducing carbon footprint. In: **Green technologies in food production and processing**. Springer, Boston, MA, 2012. p. 211-236.

WALKER, R. J. et al. Assessing the relationship between food insecurity and mortality among US adults. **Annals of epidemiology**, v. 32, p. 43-48, 2019.

WANDERLEY, M. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 11, n. 2, 2003.

WEBERING, S. Cooperação Cooperativa: o ser, o fazer e o devir. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 24, n. 6, p. 567-581, 2020.

WECD. **Our Common Future**. Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1987.

WHITE, D. et al. Stakeholder analysis for the food-energy-water nexus in phoenix, Arizona: Implications for nexus governance. **Sustainability**, v. 9, n. 12, p. 2204, 2017.

XYDIS, G. A wind energy integration analysis using wind resource assessment as a decision tool for promoting sustainable energy utilization in agriculture. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 476-485, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman editora, 2004.

ZAMBRA, E. M; TRIGUEIRO, F. M.; PEREIRA, R. S. Produção e comercialização de produtos da agricultura familiar sob a ótica do Desenvolvimento Sustentável: um estudo no Mercado do Porto em Cuiabá-MT. **XVI ENGEMA-Inovação e sustentabilidade**, 2014.

ZANCO, A; CORBARI, F; ALVES, A. Conexão entre agricultura familiar e cooperativismo. **Orbis Latina**, v. 9, n. 1, p. 43-56, 2019.

ZAPPELLINI, M. B; FEUERSCHÜTTE, S. G. O uso da triangulação na pesquisa científica brasileira em administração. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 241-273, 2015.

ZHANG, J. et al. The water-food-energy nexus optimization approach to combat agricultural drought: a case study in the United States. **Applied Energy**, v. 227, p. 449-464, 2018.

ZUCATTO, L. C. **Empreendedorismo cooperativo e intercooperação na produção de energia elétrica e de alimentos**: evidências do cooperativismo de eletrificação rural gaúcho. UFRGS, 2015. 282 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Administração, Porto Alegre, 2015.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ADMINISTRADORES DA REDECOOP

Perfil do(a) entrevistado (a):

Cargo na instituição:

Tempo no cargo:

Idade:

Gênero:

Escolaridade:

Características da RedeCoop

Números de cooperativas associadas:

Número de agricultores conveniados:

Principais produtos comercializados:

Regiões do Estado e em quantos municípios a RedeCoop atua:

Produção total anual da RedeCoop atualmente (em quilos)?

Infraestrutura fornecida para os cooperados:

Quantas cooperativas são orgânicas e quais são:

Quantas cooperativas estão em fase de transição e quais são:

Quantas cooperativas são consideradas convencionais:

BLOCO A – Informações sobre o PNAE e PAA

Quais cooperativas atualmente da RedeCoop participam do PNAE e PAA?

Entre essas cooperativas, quais são as que mais fornecem produtos?

Existe alguma cooperativa que já deixou de participar do PNAE e PAA? Se sim, por quê?

Quais são atualmente as principais dificuldades no atendimento desses programas?

BLOCO B - Segurança alimentar, energética e hídrica do agricultor/cooperado

Saberias me dizer se os agricultores cooperados tem acesso a alimentos diversificados para seu consumo diário?

Existem agricultores cooperados que recebem algum tipo de benefício social do governo? Se sim, quantos seriam? Qual é a porcentagem?

Existe uma compra, ou escambo, de alimentos entre os agricultores cooperados?

Todas as cooperativas associadas têm acesso a internet estável? Se não, quais as cooperativas que não têm e quais municípios elas estão localizadas? A RedeCoop já auxiliou alguma cooperativa no que diz respeito a esse assunto?

A RedeCoop utiliza algum *software* ou ferramenta digital que integra todos os cooperados da rede? Se sim, qual é?

Todas as cooperativas associadas têm acesso a energia estável e de qualidade? Se não, quais as cooperativas que não têm e quais municípios elas estão localizadas? A RedeCoop já auxiliou alguma cooperativa no que diz respeito a esse assunto?

Alguma cooperativa associada tem problema com fornecimento de água potável? Se sim, quais as cooperativas que têm e quais municípios elas estão localizadas?

Todas as cooperativas associadas têm acesso a saneamento básico? Se não, quais as cooperativas que não têm e quais municípios elas estão localizadas?

BLOCO C - Avaliação sobre a produção agrícola familiar

As cooperativas associadas têm acesso a créditos rurais para produção? A RedeCoop apoia ou facilita de alguma forma esse acesso na sua visão?

