

UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PR
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL – PPGDRS
MESTRADO E DOUTORADO

ALINE COSTA GONZALEZ

**AGRICULTURA FAMILIAR E MUDANÇAS CLIMÁTICAS (BRASIL E ESPANHA):
PERCEPÇÕES E DESAFIOS EMERGENTES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA
A SAÚDE PLANETÁRIA**

MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PARANÁ - BRASIL
SETEMBRO/2023

ALINE COSTA GONZALEZ

AGRICULTURA FAMILIAR E MUDANÇAS CLIMÁTICAS (BRASIL E ESPANHA):
PERCEPÇÕES E DESAFIOS EMERGENTES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A
SAÚDE PLANETÁRIA

Tese de Doutorado apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Linha de pesquisa do PPGDRS: Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural.

Linha de pesquisa do *SEPA-Interea: Educación Ambiental, Cultura da Sustentabilidade e Alfabetización Climática*.

Orientadora: Prof. Dra. Irene Carniatto.

Coorientador: Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira.

Coorientador no exterior: Prof. Dr. Pablo Ángel Meira Cartea.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON
PARANÁ - BRASIL
SETEMBRO/2023

Gonzalez, Aline Costa
Agricultura Familiar e Mudanças Climáticas (Brasil e Espanha): Percepções e desafios emergentes da educação ambiental para a saúde planetária. / Aline Costa Gonzalez; orientadora Irene Carniatto; coorientadores Vilmar Alves Pereira; Pablo Ángel Meira Cartea. -- Marechal Cândido Rondon, 2023.
129 p.

Tese (Doutorado Campus de Marechal Cândido Rondon) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, 2023.

1. Emergência Climática. 2. Educação Ambiental. 3. Agricultura familiar. 4. Sustentabilidade. I. Carniatto, Irene, orient. II. Pablo Ángel Meira Cartea, Vilmar Alves Pereira, coorient. III. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Marechal Cândido Rondon

Centro de Ciências Agrárias – CCA

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – Mestrado e Doutorado

ALINE COSTA GONZALEZ

“AGRICULTURA FAMILIAR E MUDANÇAS CLIMÁTICAS (BRASIL E ESPANHA): PERCEPÇÕES E DESAFIOS EMERGENTES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SAÚDE PLANETÁRIA”

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, de forma remota/síncrona, com uso da tecnologia de videoconferência, por meio das diversas opções de software/aplicativos disponíveis para essa modalidade, conforme Artigo 1º da Ordem de Serviço nº 001/2023 – PRPPG, em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de **DOUTORA** em Desenvolvimento Rural Sustentável, área de concentração Desenvolvimento Rural Sustentável, linha de pesquisa Desenvolvimento Territorial, Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural, **APROVADA** pela seguinte banca examinadora:

Irene Carniatto de Oliveira - Orientadora

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Vilmar Alves Pereira - Membro - Coorientador

Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI)

Pablo Ángel Meira Cartea – Membro – Coorientador

Universidade de Santiago de Compostela (USC)

Alvori Ahlert - Membro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Marli Renate von Borstel Roesler - Membro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Jacqueline Rogerio Carrilho Eichenberg – Membro

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Valeria Ghislotti Iared – Membro

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Marechal Cândido Rondon, PR, 15 de setembro de 2023.

Prof. Dr. Armin Feiden
Coordenador do PPGDRS
Portaria nº 0988/2023 – GRE

Dedico à minha família: Ana Cecília, Alcides, Rodrigo e Thaís.
Essa conquista é nossa! Pois “quando as raízes são profundas,
não há razão para temer o vento”.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente aos agricultores familiares, que foram fundamentais nessa pesquisa e disponibilizaram seu tempo, me oferecendo conhecimento e experiências de vida. Minha profunda admiração e respeito ao meio rural sustentável.

Agradeço aos meus pais, Alcides e Ana Cecília, por todo amor, incentivo, confiança e por priorizarem sempre meus estudos. Graças à união e a certeza desse porto seguro, consegui ir sempre além do que imaginava.

Agradeço aos meus irmãos, Rodrigo e Thaís, pelo companheirismo de sempre e por acreditarem na minha capacidade em concluir mais essa etapa da vida. Nossos momentos de conversas sérias e distrações foram essenciais.

Agradeço também à minha orientadora, Prof. Dra. Irene Carniatto, pela dedicação, conselhos e amizade, me auxiliando e me envolvendo em seus projetos há tantos anos.

Aos meus coorientadores, Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira e Prof. Dr. Pablo Ángel Meira Cartea, pelo acolhimento, disponibilidade, pela amizade construída e as valiosas contribuições para que a pesquisa se realizasse da melhor forma, muito obrigada.

Sou grata também à Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, professores e demais servidores, que desde 2004, quando ingressei em Ciências Biológicas, me acompanham neste percurso acadêmico. Em especial à Lizete, secretária do PPGDRS, pela gentileza e eficiência de sempre.

Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – PPGDRS e ao *Grupo de Investigación em Pedagogía Social e Educación Ambiental - SEPA*, minha mais sincera gratidão pelos aprendizados, compartilhamento de ideias e experiências incríveis sobre ciência, trabalho, sustentabilidade e humanidade.

Agradeço às minhas avós, Maria de Lourdes e Diva (*in memoriam*), que sempre estiveram em oração para que tudo desse certo, e deu, “vózinhas”.

Aos familiares e amigos todos, do PPGDRS, da faculdade, do trabalho, do SEPA, da vida, agradeço pela torcida e pelo suporte. Por estarem sempre presentes nos momentos de angústia e alegria, e principalmente aos que colaboraram direta ou indiretamente na realização dessa pesquisa.

Por fim, agradeço a Deus, que me abençoa diariamente e colocou pessoas incríveis na minha vida durante o período dessa jornada acadêmica.

*Manter em pé o que resta não basta
Que alguém virá derrubar o que resta
O jeito é convencer quem devasta
A respeitar a floresta
Milhões de espécies, plantas e animais
Zumbidos, berros, latidos, tudo mais
Uivos, murmúrios, lamentos ancestrais
Por que não deixamos nosso mundo em paz?
(Gilberto Gil)*

*Ningún pobo pode nin debe vivir para el só,
senón que ten que vivir para os demais pobos
da terra, ten que vivir na comunidade da
cultura universal.
(Vicente Risco)*

RESUMO GERAL

GONZALEZ, Aline Costa. PhD, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, setembro de 2023. **Agricultura Familiar e Mudanças Climáticas (Brasil e Espanha): Percepções e desafios emergentes da educação ambiental para a saúde planetária.** Orientadora: Profa. Dra. Irene Carniatto. Coorientador: Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira. Coorientador no exterior: Prof. Dr. Pablo Ángel Meira Cartea.

O estilo de vida dos seres humanos tem levado o planeta ao seu limite biofísico. O crescimento desordenado das cidades, o manejo inadequado dos solos, as emissões de gases do efeito estufa e a exploração dos recursos naturais de maneira ilimitada vêm desequilibrando os ecossistemas e aumentando os efeitos das Mudanças Climáticas. O contexto deste estudo considera as previsões científicas que indicam que os desastres naturais estão aumentando em frequência e intensidade, trazendo insegurança alimentar, danos humanos e prejuízos financeiros, principalmente às populações mais vulneráveis, como é o caso dos agricultores familiares. Assim, esse estudo buscou primeiramente fazer um levantamento dos impactos dos desastres naturais no Oeste do Paraná, utilizando como parâmetro as cidades de Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo em uma pesquisa exploratória, documental e quali-quantitativa para maior conhecimento do assunto e visualização mais aprofundada das consequências da Emergência Climática. Em um segundo momento, a pesquisa utilizou uma abordagem descritiva e qualitativa, por meio da captura das impressões de agricultores familiares da região Oeste do Paraná (Brasil) e da Galícia (Espanha), através de entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo, a fim de compreender as percepções e demandas desses atores sociais sobre os impactos das Mudanças Climáticas na produção de alimentos. Justifica-se estudar essas regiões por serem áreas cuja agricultura familiar é pujante, tradicional e de grande potencial. E, por fim, objetivou-se, por meio de pesquisa documental e investigação narrativa, encontrar práticas pedagógicas de Educação Ambiental que contribuam para a criação de agendas educativas e Políticas Públicas para o enfrentamento dos impactos das Mudanças Climáticas no campo, com o propósito de melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares, a construção de territórios sustentáveis e resilientes e colaborar com a saúde planetária. Foi possível observar que as ocorrências de eventos extremos afetaram muitas vidas, além causarem alto prejuízo financeiro. Ao compreender como os agricultores familiares percebem essas alterações climáticas em suas produções, refletiu-se sobre os desafios e demandas apontados para que sejam valorizados e recebam a assistência necessária para seguirem produzindo alimento de qualidade, de maneira sustentável, incluindo pensar formas de amenizar os danos e melhorar a formação de cidadãos mais conscientes e com autonomia para discutir as questões relacionadas à crise socioambiental. Isso posto, o trabalho buscou agregar ideias e possibilidades de práticas pedagógicas sociais, acreditando que a inserção da Educação Ambiental nas diferentes áreas da sociedade, em especial na agricultura familiar, tem papel fundamental na expansão e sistematização dos conhecimentos, para que haja uma reconexão entre humano-natureza onde a real transformação aconteça, para que se privilegie a redução das desigualdades sociais, a qualidade de vida e a justiça climática.

Palavras-Chave: Emergência Climática. Desastres. Agricultura Familiar. Sustentabilidade. Políticas Públicas. Educação Ambiental.

ABSTRACT GENERAL

GONZALEZ, Aline Costa. PhD, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, september 2023. **Family Farming and Climate Change (Brazil and Spain): Perceptions and emerging challenges of environmental education for planetary health.** Advisor: Profa. Dra. Irene Carniatto. Co-advisor: Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira. Co-advisor abroad: Prof. Dr. Pablo Ángel Meira Cartea.

For many decades, human lifestyle has been pushing the planet to its biophysical limits. The disorderly growth of cities, inadequate soil management, large greenhouse gas emissions and the exploitation of natural resources in an unlimited manner has been unbalancing ecosystems and increasing the effects of Climate Change in the world. The context of this study considers the scientific research and predictions that indicate that natural / socio-environmental disasters are increasing in frequency and intensity, bringing food insecurity, human damages and financial losses, especially to the most vulnerable populations, such as family farmers. Thus, this study first aims to research the impacts of socio-environmental disasters in the West of Paraná, using the cities of Cascavel, Foz do Iguaçu and Toledo as parameters. This research is exploratory, documentary and qualitative-quantitative in order to achieve a greater knowledge of the subject and a deeper visualization of the consequences of the Climate Emergency. Secondly, the research uses a descriptive and qualitative approach by capturing the impressions of family farmers in the Western Region of Paraná (Brazil) and Galicia (Spain), through semi-structured interviews and content analysis, in order to understand the perceptions and demands of these social actors on the impacts of Climate Change on food production. The study of these two regions is justified as they both are areas whose family farming is thriving, is traditional, and has great potential where they are geographically located. Finally, through documentary research and narrative investigation to find pedagogical practices of Environmental Education, which can contribute to the creation of educational agendas and Public Policies to face the impacts of Climate Change on the land, in order to improve the quality of life of family farmers, the construction of sustainable and resilient territories and collaboration with planetary health. Thus, by understanding how family farmers perceive these climate changes in their production, it was possible to reflect on the challenges and demands pointed out by them so that they are valued and receive the necessary assistance to continue producing quality food in a sustainable manner, as well as thinking of ways to mitigate the damage and improve the formation of more aware citizens with the autonomy to discuss issues related to the socio-environmental crisis. That said, the work sought to add ideas and possibilities for social pedagogical practices, believing that the inclusion of Environmental Education in different areas of society, especially in family farming, plays a fundamental role in the expansion and systematization of knowledge, so that there is a reconnection between human-nature and with everyone's contribution, real transformation takes place so that quality of life is privileged, social inequalities are reduced and climate justice is achieved.

Keywords: Climate Emergency. Disasters. Family farming. Sustainability. Public Policies. Environmental Education.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1 – Área geográfica estudada.....40

Artigo 2

Figura 1 – Área geográfica da região Oeste do Paraná.....61

Figura 2 – Área geográfica da região da Galícia.....62

Figura 3 – O antes e depois do açude utilizado na irrigação das hortaliças de um agricultor.....75

Figura 4 – Algumas estratégias de mitigação dos riscos de desastres socioambientais encontradas na Região Oeste do Paraná (linha A) e Galícia (linha B).....86

LISTA DE TABELAS

Artigo 2

Tabela 1 – Perfil socioeconômico dos agricultores/as participantes.....	65
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Artigo 2

Gráfico 1 – Compreensões dos agricultores entrevistados sobre as alterações do clima nos últimos anos.....	67
Gráfico 2 – Compreensões sobre as causas das Mudanças Climáticas.....	71
Gráfico 3 – Diversidade de itens produzidos pelos pequenos produtores.....	78
Gráfico 4 – Meios de comunicação utilizados pelos pequenos produtores rurais.....	79

LISTA DE QUADROS

Artigo 1

Quadro 1 – Classificação dos desastres naturais.....	38
Quadro 2 – Classificação dos desastres quanto à origem.....	39
Quadro 3 – Desastres registrados no oeste do Paraná entre 2010-2020.....	41
Quadro 4 – Frequência dos Desastres Naturais.....	42
Quadro 5 – Número de pessoas afetadas pelos desastres entre 2010-2020.....	47
Quadro 6 – Número de pessoas afetadas em cada modalidade de ocorrência nos três municípios.....	48

Artigo 2

Quadro 1 – Panorama da pesquisa realizada.....	63
Quadro 2 – Etapas da Análise de Conteúdo.....	64
Quadro 3 – Compreensões dos produtores rurais entrevistados, sobre o fato de não perceberem diferença no clima.....	68
Quadro 4 – Três categorias encontradas sobre a piora do clima nos últimos anos.....	69
Quadro 5 – Três categorias encontradas sobre termos como Aquecimento Global, Desastres naturais e Mudanças Climáticas.....	73
Quadro 6 – Demandas divididas por região, similaridade e pouco pontuadas.....	82
Quadro 7 – Pontos distintos entre as regiões pesquisadas.....	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento
CEDEC – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná
CEPED – Centro de Estudos e Pesquisa sobre Desastres
CO₂ – Dióxido de Carbono
COBRADE – Codificação Brasileira de Desastres
CODAR – Codificação de Desastres
COMPDEC – Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
CONDEC – Conselho Nacional de Defesa Civil
CONPDEC – Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
COP – Conferência das Partes
CORPDEC – Coordenadoria Regional de Defesa Civil
CRED – *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*
EA – Educação Ambiental
EMBRABRA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EM-DAT – *The International Disaster Database*
FAO – *Food and Agriculture Organization*
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*
MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil)
MAPA – *Ministerio da Agricultura, Pesca y Alimentación* (Espanha)
N₂O – Óxido Nitroso
NDC – *Nationally Determined Contributions*
OCHA – *Office For the Coordination of Humanitarian Affairs*
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
PAA – Programa de Aquisição de Alimentos
PAC – Política Agrícola Comum
PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PNAE – Política Nacional de Alimentação Escolar
PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental
PANCs – Plantas Alimentícias Não Convencionais

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONAF – Política Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RIPERC – Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática
SEDEC – Secretaria Nacional de Defesa Civil
SEPA – *Grupo de Investigación en Pedagogía Social e Educación Ambiental*
SINPDEC – Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UN-HABITAT – *United Nations Human Settlements Programme*
UNDRR – *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*
UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	18
1.1	ESTRUTURAÇÃO DA TESE.....	20
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1	MUDANÇAS CLIMÁTICAS	21
2.2	DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS.....	24
2.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	25
2.4	RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE.....	27
2.5	AGRICULTURA FAMILIAR.....	28
2.6	REGIÃO OESTE DO PARANÁ – BRASIL.....	30
2.7	REGIÃO DA GALÍCIA – ESPANHA.....	31
3	ARTIGO 1 – IMPACTOS DOS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO OESTE DO PARANÁ ENTRE 2010 E 2020	32
3.1	INTRODUÇÃO	33
3.1.1	Defesa Civil e sua funcionalidade.....	35
3.1.2	Conceito e classificação dos desastres naturais	37
3.2	ÁREA ESTUDADA E PROCESSOS METODOLÓGICOS	40
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
3.3.1	Ocorrências de desastres registrados no Oeste do Paraná (2010-2020)	41
3.3.2	Pessoas afetadas e danos humanos.....	47
3.3.3	Prejuízos financeiros	50
3.4	CONCLUSÃO	51
3.5	REFERÊNCIAS DO ARTIGO 1	52
4	ARTIGO 2 – PERCEPÇÕES E DEMANDAS DOS AGRICULTORES FAMILIARES (BRASIL E ESPANHA) EM RELAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	57
4.1	INTRODUÇÃO	58
4.1.1	Percepção ambiental e construção do conhecimento	59
4.2	PROCESSOS METODOLÓGICOS.....	60
4.2.1	Reconhecimento das áreas do estudo	61
4.2.2	Amostra e coleta de dados	62
4.2.3	Análise e tratamento dos resultados.....	63
4.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
4.3.1	Perfil socioeconômico dos agricultores.....	64

4.3.2	Percepção de alterações no clima.....	67
4.3.3	Compreensões de termos relacionados à Emergência Climática	73
4.3.4	Captação de água na propriedade	75
4.3.5	Diversidade de produtos dos agricultores familiares	76
4.3.6	Relevância dos meios de comunicação.....	79
4.3.7	Demandas e pontos relevantes sobre as duas regiões	81
4.3.8	Propostas para redução de impacto das Mudanças Climáticas sugeridas por agricultores participantes.....	87
4.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
4.5	REFERÊNCIAS DO ARTIGO 2.....	90
5	ARTIGO 3 – PROPOSIÇÕES EDUCATIVAS A PARTIR DO RELATO DE AGRICULTORES FAMILIARES E DE POLÍTICAS PÚBLICAS VIGENTES PARA A SAÚDE PLANETÁRIA.....	96
5.1	INTRODUÇÃO	97
5.1.1	Políticas Públicas e suas pretensões.....	99
5.1.2	Educação Ambiental e Popular	100
5.2	DEMANDAS DA AGRICULTURA FAMILIAR E DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS	102
5.3	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL POPULAR NA AGRICULTURA FAMILIAR	103
5.3.1	Agricultores familiares nas escolas.....	104
5.3.2	Encontros entre agricultores familiares.....	105
5.3.3	Unidades produtivas como espaço educador	106
5.3.4	Agroecologia como instrumento da Educação Ambiental	106
5.3.5	Visitas de extensão e parcerias institucionais.....	107
5.3.6	Políticas Públicas e ações integradas.....	108
5.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
5.5	REFERÊNCIAS DO ARTIGO 3.....	111
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAL.....	115
7	REFERÊNCIAS	117
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO COMO BASE PARA A PESQUISA.....	125
	APÊNDICE B – FOTOGRAFIAS PARA ILUSTRAR A PESQUISA.....	128

1 INTRODUÇÃO GERAL

A partir da década de 60 do século passado, os problemas ambientais têm se tornado cada vez mais críticos e frequentes, principalmente devido à expansão das atividades industriais, do crescimento populacional e das ocupações agropecuárias de solos de maneira inadequada, gerando alterações na qualidade e na distribuição dos recursos hídricos (Cotta *et al.*, 2006), degradando os ecossistemas, bem como ignorando os limites biofísicos da natureza. Dessa forma, pode-se dizer que a crise ambiental instalada no planeta, é social e ecológica (Carniatto *et al.*, 2015).

É possível observar, nos últimos anos, uma intensificação dos prejuízos causados por estes fenômenos provenientes de diversos fatores (Kobiyama *et al.*, 2006). Assim, os territórios estão sendo cada vez mais atingidos por fenômenos climáticos extremos, o que nos faz buscar conhecimento sobre a vulnerabilidade e riscos aos quais a população está sujeita, a fim de propor medidas que minimizem os impactos e aumente a resiliência (IPCC, 2014), pois segundo Marengo (2013), as mudanças climáticas decorrentes das ações antrópicas estão atingindo o planeta com grande velocidade, e isso representa um desafio político e socioambiental, que chama atenção para a urgência de respostas sociais ao problema.