Na sua opinião, os cooperados associados conhecem o funcionamento dos programas PAA e PNAE? Como é a orientação da RedeCoop com relação a isso?

Existe alguma orientação ou cuidado por parte da RedeCoop com relação ao desperdício de alimentos?

A RedeCoop dá ou já deu alguma orientação ou incentivo com relação a produção orgânica e agroecológica? Existe alguma troca de conhecimento com relação a essa forma de produção entre os cooperados da rede?

Atualmente, existem mulheres na administração das cooperativas conveniadas? Se sim, quais são essas cooperativas? Existe algum incentivo da RedeCoop com relação a participação feminina na agricultura e na tomada de decisões da Rede?

As cooperativas associadas utilizam plataformas de *e-commerce*? Se sim, quais são?

As cooperativas da RedeCoop possuem estabilidade elétrica para a realização dos seus serviços? A RedeCoop já fez ou participou de alguma ação que reivindique a estabilidade elétrica no meio rural?

Quais cooperativas utilizam a energia renovável na produção agrícola? Existe algum auxílio da RedeCoop com relação a isso?

Sobre a logística de entregas dos cooperados, existe algum cuidado para que o fornecimento dos alimentos seja de cooperativas mais próximas do consumidor?

Nas cooperativas associadas, existe alguma orientação quanto ao consumo de energia e água na produção?

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ADMINISTRADORES DAS COOPERATIVAS

Perfil do(a) entrevistado (a):

Cargo na instituição:

Tempo no cargo:

Idade:

Gênero:

Escolaridade:

Características da cooperativa

Número de agricultores conveniados:

Principais produtos comercializados:

Municípios em que a cooperativa atua:

Produção total anual (em toneladas):

Infraestrutura (refrigeração, armazenagem, crédito, assistência técnica, logística) compartilhada entre as outras cooperativas da rede:

BLOCO A – Informações sobre o PNAE e PAA

Atualmente, qual é a quantidade de alimentos fornecidos para os programas PNAE e PAA?

Quantos agricultores atualmente participam do PNAE e PAA? Qual é a porcentagem?

Entre esses agricultores, quais são os que mais fornecem produtos?

Existe algum produtor que já deixou de participar do PNAE e PAA? Se sim, por quê?

Quais são, atualmente, as principais dificuldades no atendimento desses programas?

Desde que a cooperativa entrou para a RedeCoop, a cooperativa teve mais acesso ao PNAE e PAA?

A cooperativa fornece, atualmente, alimentos para que cidades do estado? Ao participar da RedeCoop, a cooperativa ampliou o número de cidades atendidas?

BLOCO B - Segurança alimentar, energética e hídrica do agricultor

Saberias me dizer se os agricultores cooperados tem acesso a alimentos diversificados e de qualidade para seu consumo diário? Esse acesso aumentou com a presença da RedeCoop?

Como normalmente os agricultores armazenam seus alimentos para o consumo doméstico? Todos têm acesso a geladeira e freezer? Com a presença da RedeCoop, houve uma melhora com relação a isso?

Existem agricultores cooperados que recebem algum tipo de benefício social do governo? Se sim, quantos seriam? Qual é a porcentagem? Esse número aumentou ou diminuiu com a presença da RedeCoop?

Existe uma compra, ou escambo, de alimentos entre os agricultores cooperados? E entre as cooperativas da RedeCoop?

Todos os agricultores cooperados têm acesso a internet estável? Se não, quantos agricultores não possuem? Notaste alguma melhora com relação a isso após a cooperativa fazer parte da RedeCoop?

A cooperativa utiliza algum software que auxilia de alguma forma os seus trabalhos administrativos assim como os agricultores cooperados? Se sim, qual é? Vocês adquiriram após ou antes a entrada na RedeCoop?

Todos os agricultores associados têm acesso a energia estável e de qualidade? Se não, quantos agricultores não têm? Qual é a porcentagem? Houve alguma melhora após a entrada na RedeCoop?

Algum agricultor associado tem problema no acesso a água potável? Se sim, quantos agricultores têm? Qual é a porcentagem? Houve alguma melhora após a entrada na RedeCoop?

Todos os agricultores associados têm acesso a saneamento básico? Se não, quantos agricultores não têm? Qual é a porcentagem? Houve alguma melhora após a entrada na RedeCoop?

BLOCO C - Avaliação sobre a produção agrícola familiar

Os agricultores conveniados têm acesso a créditos rurais para produção? Se não, existe algum motivo na sua opinião? Houve alguma melhora no acesso após a entrada na RedeCoop?