Dessa forma, conforme constam no Banco de Dados de Eventos de Emergência (EM-DAT), eventos como terremotos, furacões, tempestades, estiagem, inundações, entre outros, estão sendo cada vez mais registrados em diversas partes do mundo. A região Oeste do Paraná, por exemplo, vem sofrendo com os eventos extremos, com incidência de tornados, tempestades, vendavais, alagamentos e enxurradas, de acordo com registros da Defesa Civil do estado, trazendo grandes prejuízos aos territórios e aos produtores rurais.

Diante disso, diversas organizações, tendo como base as conferências e acordos da ONU, reconhecem que estamos passando por uma emergência climática, e a veem como o grande desafio da atualidade, a qual requer soluções em diferentes níveis de governança e escalas de ação (Gupta, 2007) por afetar diretamente o ser humano em diversas áreas.

Enfrentar as causas e consequências das Mudanças Climáticas é um grande desafio. Porém, por mais difícil que seja, já que o entendimento da gravidade desse assunto é muito complexo para a maioria da população, por enxergarem como algo abstrato, distante do seu dia a dia e deslocado no tempo e espaço, fazendo com que

exista certa resistência frente à mobilização necessária (Gonzalez-Gaudiano; Meira-Carteia; Gutierrez-Perez, 2020; Meira, 2013), é de extrema importância que busquemos ações mais efetivas dentro da Educação Ambiental, que envolvem a sociedade e a adoção de medidas para redução dos riscos, além de exercermos pressão política aos governos para tomadas de decisões mais sustentáveis.

Salienta-se que essas ações só serão eficazes se contextualizarmos as causas primárias que produzem e mantêm as vulnerabilidades das populações mais afetadas (Almeida, 2015). Dessa forma, a Educação Ambiental atua para contribuir com essas iniciativas e auxiliar na construção de uma percepção mais realista dos riscos climáticos, a fim de que entendamos nossa vulnerabilidade e a existência de possíveis soluções.

A relevância científica e tecnológica desta pesquisa é compreender o impacto das Mudanças Climáticas na agricultura familiar e detectar possibilidades de práticas pedagógicas para o enfrentamento da crise climática e garantia da segurança alimentar, além de contribuir para formulação de políticas públicas de planejamento rural e urbano a partir das percepções e demandas dos agricultores familiares da região Oeste do Paraná, Brasil e da Galícia, na Espanha, uma vez que são regiões com grande quantidade de agricultores familiares e que investem muito em produção animal e agrícola, podendo sofrer grandes prejuízos financeiros e humanos, quando atingidas.

Ademais, este estudo vem para auxiliar as Redes de Pesquisa como a Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática (RIPERC) e seus programas, o qual faz parte; fornecer dados quantitativos e qualitativos sobre a região Oeste do Paraná e a região da Galícia e promover a cooperação internacional entre a Universidade Estadual do Oeste do Paraná e Universidade de Santiago de Compostela através da troca de experiências científicas, culturais e tecnológicas, decorrentes do intercâmbio acadêmico realizado durante o período de doutorado.

Diante do exposto, essa tese é composta por três artigos e estruturada a partir de três perguntas: 1) Quais são os impactos dos desastres socioambientais no Oeste do Paraná; 2) Qual a percepção e demandas dos agricultores familiares em relação aos efeitos da emergência climática em suas produções e 3) Quais seriam possíveis intervenções de Educação Ambiental focadas nos agricultores familiares para o enfrentamento dos impactos das Mudanças Climáticas?

1.1 ESTRUTURAÇÃO DA TESE

A pesquisa tem um corte longitudinal no período de 2010 a 2022, cuja coleta de dados em campo foi realizada entre março e novembro de 2022 em povoados no entorno da cidade de Santiago de Compostela, na Galícia (Espanha) e em três municípios do Oeste do Paraná (Brasil), sendo localidades que configuram um panorama da região.

Os dados de fonte primária, de opinião, foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, com mais ou menos 21 questões, com escalas variadas, sendo a maioria aberta. Já os dados secundários, foram coletados em documentos oficiais e sites do governo. A tese em questão foi dividida e apresentada em 3 partes (artigos):

Artigo 1: Pesquisa exploratória, bibliográfica e quantitativa, com objetivo de buscar conhecimento sobre os riscos aos quais a população do Oeste do Paraná está sujeita, analisando quais os desastres socioambientais mais frequentes e os danos humanos e econômicos que vem acontecendo nos últimos anos, através do site do sistema de Defesa Civil – SISDC do Paraná. Segundo Richardson (1999), este tipo de pesquisa implica em conhecer de forma mais ampla um assunto e com suas informações ampliar futuras pesquisas de aprofundamento. Destaca-se que este artigo já foi aceito pela Revista Ambiente & Sociedade (Qualis A1), e segue esperando sua publicação na próxima edição.

Artigo 2: Pesquisa descritiva e qualitativa cujos dados coletados das informações teóricas e empíricas foram estudados por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), junto a 40 agricultores familiares de três pequenas cooperativas brasileiras (Copcraf – Cascavel, Coafaso – Foz do Iguaçu e Cofatol – Toledo) e do Sindicato Labrego Galego, pois a pesquisa descritiva expõe as “características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza, utilizando técnicas como questionário, entrevista e observações sistemáticas” (Silva; Menezes, 2000, p. 21).

Esse artigo busca compreender a percepção e demandas dos pequenos produtores rurais em relação às alterações climáticas, em duas localidades onde a agropecuária é a base das atividades econômica e de subsistência, para, baseado nesses fatores, posteriormente contribuir com possibilidades de práticas educativas, e Políticas Públicas para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares.

Ressalta-se que esse artigo já foi submetido e aceito pelo editor da Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação - RIAEE (Qualis A1), e se encontra em avaliação.

Artigo 3: Pesquisa descritiva e qualitativa, abordando análises documentais e investigação narrativa (Carniatto, 2002; Clandinin; Connelly, 2011), a partir de pesquisas na internet e conversas realizadas com agricultores galegos e brasileiros (Silva; Menezes, 2000), a fim de detectar possíveis práticas pedagógicas direcionadas aos agentes do campo frente à crise climática e promover a valorização desses atores sociais e a segurança alimentar da população.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Um dos primeiros estudos sobre o clima, intitulado “*Climate change: are we on the brink of a pronounced global warming?*”, foi publicado em 1975, baseado em estudos sobre concentração de CO₂ na atmosfera das décadas de 50 e 60 do século passado. O artigo escrito pelo geofísico americano Wallace Smith Broecker (1931-2009) disseminou os termos “Mudanças Climáticas” e “Aquecimento Global”.

Em 1979, ocorreu então a 1ª Conferência Mundial sobre o Clima, em Genebra, cujo problema foi reconhecido como sério e cientistas pediram para que as nações investigassem os impactos das Mudanças Climáticas nas diversas áreas da sociedade. Em 1988, na Conferência de Toronto, foi criado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), onde diversos cientistas passariam a avaliar e divulgar informações sobre as alterações do clima ao longo dos próximos anos (Bolin, 2007).

Em 1992, aconteceu a ECO92 no Brasil, que foi discutida a criação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima. Neste evento, os seres humanos foram reconhecidos como aceleradores do Aquecimento Global, e houve um acordo entre países desenvolvidos para estabilização da concentração de gases de efeito estufa. Porém, foi em 1995, que os 196 países integrantes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre o Clima, decidiram que iam se reunir anualmente. Assim, realizaram a 1ª COP (Conferência das Partes) (Avelhan, 2013).

Em 1997, na 3ª COP, foi acordado o Protocolo de Kyoto, no qual os Estados Unidos ficaram de fora, por não acharem os termos justos. Ainda assim, foi o primeiro

esforço global para reduzir as emissões de gases. Este acordo entrou em vigor em 2005, após adesão da Rússia, terminando o primeiro período, em 2012 (Bolin, 2007).

Em 2007, a COP 13 de Bali tentou preparar um novo acordo climático para concretizar na COP 15 em Copenhague (2009). Os acordos tratavam do Fundo de Adaptação e Ações de Mitigação Nacionalmente Adequadas, porém nenhum dos acordos tiveram êxito nesses encontros. Em 2012, mais um evento ocorreu no Brasil, a Rio +20, obtendo como resultado o documento “*The Future We Want*”, que trazia em seu conteúdo a economia verde e o fim dos subsídios fósseis (Leite *et al.*, 2020).

Em 2015, a COP 21 foi considerada exitosa por parte dos ambientalistas, uma vez que 195 países assinaram o Acordo de Paris, que estabeleceu metas de redução de emissão de gases do efeito estufa, para que a temperatura do planeta não ultrapasse 1,5°C em relação à era pré-industrial nos próximos anos. Essas reduções se dariam por meio de contribuições voluntárias dos países, diferentemente do que propunha o Protocolo de Kyoto, sendo assim assinado por todos os países participantes da Conferência do Clima. Dessa forma, é o Tratado Internacional mais recente, cujo intuito é frear os efeitos das Mudanças Climáticas (Leite *et al.*, 2020).

Entre 2015 e 2020, esses países puderam trabalhar nas suas próprias metas, que foram construídas no chamado NDC – Contribuição Nacionalmente Determinada, para então apresentarem na próxima Conferência, que ocorreu em 2021 em Glasgow. Esta Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 26) teve como objetivos: 1) Neutralizar a emissão de gases e manter a temperatura média global em 1,5°C até 2050; 2) Proteger comunidades e habitats naturais; 3) Mobilizar finanças para cumprir nossas duas primeiras metas; 4) Trabalhar junto (governos, empresas e sociedade) para entregar o Acordo de Paris regulamentado (Tiradentes, 2021).

Ela foi muito importante em diversos sentidos, primeiro por ter novamente os Estados Unidos fazendo parte do Acordo de Paris; segundo por divulgar os resultados alarmantes do 6º Relatório do IPCC (2021), que apontaram que o planeta vai alcançar +1,5°C até 2030, ou seja, 10 anos antes do que vinham prevendo anteriormente, mostrando que as consequências das Mudanças Climáticas já estão presentes; terceiro porque obteve-se êxito na conclusão do “Livro de Regras” do Acordo de Paris e, por último, por revisarem os NDCs dos países, fato que aumentou as discussões sobre o que realmente deve ser feito, já que não conseguiram cumprir com a ambição necessária para a redução da emissão dos gases nos últimos anos (Joeress *et al.*, 2021).

Porém, vale lembrar que neste evento tão importante para a saúde planetária, o representante máximo do Brasil não participou, pois estava a passeio na Itália. Este descaso frente às questões ambientais proveniente de um dos países mais ricos em biodiversidade, faz com que a sociedade brasileira precise assumir maior responsabilidade em cobrar do governo um posicionamento, bem como adesão às ações para conter as Mudanças Climáticas (Tiradentes, 2021). Em contrapartida, conforme os sites Dinheiro vivo e Uol notícias (2021), o chefe de Estado da Espanha foi o primeiro a discursar no evento, pedindo à comunidade Internacional maior interesse às causas climáticas, e se comprometendo a aumentar em 50% (1.350 milhões de euros) a contribuição para o Fundo Verde para o Clima, que é um instrumento cujos países mais industrializados usam para auxiliar os países em desenvolvimento a adotarem medidas contra as alterações climáticas.

Embora os impactos da crise climática afetem todos os habitantes do planeta, uma vez que os eventos extremos transpassam as fronteiras instaladas pelas divisões políticas, a intensidade dos impactos e a capacidade dos indivíduos em lidar com as consequências, são bem diferentes, e comunidades com maior vulnerabilidade socioeconômica são as mais afetadas. Da mesma forma, isso acontece entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, e de acordo com o IPCC (2007) os maiores prejuízos ocorrem em países da América Latina, África e sul da Ásia (Milanez; Fonseca, 2011), fazendo despertar o movimento por Justiça Climática, cuja ideia é de que as mudanças do clima, além de serem uma questão ambiental é também um problema de direitos humanos, já que os países que menos emitem gases de efeito estufa são os que mais sofrem com as consequências (Saunders, 2008).

No Brasil e na América do Sul, a ascensão das Mudanças Climáticas trará impactos significativos, como a extinção de habitat e de espécies, em maior grau na região tropical, conversão de florestas tropicais por savanas e de vegetação semiárida por árida, aumento de registros de estresse hídrico, aumento de pragas em culturas agrícolas, deslocamento e migração de populações e aumento de doenças como a dengue e a malária. De forma que isso tudo impacta a economia e gera mais pobreza para a região (EMBRAPA, 2018).

Dessa forma, vemos que o planeta vem sofrendo com as Mudanças Climáticas, as quais têm se apresentado cada vez mais consistentes, relatadas pelos cidadãos e estudadas pela comunidade científica internacional. No entanto, faltam atitudes efetivas

e menos flexíveis diante dos estudos e acordos entre os países (Artaxo, 2014; Ishikawa, 2004; Ortega *et al.*, 2021).

2.2 DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS

Um dos impactos das Mudanças Climáticas são os Desastres Naturais ou também chamadas Socioambientais, devido ao aumento na frequência e intensidade de extremos nas últimas décadas (Marengo, 2013), totalizando 70% das emergências na América Latina e Caribe (FAO, 2016).

Em relação à emergência climática, o relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC de 2018 indicou um aumento na incidência de chuvas intensas, ciclones tropicais, enchentes, seca de rios navegáveis na Amazônia e incêndios florestais, concomitantemente com o crescimento populacional e ausência de Políticas Públicas robustas que solucionem o déficit habitacional, levando a ocupação de áreas de risco. Esse cenário desencadeia maior ocorrência de desastres, perdas de vidas humanas, impactos nos ecossistemas, na agricultura, nas cidades, nos recursos hídricos, zonas litorâneas e na saúde pública (Lampis *et al.*, 2020).

Sendo assim, ao analisar os desastres naturais no Brasil, percebe-se que estão relacionados, na maioria das vezes, aos eventos climáticos potencializados pela ação humana, que apresenta grande relação entre o agravamento da degradação ambiental, a intensidade dos desastres e o aumento da vulnerabilidade humana (Silva *et al.*, 2016). Então, aprofundar estudos em relação a esse assunto é cada vez mais necessário, pois segundo pesquisas da UFSC (2013a) houve um aumento considerável do número de ocorrências de desastres no Brasil, de 1990 a 2012. Essas pesquisas apontaram que as estiagens/secas são as que mais afetam pessoas, seguidas de enxurradas e inundações. Porém, em números de morte, o mais agravante são as enxurradas, movimentos de massa e inundações.

O estado do Paraná também obteve aumento na quantidade de desastres informados pelos municípios. A Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná (CEDEC/PR) apontou um crescimento de 22,02% na quantidade dos registros de desastres naturais entre 2011 e 2012 (Paraná, 2013) e destacou que o número de registros no ano de 2015 superou todos os anos anteriores (Paraná, 2015). De acordo com Bessa Junior *et al.* (2011), os desastres que ocorrem com maior frequência no estado são vendavais, enxurradas e enchentes.

Ressalta-se que atualmente existe um Acordo Internacional feito no Japão em 18 de março de 2015, dando assim, continuidade às ações definidas pelo Marco de Ação de Hyogo 2005-2015, denominado Estrutura de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030, assinado por diversos países, cujo documento propõe quatro prioridades de ação para prevenção e redução de riscos de desastres (UNISDR, 2015), sendo eles: 1) Compreender o risco de desastres; 2) Fortalecer a governança de risco de desastres para gerenciar o risco de desastres; 3) Investir na redução de risco de desastres para resiliência e 4) Melhorar a preparação para desastres para uma resposta eficaz e "Reconstruir Melhor" na recuperação, reabilitação e reconstrução. Embora o Brasil tenha se comprometido em internalizar o Marco de Sendai em suas ações de Defesa Civil, percebe-se muitos desafios, tanto em escala federal, estadual e municipal, para que as ações do Acordo sejam implementadas (Almeida, 2015).

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As primeiras referências sobre a integração meio ambiente – educação surgiram na década de 60 do século passado, vindo a ter mais visibilidade na década de 70, em especial, após a Conferência de Estocolmo em 1972. Como resultado das discussões desse evento, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que dividiria depois com a Unesco as questões relativas à Educação Ambiental (EA) na esfera das Nações Unidas (Loureiro, 2009).

Assim, foi realizado por essas instituições o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em 1975 que resultou na Carta de Belgrado. No documento, consta que a Educação Ambiental deve ser continuada; alcançar integrantes da educação formal e não formal; ser multidisciplinar; contribuir para que o indivíduo compreenda melhor a relação humanidade-natureza e que desenvolvam responsabilidade em relação às questões ambientais (Barbieri; Silva, 2011).

Na sequência, em 1977, ocorreu a Conferência Intergovernamental sobre EA de Tbilisi. Evento no qual ratificou-se muitos dos tópicos da Carta de Belgrado e apresentou princípios e metas para a EA (Barbieri; Silva, 2011). Outro evento, muito importante para a EA, foi o Fórum Global das Organizações Não Governamentais, que aconteceu paralelamente à Rio 92, no Brasil. Neste fórum, foi elaborado, por diversos educadores de diferentes países, o Tratado de Educação Ambiental para

Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que trouxe como base a participação da sociedade civil e que faz conexão entre a educação e o combate à crise civilizatória, apresentando o caráter crítico e emancipatório da Educação Ambiental. Além disso, diversos outros documentos que vieram depois, como a Agenda 21 (1992), Carta da Terra (2000) e Agenda 2030 (2015) abriram espaço nos seus conteúdos para discutir a educação no contexto ambiental (Lamim-Guedes, 2016).

No âmbito nacional, enquanto é previsto no capítulo VI, art. 225 da Constituição Federal de 88 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. É também dever do Estado “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Constituição Federal, 1988).

Além disso, temos a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), promulgada por meio da Lei Nº. 9.795 em 1999. Esta converge em diversos pontos com os documentos já citados e define como Educação Ambiental “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Brasil, 1999). Porém, Sauvé (2005) afirma que existem diversas formas de compreender os conceitos, bem como diferentes discursos e práticas para abordagem da EA, e que independente de qual corrente o educador se identifica, todas reconhecem que a educa o   fundamental para a melhoria do meio ambiente.

Nessa mesma perspectiva, reconstruir e estruturar uma nova cultura de Educa o Ambiental e sustentabilidade, objetivando vislumbrar além das concep es limitadas,   fundamental para que essa ferramenta alcance novas trajetórias (Sato, 2001). Para isso,   necessário substituirmos termos como: “economicamente viável, socialmente equitativo e ecologicamente viável” (Rattner, 1999), com o propósito de trabalhar com ideias baseadas em várias dimensões de sustentabilidade, podendo ser elas as sugeridas por Sachs (1993), que apresenta 5 sustentabilidades, sendo elas a Social, que visa promover uma qualidade de vida melhor e diminuir as desigualdades sociais. A Ecológica, que busca compreender e preservar a natureza. A Econ mica, que prega a constru o de uma riqueza social com manejo racional dos recursos

naturais e uma economia solidária. A Cultural, que trata de fortalecer as identidades locais e respeitar as diferentes comunidades ambientais, e a Espacial, que visa reestruturar a distribuição demográfica e de poderes.

É notório que a educação modifica a consciência das pessoas, e no caso da Educação Ambiental, é necessário que ela tenha acesso à todas as áreas da sociedade, para que os educadores possam ampliar seus conhecimentos no campo das representações sociais através de diálogos críticos entre o indivíduo e o coletivo. Isso vai além dos currículos formais escolares, com enfoque eco cidadão, cujos educadores estimulem os processos de mudança e participação das pessoas em ações coletivas, unindo a cultura científica e a comum, uma vez que temos diversas formas de conhecimento, devendo assim explorar várias possibilidades para que a população esteja mais ativa nas mudanças necessárias e na cobrança junto às governanças (Franquesa; Heras; Meira, 2020; Hernández, 2015).