Na sua opinião, os agricultores associados conhecem o funcionamento dos programas PAA e PNAE? Após entrar na RedeCoop, os agricultores aprimoram o seu conhecimento com relação a isso?

Como agricultores cooperados aprenderam as técnicas de produção agrícola? Essas técnicas foram aprimoradas com a entrada na RedeCoop? Vocês trocam informações com relação a isso com outros cooperados da rede?

Como é feita a conservação dos alimentos produzidos que serão futuramente comercializados? Na sua opinião, essa conservação melhorou depois que vocês entraram na RedeCoop?

Existe alguma orientação ou cuidado por parte da cooperativa com relação ao desperdício de alimentos? Se sim, essa orientação ocorreu antes ou após a entrada da RedeCoop? Vocês chegam a trocar informações com relação a isso com outros cooperados da rede?

Existe na cooperativa agricultores que produzem de forma agroecológica? Se sim, qual é a porcentagem? A cooperativa incentiva de alguma maneira essa forma de produção? Após entrar na RedeCoop, o número de agricultores que produzem ecologicamente aumentou?

Na sua opinião, a infraestrutura dos agricultores cooperados possui a qualidade necessária para atender os programas alimentares como o PNAE e PAA? Houve alguma melhora após a entrada na RedeCoop?

Atualmente, qual é a participação feminina na administração da cooperativa? Existem agricultoras mulheres que responsáveis pela produção? Se sim, quantas são e qual é a porcentagem? Houve algum aumento/melhora na participação após a entrada na RedeCoop?

Normalmente, como os agricultores realizam o planejamento da produção (plantação, colheita, armazenamento e transporte)? É feito de forma conjunta ou coletiva? As cooperativas participantes da RedeCoop auxiliam ou já auxiliaram com relação a isso?

A cooperativa e os agricultores conveniados utilizam alguma plataforma de e-commerce? Se sim, qual é? Isso ocorreu após entrar na RedeCoop?

Existem agricultores associados que utilizam a energia renovável na produção agrícola? Se sim, quantos são? Qual é a porcentagem? Houve algum aumento/melhora após a entrada na RedeCoop?

Na cooperativa existe alguma orientação quanto ao consumo de energia e água na produção? Houve alguma queda ou melhora no aproveitamento após a entrada na RedeCoop?

Normalmente, qual é a técnica de irrigação utilizada pelos agricultores conveniados? Houve alguma modificação com relação a isso após a entrada na RedeCoop?

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estou realizando um estudo com a finalidade de **analisar como a articulação da RedeCoop e políticas públicas impacta as cooperativas de agricultura familiar participantes por meio do nexos alimento-água-energia**. Para tanto, estou conduzindo entrevistas que serão realizadas em um ou mais momentos. Cada entrevista terá em torno de 15 a 40 minutos de duração dependendo do entrevistado. A entrevista será gravada e depois transcrita, sendo devidamente arquivadas após o término da pesquisa. Embora esta pesquisa não traga nenhum benefício direto aos participantes, a sua colaboração poderá contribuir para a construção de conhecimento científico nesta área e beneficiar perspectivas de intervenções futuras. O único incômodo previsto é o de disponibilizar o tempo para a realização das entrevistas. É importante salientar que a sua participação na pesquisa é voluntária; portanto, caso não queira participar da entrevista, você não precisa assinar este termo. Você também pode interromper a entrevista a qualquer momento, se assim desejar, sem qualquer prejuízo para você. Os resultados globais da pesquisa serão publicados posteriormente no Repositório Digital Lume - UFRGS, porém com o seu anonimato assegurado.

Esta pesquisa é coordenada pelo mestrando Henrique Martins de Soares, da Escola de Administração da UFRGS, com quem podem ser obtidas maiores informações, caso seja do seu interesse (e-mail: henrique_m_soares@hotmail.com ou telefone (51) 992065345).

Pelo presente Termo de Consentimento, eu, _____ declaro que sou maior de 18 anos e que fui informado dos objetivos e da justificativa da presente pesquisa, e estou de acordo em participar da mesma.

Fui igualmente informado:

a) da liberdade de participar ou não da pesquisa, bem como do meu direito de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto me traga qualquer prejuízo;

b) da garantia de receber resposta a qualquer dúvida acerca dos procedimentos e outros assuntos relacionados com a pesquisa;

c) da segurança de que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações registradas;

d) que as informações obtidas através das entrevistas serão arquivadas sem identificação pessoal junto ao banco de dados do pesquisador responsável;

Data ___/___/___ Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____