Assim, é importante considerarmos que a Educação Ambiental pode contribuir com uma problemática tão complexa como a Emergência Climática, pois partimos do pressuposto de uma Educação Ambiental do Ambiente inteiro que, partindo de um amplo conjunto que estampam as faces de múltiplas crises (dentre elas a ambiental), reconhece desde já a indissociabilidade das múltiplas dimensões na relação humanidade-natureza (Pereira, 2019).

2.4 RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE

Os notórios danos da urbanização sobre o meio natural, com o uso exploratório dos recursos naturais, nos levam a questionar sobre a sustentabilidade do atual modelo de desenvolvimento urbano e rural (Siebert, 2012). Tendo em vista a tendência global de concentração da população nas cidades, é necessário que o planejamento urbano/rural formule medidas de mitigação, a fim de reduzir o impacto ambiental e adaptação, ajustar sistemas antrópicos para convivência com os sistemas naturais e aumentar, assim, a resiliência dos territórios, que é a capacidade de absorver perturbações, mantendo seu funcionamento normal (IPCC, 2007).

Segundo Siebert (2012), faltam em nossas cidades possibilidades de ventilação, iluminação natural proveniente de energia solar e eólica, captação da água da chuva, uso da vegetação para conforto ambiental, menos deslocamentos automotivos e maior superfície permeável para termos territórios resilientes e

sustentáveis. Além disso, o UN-HABITAT – Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos ainda cita a adoção de um sistema de alerta, um planejamento do uso do solo e de códigos de construção mais adequados, a fim de reduzir os impactos dos desastres socioambientais (UN-HABITAT, 2006).

Já na zona rural, se não construirmos um ambiente resiliente e sustentável, a produção de alimentos será insuficiente para a população, além da falta de matéria prima que estimulam a produção industrial dos centros urbanos, por conta da redução das chuvas e aumento da evaporação da umidade do solo e águas acumuladas, que diminuem a disponibilidade de água para irrigação agrícola e consumo humano e animal (Magnoni Jr.; Magnoni, 2020). Para Canuto *et al.* (2017), enquanto tivermos grandes sistemas de monocultura, faltarão condições para melhorar a estabilidade da oferta de alimentos, uma vez que esta prática é ambientalmente insustentável. Além da monocultura, Magnoni Jr. e Magnoni (2020) apontam que a bovinocultura em grandes pastagens provoca a compactação dos solos, erosões e assoreamento dos rios e riachos, poluição das águas com resíduos dos agrotóxicos e desmatamentos/queimadas, bem visíveis atualmente na Amazônia e no Pantanal.

Assim, percebe-se que as alterações climáticas afetam de maneira distinta, porém, com mesma importância, áreas urbanas e rurais. Enquanto as cidades sofrem com inundações, enxurradas e deslizamentos de terra (Siebert, 2013), as atividades agrícolas sofrem com quedas na produtividade, mudanças na dinâmica do uso do solo e alterações de demanda hídrica na agricultura irrigada (EMBRAPA, 2018).

2.5 AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura está arraigada à história desde quando os humanos deixaram de ser nômades e aprenderam a semear e produzir seu próprio alimento. Ao modernizar suas práticas até a história atual, o ser humano promove hoje uma agricultura que investe em tecnologia, insumos químicos e processos de produção que visa resultados e lucros (Baiardi, 2014) e em contrapartida uma agricultura alternativa que busca rever tais processos, a fim de produzir de maneira mais ecológica (Caporal; Costabeber, 2004).

Entre 1960 e 1970, a Revolução Verde veio para difundir e aumentar a produção agrícola, por meio de técnicas modernas, com a premissa de acabar com a fome mundial e a ideia de que a agricultura poderia ser industrializada, aplicaram-se

altos investimentos nos agricultores de grande porte, o que expandiu a concentração dos latifundiários e a dependência de sementes, afetando a cultura dos agricultores de pequeno porte que tiveram dificuldade em acompanhar esse novo modelo, o que aumentou o êxodo rural e a invisibilidade desses agricultores (Exime *et al.*, 2021; Octaviano, 2010).

Somente na década de 90, após diversos movimentos sociais que trabalharam na visibilidade e valorização desses personagens, mostrando sua importância socioeconômica, de diversidade, capacidade produtiva e desenvolvimento alimentar, foi que investimentos do governo começaram a chegar, surgindo assim, a agricultura familiar, que se desenvolveu por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, instituído em 1996 e do Ministério de Desenvolvimento Agrário, em 1999 (Picolotto, 2014; Wanderley, 2000).

Isso trouxe uma dualidade no contexto agrícola. De um lado a agricultura convencional ou intensiva, caracterizada pelas vastas áreas de monoculturas, uso de fertilizantes e agrotóxicos, mudança genética das sementes e uso de maquinário e tecnologia, na intenção de resultar grandes produções e lucros, principalmente com exportações à curto prazo, os quais geram danos imensos aos solos, lençóis freáticos e à biodiversidade (Gliessman, 2002). E do outro lado a agricultura familiar ou agroecológica que visa a diversidade na produção de alimentos, sendo estes seguros e de qualidade, combate à pobreza, conservação do meio ambiente, baixa utilização de produtos químicos e manutenção dos agricultores no campo (Lago *et al.*, 2006).

Em consonância com a Lei Federal nº 11.326/2006, agricultor familiar é aquele que trabalha no meio rural e atende os seguintes requisitos:

- I - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
- II - Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - Tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV - Dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. (Brasil, 2006, Art.3º).

Assim, embora a categoria enfrente várias dificuldades diante da agroindústria tradicional, é visível a importância da agricultura familiar, seja ela no contexto social, cultural, econômico e ambiental (Buainain, 2006). A modalidade vai além de uma atividade para autoconsumo, pois abastece também o consumo interno do país e contribui com 34% do total das receitas do agronegócio brasileiro (Schneider; Cassol,

2013). De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, o Brasil possui 3.897.408 de estabelecimentos referentes à agricultura familiar, o que representa 77% dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

Altafin (2007) ainda ressalta que a função original da agricultura familiar é garantir a segurança alimentar e nutricional, e deve ser mais valorizada e digna de atenção, uma vez que metade dos brasileiros deste setor estão em situação de risco, abaixo da linha da pobreza. Atrelado a isso, as alterações climáticas que afetam em maior proporção os mais vulneráveis, afetam conseqüentemente esses atores de maneira incisiva, já que suas atividades possuem interação direta e contínua com a natureza viva que está sendo impactada (Smit; Skinner, 2002).

Dessa forma, Van Der Ploeg (2014, p.14) aponta a importância em se discutir Políticas Públicas que garantam “os direitos dos agricultores familiares e que sejam realizados investimentos suficientes em infraestrutura, pesquisa e extensão, educação, abertura de canais de mercado, seguridade social, saúde, entre outras áreas”.

2.6 REGIÃO OESTE DO PARANÁ – BRASIL

A região Oeste do Paraná é denominada/dividida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de Mesorregião Oeste do Paraná, representada pelas três maiores cidades: Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo, e possui uma área de 22.851 km². Cada um desses municípios representa vários outros, formando microrregiões. A união dessas três microrregiões é que constitui a mesorregião, e isso é determinado por critérios sociais, características espaciais e elementos de origem econômica. Tem como objetivo integrar a organização, planejamento e execução das funções públicas de interesse comum (IBGE, 2020).

Esta área é considerada uma região de disputas e conquistas territoriais, por fazer divisa geográfica com Paraguai e Argentina e ter vivenciado alguns embates geopolíticos e econômicos com os países vizinhos (Santo Jr., 2008).

Após anos de atividades extrativistas de madeira e erva mate, foi colonizada por alemães e italianos, entre as décadas de 40 e 50 do século passado, em busca de terras férteis para plantar, tendo como ponto forte, atualmente, o comércio internacional de *commodities* (Buskiewicz, 2017).

A expansão da agroindústria, no entanto, gerou confronto com as propriedades da agricultura familiar que produziam basicamente para subsistência, pois o desenvolvimento agrícola implicava em aumento da produção de grãos e dos limites de terras, no qual quem tinha mais dinheiro para comprar as terras ou condições de acesso à créditos, foram os que conseguiram dinamizar sua agricultura, obtendo mais ganhos em suas produtividades (Rahmeier, 2016).

Ainda assim, apesar de perder espaço, da necessidade de se reestruturar e dos diversos desafios impostos à agricultura familiar, ela resistiu nessa área do Paraná e segue viva, tentando implementar alternativas de organizações sociais, como as cooperativas, para garantir a produção de alimentos, concomitantemente com o agronegócio, de forma que as duas atividades gerem renda e desenvolvimento para a região (Rahmeier, 2016).

2.7 REGIÃO DA GALÍCIA – ESPANHA

Galícia é uma região autônoma da Espanha, localizada ao noroeste do país, limitada a oeste pelo Oceano Atlântico, ao norte pelo Mar Cantábrico, a leste faz fronteira com as províncias de Castilla-León e Astúrias e ao sul, com Portugal. Possui um território de 29.156 km² e é constituída por 4 províncias: La Coruña, Lugo, Orense e Pontevedra. Sua capital administrativa é a cidade de Santiago de Compostela (Braga, 1995; Villares, 2004) e possui, ao todo, uma população de 2.695.645 habitantes (*Instituto Nacional de Estadística, 2022*).

Por questões geográficas e políticas, ao longo dos anos a Galícia se desenvolveu a partir de atividades primárias como pesca, agricultura e pecuária (Cantó *et al.*, 2006). Segundo Fernández Leiceaga e López Iglesias (2013), a sociedade galega do século XX, ainda era essencialmente rural e agrária, pois 80% da sua população morava na zona rural e 90% trabalhavam na agricultura camponesa, em 1950.

Após 1960, por meio da PAC – Política Agrícola Comum, a agricultura orgânica e de policultivo europeu começou a dar lugar a uma agricultura mais especializada e mercantilizada. Porém, após 1992, com a reforma da PAC, houve uma divisão na produção agrícola espanhola, onde 20% produziam de maneira mais modernizada e 80% de maneira mais conservacionista, o que aumentou inclusive as desigualdades econômicas de produção, uma vez que agora, as ajudas diretas aos

produtores, que eram exclusivamente destinadas aos agricultores familiares, passaram a ser distribuídas a qualquer tipo de atividade agrícola, beneficiando assim os produtores mais ricos (Miranda *et al.*, 2021).

Isso não foi diferente na Galícia. Dessa forma, os pequenos agricultores começaram a se mobilizar e formar cooperativas e sindicatos agrários, com caráter democrático e participativo, promovendo um cenário mais favorável à suas atividades (Medina-Albaladejo, 2013). Atualmente, o território galego ainda é destaque na agricultura e pecuária, bem como nas organizações agrárias que apresentam diversidade de modelos. Em síntese, é uma região marcada pela sobrevivência das práticas camponesas, o que também justifica a escolha desse território para o presente estudo.

3 ARTIGO 1 – IMPACTOS DOS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO OESTE DO PARANÁ ENTRE 2010 E 2020

Resumo

Os desastres naturais estão cada vez mais extremos devido à emergência climática que assola o planeta. Assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar os registros de ocorrências e os danos humanos e econômicos, que ocorreram no período de 2010 e 2020, nos 3 municípios principais da mesorregião oeste paranaense. A pesquisa foi realizada por meio do levantamento de dados e estudo documental provenientes da Defesa Civil do Paraná, que identificaram 20 tipos diferentes de desastres, entre naturais e tecnológicos. Os resultados revelaram um prejuízo econômico de R\$ 372.046.631,73, e, concomitantemente 1.359.599 pessoas sofreram com os impactos desses desastres. Desses, os mais frequentes foram o vendaval, os alagamentos e o granizo. Esses dados quantitativos nos deram base bibliográfica e servem como ferramenta para fomentar debates sobre o tema. A partir desses registros, pode-se apontar ações de gestão de riscos e de desastres que possam aumentar a capacidade de adaptação dos referidos municípios às mudanças climáticas resultando na consequente redução dos riscos e dos desastres.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas. Prejuízo. Registros. Defesa Civil. CEPED Unioeste.

Abstract

Natural disasters are increasingly extreme due to the climate emergency that ravages the planet. Thus, the aim of this study was to analyze the occurrences of human and economic damages, which happened between 2010 and 2020 in the three main cities of the Western Mesoregion of Paraná. The research was carried out through the data collection and documentary study from the Civil Defense of Paraná, who identified 20 different types of disasters, ranging from natural to technological. The results revealed an economic loss of R\$ 372,046,631.73, and consequently 1,359,599 people suffered

from the impacts of these disasters. Among these, the most frequent were windstorms, floods and hail. These quantitative data gave us the bibliography base and serve as a tool to encourage debates on the subject. From these records, it is possible to point out risk and disaster management that may increase the adaptability of those municipalities to climate change and the consequent reduction of risks and disasters.

Keywords: Climate Change. Damage. Records. Civil Defense. CEPED Unioeste.

3.1 INTRODUÇÃO

O planeta vem sofrendo com as mudanças climáticas há algum tempo, e estas têm se apresentado cada vez mais consistentes, relatadas pelos cidadãos e estudadas pela comunidade científica internacional. Um dos impactos dessas mudanças são os desastres naturais, também chamados de desastres socioambientais, devido ao aumento na frequência e intensidade de extremos nas últimas décadas e a relação com as atividades antrópicas (Marengo, 2013).

De acordo com Silva *et al.* (2016), os desastres naturais no Brasil, na maioria das vezes, estão relacionados aos eventos climáticos, potencializados pela ação humana, apresentando ampla relação entre o agravamento da degradação ambiental, a intensidade dos desastres e o aumento da vulnerabilidade humana. Conforme aponta o Atlas de Desastres Naturais do Brasil, os desastres que ocorrem com mais frequência são: movimento de massa, erosão, inundação, enxurrada, alagamento, ciclone/vendaval, granizo, estiagem/seca, tornado, geada e incêndio florestal (CEPED UFSC, 2013a).

Esses impactos, por afetarem diretamente o ser humano na saúde, na economia, na sociedade e na cultura, merecem ampla atenção. Assim, se faz necessária a constante reflexão sobre como as nossas cidades estão sendo produzidas e planejadas, e quais caminhos podemos seguir, a fim de adquirirmos modelos justos e sustentáveis, além de diminuirmos o negacionismo existente diante dos danos financeiros e prejuízos materiais.

A relação entre Humanidade-Natureza influencia na ocorrência dos desastres. Quanto mais distante a relação humana com o meio ambiente, visto que o ser humano se apropria dos recursos naturais como dono da natureza, assim como Bacon e Descartes já versavam, mais conflituosa é esta relação socioambiental (Sauvé, 2005). Pesquisadores como Meira Cartea (2013) apontam que muitas vezes o ser humano não se coloca como parte intrínseca do meio ambiente, dificultando a mudança de

comportamento no intuito de amenizar os efeitos da crise climática mundial.

Dessa forma, as intervenções promovidas no ambiente vêm fazendo aumentar a quantidade de fenômenos naturais desencadeadores de desastres em diversos pontos do planeta, como mostram vários especialistas estrangeiros (Beck, 2010; Gonzalez-Gaudiano; Meira-Cardesa; Gutierrez-Perez, 2020; Leskens *et al.* 2014; Suazo; Torres-Valle, 2021) e, inclusive no Brasil, como Pereira (2019) que aponta a falta de cuidado por parte do ser humano, ao expor eventos extremos como os desastres em Mariana e Brumadinho, as queimadas na Amazônia e inundações e deslizamentos na região Serrana no estado do Rio de Janeiro.

No estado do Paraná, os registros de desastres ambientais também tiveram aumento significativo na quantidade de desastres informados pelos municípios (Pinheiro; Garcias, 2014). A Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná (CEDEC/PR) apontou um crescimento de 45,65% na quantidade dos registros de desastres naturais entre 2016 e 2017 (Paraná, 2018). Além disso, a região Oeste do Paraná vem sofrendo com recorrências de tornados, tempestades, vendavais, alagamentos e enxurradas, segundo registros da Defesa Civil do estado. Os impactos desses desastres incluem: doenças; ferimentos; mortes; desalojamentos; desaparecimentos e outros impactos nas pessoas, na sociedade e no meio ambiente, além de danos às propriedades, com destruição de bens, perda de serviços, degradação ambiental, social e econômica.

Dentre os vários fatores que influenciam no desencadeamento destes desastres nas áreas urbanas, destacam-se a impermeabilização do solo, o adensamento das construções, a conservação de calor e a poluição do ar. Enquanto nas áreas rurais, destacam-se a compactação dos solos, o assoreamento dos rios, os desmatamentos e as queimadas (Kobiyama *et al.*, 2006).

Dessa forma, percebe-se o quanto é necessário internalizar as questões ambientais, que embora ainda estejam em construção e demandem grande esforço para a compreensão da interdependência inerente à vida humana, é fundamental para fortalecer as visões integradoras. Isso promove a reflexão em torno da construção de sentidos nas relações indivíduos-natureza e dos riscos ambientais globais e locais (Jacobi, 2007). Para mudarmos nossos padrões de comportamento de maneira relevante em relação aos desastres, uma cultura de resiliência e engajamento é necessária de todas as partes e grupos sociais, além dos especialistas, a fim de conseguirmos prevenir vítimas e perdas desnecessárias (Warner; Engel, 2014).

De acordo com Sathler *et al.* (2019), no Brasil, as pesquisas voltadas ao registros de dados sobre as ocorrências de desastres e os esforços nos campos do planejamento e da gestão são relativamente iniciais, se compararmos ao volume de informações desenvolvidas no exterior.

Sendo assim, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar as principais ocorrências e os danos humanos e econômicos que vem acontecendo no período de 2010 e 2020, nos 3 municípios principais da mesorregião oeste paranaense, ou seja, Cascavel, Toledo e Foz do Iguaçu.

Para avaliar os objetivos gerais descritos acima, foi realizado levantamento de dados e estudo documental proveniente da Defesa Civil do Estado, cujos registros tornarão possível que pesquisadores da Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática (RIPERC) e seus programas de pós-graduação, ao qual esse estudo está vinculado, auxiliem no redirecionamento de políticas públicas mais efetivas, nos trabalhos de Educação Ambiental como uma medida de emergência climática, nas medidas de mitigação e adaptação e na melhoria do nosso comportamento enquanto sociedade, na busca de tornarmos nossos territórios inteligentes e resilientes.

3.1.1 Defesa Civil e sua funcionalidade

A Defesa Civil é o conjunto de ações preventivas, assistenciais, de socorro, reabilitadoras e reconstrutivas, com intuito de evitar ou minimizar eventos desastrosos, a fim de preservar o moral da população, limitar os riscos de perdas materiais e restabelecer o bem-estar social (Castro, 1999). A sua finalidade é promover a segurança para sua população, tanto nos níveis federal, estadual como municipal, baseando-se na Lei 12.608/2012 (Brasil, 2012) que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC, além de autorizar a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, que abrange cinco pilares, sendo eles: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

Essas ações distintas configuram uma gestão integrada em proteção e defesa civil, que atua antes, durante e depois de desastres, propondo que o conjunto delas seja “um processo contínuo, integrado, permanente e interdependente” com o objetivo de diminuir os riscos e os danos sofridos pela população (Brasil, 2017).

É interessante lembrar que a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) foi elaborada em 1995, porém foi reestruturada e só ganhou maior notoriedade em 2012, após uma série de desastres ocorridos em Santa Catarina em 2008 e na região serrana do Rio de Janeiro em 2011, as quais geraram grande comoção e pressão da população diante do Estado. Assim, as mudanças mais significativas foram: integração entre Políticas Públicas de diversas áreas (saúde, desenvolvimento urbano, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, educação, resíduos sólidos) em âmbito Federal, Estadual e Municipal; melhoria no gerenciamento de prevenção e mitigação ao invés de analisar ações apenas de resposta e recuperação; estabelecimento de capacitações de pessoas para defesa civil; aumento da fiscalização e mapeamento das áreas de risco e participação da sociedade civil (Almeida, 2015).

Ribeiro *et al.* (2020) e Silva *et al.* (2021) complementam que esta política deve ser contemplada no Plano Diretor dos municípios e traz uma forte orientação no sentido de priorizar as ações de prevenção aos desastres naturais a partir de medidas estruturantes, sendo por meio de incentivo à criação de sistemas de informação, mapeamento de áreas de risco, elaboração de planos de contingência, iniciativas de Educação Ambiental e articulação de diferentes políticas públicas direcionadas ao ordenamento territorial das cidades. Ademais, a integração entre a PNPDEC e a PNEA apresenta alto potencial para prevenção, mitigação e preparação para desastres, podendo viabilizar a responsabilidade compartilhada entre o poder público e os cidadãos.

No Paraná, em consonância com a Lei Federal, existe a Lei Estadual 18.519/2015, que institui a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil, que estabelece a competência aos municípios de identificar e mapear as áreas de vulnerabilidade e risco de desastres. Essa lei estabelece a necessidade de integrar os dados em sistema informatizado, a fim de auxiliar os órgãos do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil na prevenção e controle dos efeitos dos eventos adversos sobre a população, bens, serviços e o meio ambiente. Assim, foi efetivado o SISDC, ferramenta online que os gestores e coordenadores de proteção e defesa civil têm acesso por meio de senha e login. Juntamente a este sistema, é possível acessar os Planos de Contingência preenchidos pelos gestores municipais, que seguem uma metodologia de 5 etapas, sendo elas os cadastros de Áreas de Atenção, de Recursos, de Abrigos e de Ações Operacionais (Barros, 2016).

Dessa forma, a Defesa Civil está organizada sob forma de sistema, composto por Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC), Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil (CORPDEC) e Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMPDEC), que é a primeira linha de defesa da comunidade quando ameaçada por desastres (UFSC, 2013b). O estado do Paraná, para fins administrativos e operacionais, foi dividido em 15 CORPDEC e cada uma delas integram um número determinado de municípios que estão sob a responsabilidade dos Grupamentos e dos Subgrupamentos de Bombeiros do Estado, responsáveis pela coordenação das ações de proteção e defesa civil, às Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC nos municípios de suas respectivas áreas de atuação. Sendo assim, os 3 municípios que compreendem esta pesquisa fazem parte da 4ª CORPDEC (Cascavel e Toledo) e 9ª CORPDEC (Foz do Iguaçu).

3.1.2 Conceito e classificação dos desastres naturais

São chamados de desastres naturais os eventos climáticos que ocorrem onde vivem seres humanos, acentuando as causas de seus processos, ou seja, quando esses eventos chegam às áreas de ocupações humanas, trazendo mortes e prejuízos socioeconômicos (Goerl; Kobiyama, 2013; Moura; Silva, 2008). Cardoso *et al.* (2012) complementam afirmando que são basicamente eventos que exigem análises voltadas para a prevenção e prospecção de situações e sequelas, uma vez que normalmente são episódios súbitos e inesperados, e em geral, de gravidade e magnitude significativa com altos impactos sobre a sociedade. Sendo também eventos ambientais complexos cujo entendimento e prevenção dependem da contribuição de diversas áreas do conhecimento científico.

Os desastres, segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil, têm suas classificações, tipologias e codificações de acordo com a Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), em consonância com o Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT), do Centro para Pesquisa sobre Epidemiologia de Desastres (CRED) da Organização Mundial de Saúde (OMS/ONU). Os desastres são então classificados conforme os critérios de evolução, intensidade, periodicidade e origem. Os tipos de desastres atrelados à evolução são: súbito ou de evolução aguda e gradual ou de evolução crônica. Já os atrelados à intensidade, são divididos em:

desastres de média intensidade – Nível I e desastres de grande intensidade – Nível II; os relacionados à periodicidade, são os esporádicos e cíclicos ou sazonais, e por último, os ligados à origem são: naturais e tecnológicos, conforme estão representados no Quadro 1 (CEPED UFSC, 2013b).

Quadro 1 – Classificação dos desastres naturais

Classificação	Tipos de desastres	Descrição
Evolução	Desastres Súbitos ou de Evolução Aguda	Caracterizam-se pela velocidade com que o processo evolui e pela violência dos eventos adversos, podendo ocorrer de forma inesperada e surpreendente ou ter características cíclicas e sazonais, como deslizamentos, enxurradas, vendavais, terremotos, erupções vulcânicas, chuvas de granizo e outros.
	Desastres Graduais ou de Evolução Crônica	Caracterizam-se por evoluírem em etapas de agravamento progressivo, como seca, erosão ou perda de solo como deslizamentos de encostas, poluição ambiental e outros.
Intensidade	Nível I – desastres de média intensidade	Danos e prejuízos que são suportáveis e superáveis pelos governos locais. A situação de normalidade pode ser restabelecida com recursos mobilizados em nível local ou complementados com aporte de recursos estaduais e federais. Representam situações de emergência.
	Nível II – desastres de grande intensidade	Danos e prejuízos em que o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e ação coordenada dos três níveis do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e, eventualmente, de ajuda internacional. Seriam os estados de calamidade pública.
Periodicidade	Esporádicos	Aqueles que ocorrem raramente, com possibilidade limitada de previsão.
	Cíclicos ou Sazonais	Aqueles que ocorrem periodicamente, tendo relação com as estações do ano e com os fenômenos a elas associados.
Origem	Natural	Provocados por fenômenos e desequilíbrios da natureza. Podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade; provocando interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos.
	Tecnológico	Provocados por condições tecnológicas ou industriais, incluindo acidentes, procedimentos perigosos, falhas na infraestrutura ou atividades humanas específicas, podendo implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços, distúrbios sociais e econômicos.

Fonte: Adaptado a partir da Secretaria Nacional de Defesa Civil (2014)

Ainda, a Secretaria Nacional de Defesa Civil orienta que substituir a Codificação

de Desastres (CODAR) pela Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), adequando a legislação brasileira aos critérios internacionais, que inclusive é mais simplificada, nivela o país aos outros órgãos de gestão de desastres do mundo e, essa padronização nos tipos de ocorrências facilita a identificação e avaliação dos desastres que estão ocorrendo no país.

Dessa forma, na classificação dos desastres naturais temos 5 grupos, sendo eles: geológico, hidrológico, meteorológico, climatológico e biológico. Enquanto os de origem tecnológico são: desastres relacionados às substâncias radioativas, produtos perigosos, incêndios urbanos, obras civis e transporte de passageiros e cargas não perigosas, conforme apresentados na Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação dos desastres quanto à Origem

Origem	Causas	Exemplos
Natural	Geológicas	Terremotos, tsunamis, tremor de terra, emanção vulcânica, tombamentos, deslizamentos, erosão.
	Hidrológicas	Inundações, enxurradas, alagamentos.
	Meteorológicas	Ciclones, tempestades (tornado, chuvas intensas, vendaval, granizo, raios), ondas de frio e de calor.
	Climatológicas	Estiagem, seca, incêndios florestais (parques, áreas de proteção ambiental – APA e áreas de preservação permanente - APP), incêndios em áreas não protegidas, baixa umidade do ar.
	Biológicas	Epidemias (doenças infecciosas virais, bacterianas, parasitárias e fúngicas) e infestações de pragas (animais e vegetais).
Tecnológico	Desastres Relacionados a Substâncias radioativas	Quedas de satélite, liberação de resíduos radioativos ao meio ambiente.
	Desastres Relacionados a Produtos Perigosos	Liberação de produtos químicos na atmosfera e em sistemas de água potável, contaminação de águas por derramamento de produtos químicos, transporte de produtos perigosos.
	Desastres Relacionados a Incêndios Urbanos	Incêndios em plantas e distritos industriais, parques e depósitos, incêndios em aglomerados residenciais.
	Desastres relacionados a obras civis	Colapso de edificações, rompimento e colapso de barragens.
	Desastres relacionados a transporte de passageiros e cargas não perigosas	Acidentes de trânsito (rodoviário, aéreo, ferroviário, marítimo), acidentes de trabalho.

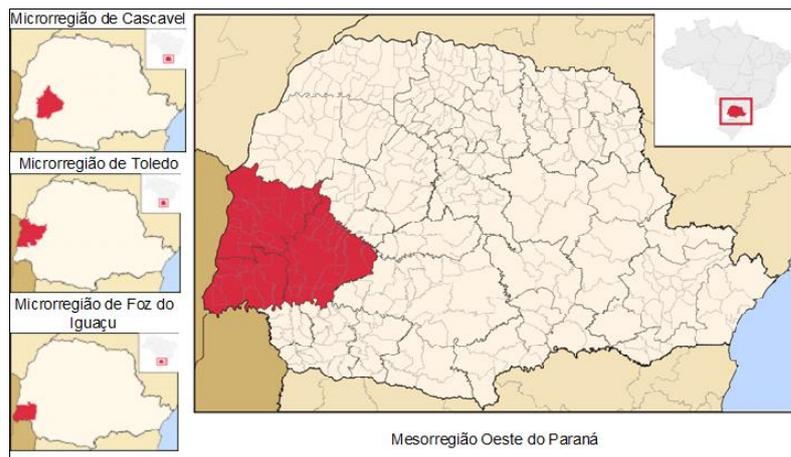
Fonte: Adaptado a partir da Classificação do COBRADE

3.2 ÁREA ESTUDADA E PROCESSOS METODOLÓGICOS

A mesorregião Oeste do Paraná é constituída por 50 municípios, e é representada pelas três maiores cidades, sendo Cascavel com 332.333 habitantes e 2.101.074 km², respondendo por 18 municípios, Foz do Iguaçu com 258.248 habitantes e 617.701 km², abrangendo 11 municípios, e Toledo com 142.645 habitantes, 1.197 km², representando 21 municípios (IBGE, 2020).

Conforme a divisão do IBGE, podemos observar na Figura 1, que as microrregiões de Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo formam a mesorregião Oeste do Paraná, com uma área de 22.851 km² que tem como principais divisas os rios Piquiri, Paraná e Iguaçu.

Figura 1 – Área geográfica estudada



Fonte: Adaptado a partir das imagens do IBGE

Essa pesquisa se configura como uma pesquisa documental e quantitativa (Gil, 2008). Foi realizada a partir da coleta de dados no site do sistema de Defesa Civil – SISDC PR, uma vez que esse órgão é o responsável pelas ações que visam prevenir, mitigar, preparar e responder às consequências dos eventos desastrosos e a socorrer as populações atingidas, recuperando o bem-estar social dos danos causados (Defesa Civil, 2021). Ressalta-se também que a escolha por um único banco de dados, sendo ele o mais local, está relacionado ao fato de serem mais detalhados do que os bancos de abrangência nacional e mundial, para uma mesma região (Lixin *et al.*, 2012).

As ocorrências são registradas nesse sistema, de acordo com a análise técnica dos membros da Defesa Civil, ou seja, a partir do momento que consideram o

evento significativo, de acordo com a severidade da ocorrência ou até mesmo se houver um único dano material ou humano, pois segundo a Instituição, a frequência das ocorrências registradas dá condições de monitorar as repetições dos eventos, fornecendo um indicativo das alterações que estão ocorrendo no ambiente.

Assim, através de um login e uma senha, disponibilizados pela Defesa Civil, foi possível o acesso aos relatórios internos desses municípios, configurando assim, um panorama da região. A partir desses dados, pôde-se analisar quais eventos extremos mais ocorreram na região, número de pessoas afetadas, além dos prejuízos financeiros sofridos em um recorte temporal de 2010 a 2020.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 Ocorrências de desastres registrados no Oeste do Paraná (2010-2020)

Após análise dos relatórios disponibilizados pela 4ª e 9ª Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil do Paraná – CORPDEC, sistematizou-se os resultados e se constatou: 183 desastres (sendo 146 naturais e 37 tecnológicos) de 20 tipos diferentes, no período analisado (Quadro 3).

Quadro 3 – Desastres registrados no oeste do Paraná entre 2010-2020

DESASTRES	
NATURAIS: Hidrológico, Meteorológico, Climatológico e Biológico	TECNOLÓGICOS: Relacionados a produtos perigosos, incêndios, obras civis e transporte
Tempestade Local/Convectiva – Vendaval	Transporte de produtos perigosos rodoviário
Tempestade Local/Convectiva – Granizo	Derramamento de produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquíferos
Alagamentos	Transporte rodoviário de passageiros e cargas não-perigosas
Enxurradas	Colapso de edificações
Estiagem	Incêndios em aglomerados residenciais
Doenças infecciosas virais	Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável
Tempestade Local/Convectiva – Tempestade de Raios	Incêndios em plantas e distritos industriais, parques e depósitos
Tempestade Local/Convectiva – Chuvas Intensas	Liberação de produtos químicos para a atmosfera causada por explosão ou incêndio
Inundações	Transporte aéreo de passageiros e cargas não-perigosas
Tempestade Local/Convectiva – Tornado	-
Incêndio Florestal em Parques, Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente nacionais, estaduais ou municipais	-

Cabe ressaltar que até a década de 70 do século passado, os desastres eram vistos como eventos extremos da natureza e a sociedade era apenas dependente do que ocorria. A partir dos anos 80 se iniciou outra percepção, sendo os desastres consequências de uma relação entre a ameaça e a vulnerabilidade social, observando que as condições de existência da sociedade implicam fortemente no nível de destruição dos eventos naturais (CEPED UFSC, 2013a).

Já no fim dos anos 90, surge a percepção de que os processos de crescimento da sociedade interferem e modificam os padrões das ameaças. Assim, os desastres naturais são vistos hoje como produtos do desenvolvimento socioambiental insustentável que o ser humano vem estabelecendo com o meio ambiente nos últimos tempos (CEPED UFSC, 2013a).

Contudo, da mesma forma que o comportamento da sociedade possa vir a gerar novos riscos de desastres, o desenvolvimento humano também pode ser reavaliado e planejado no intuito de contribuir com a redução dos desastres. Surgindo, assim, discussões e buscas de estratégias para enfrentamento dos desafios globais em emergência e segurança climática e seus impactos nas inúmeras formas de vida de forma a evitar os danos e as vulnerabilidades sociais, na gestão dos riscos e desastres, bem como a ideia de transformar onde vivemos em territórios seguros e sustentáveis.

No Quadro 4 pode-se analisar melhor os resultados levantados sobre os desastres naturais, suas ocorrências nos municípios e ao longo do tempo.

Quadro 4 – Frequência dos Desastres Naturais

Posição	Eventos	Frequência		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		Nº vezes	%											
1º	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval (C*-F-T)	81	55,5	2	5	11	-	3	8	7	10	14	11	10
2º	Alagamentos (C*-F-T)	23	16	2	2	-	-	2	2	-	2	5	4	4
3º	Tempestade Local/Convectiva - Granizo (C*-F-T)	15	10,3	-	2	1	-	3	5	1	-	1	1	1
4º	Enxurradas (C*-F-T)	11	7,5	-	-	-	3	2	-	1	4	1	-	-

Quadro 4 – Continuação

5º	Doenças infecciosas virais (C*-F-T)	6	4,1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5
6º	Estiagem (C*-F-T)	4	2,7	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1
7º	Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas (C*-F)	2	1,4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
8º	Tempestade Local/Convectiva - Tempestade de Raios (C*)	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
8º	Incêndio Florestal - em Parques, APA e APPs nacionais, estaduais ou municipais (C*)	1	0,7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8º	Inundações (F*)	1	0,7	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
8º	Tempestade Local/Convectiva - Tornados (T*)	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Nota:* As letras C, F, e T referem-se às iniciais de Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo. Quando elas estiverem presentes, indica que aquela ocorrência aconteceu naquele município.

Fonte: Adaptado a partir do SISDC – PR

Podemos observar, conforme o Quadro 3, que o evento mais recorrente nos três municípios foi a tempestade local convectiva. A característica desse evento climático está relacionada à umidade e altas temperaturas em escalas locais. Nesta categoria, pode-se ocorrer alguns eventos associados, como tempestade convectiva – vendaval, tempestade convectiva – granizo, tempestade convectiva – tempestade de raios, tempestade convectiva – chuvas intensas e tempestade convectiva – tornados, conforme estão descritos na COBRADE.

A pesquisa mostrou que todos os eventos do Quadro 3 foram registrados pelo menos uma vez ao longo dos anos analisados, tendo tempestade local convectiva – vendaval com 81 registros (55,5%). Desses, 38 em Cascavel, 32 em Foz do Iguaçu e 11 em Toledo.

Esse resultado confirma o estudo de Fonseca e Ferentz (2020) que também apresentaram vendaval como o evento que mais ocorreu na mesorregião oeste do estado entre 2013 e 2017, sendo ele um movimento intenso de ar na superfície terrestre, por conta de instabilidades no gradiente da pressão atmosférica (Castro, 2003).

O evento Tempestade local convectiva – granizo, obteve 15 registros (10,3%), sendo o município de Cascavel o mais afetado com sete registros, Foz do Iguaçu com seis e Toledo com dois registros.

Com relação a tempestade de raios, só foi encontrado um registro (0,7%) no município de Cascavel. Chuvas intensas, duas vezes (1,4%), em Cascavel e Foz do Iguaçu e Tornados, apenas uma vez (0,7%) em Toledo.

Ainda que o tornado tenha sido constatado apenas no município de Toledo, vale ressaltar que em Marechal Cândido Rondon, cidade também pertencente ao oeste paranaense, embora não faça parte da pesquisa em questão, foi estudada por Hornes e Balicki (2018), relatando a ocorrência de um tornado em 2015, afetando residências, silos de estocagem de grãos e telhados de granjas, além de estragos em indústrias, o que despertou no município a urgência em encontrar mecanismos para resiliência, uma vez que os danos chegaram a 91 milhões de reais. Esses dados reforçam o estudo de Balicki *et al.* (2020) que apontam que as tempestades no Oeste do Paraná promovem vendavais, tornados e granizos.

Chuva com granizo foi o terceiro fenômeno que mais ocorreu na área estudada (10,3%) e é caracterizado pela precipitação de água em estado sólido, podendo causar diversos danos. Os registros ocorreram nos 3 municípios entre os meses de julho a novembro, com predomínio no mês de outubro. Porém, o evento ocorrido no dia 07 de setembro de 2015 em Foz do Iguaçu foi estudado por Riquetti *et al.* (2018), que constataram quedas de árvores, diversos estragos em imóveis e estruturas de escolas e creches, com destelhamento de 95% das casas em um bairro da zona sul e suspensão das aulas, levando a cidade a declarar estado de emergência. Já na agricultura, os danos ocorrem em todas as estruturas vegetais (folhas, flores e frutos), podendo também fazer o acamamento das plantas, trazendo enormes prejuízos financeiros (Agovino *et al.*, 2018).

Segundo Caldana *et al.* (2020), no período de 1986 a 2016, as estações de meteorologia da região também registraram alta frequência de precipitações de granizos no Oeste do Paraná, apresentando a cidade de Cascavel como a mais afetada,

registrando 7.704 casas danificadas. A grande constante desse evento se justifica não só pelo encontro das massas de ar polar com as massas de ar quente continental e a alta umidade, mas também e principalmente pelas altitudes da região, com 100m na calha do Rio Paraná ascendendo à 800m na região de Cascavel em poucos quilômetros de distância, influenciando na formação desse tipo de tempestade.

Já o alagamento foi o segundo mais apontado na região, com 23 ocorrências (16%). Em Cascavel foram 5 registros entre 2015 e 2020, em Toledo apenas 1 em 2011 e em Foz do Iguaçu foram 13 registros, aparecendo em praticamente todos os anos, exceto em 2013 e 2016. Correlacionado a esse evento temos também a inundação registrada apenas em Foz do Iguaçu e as enxurradas que aparecem em 4º lugar (7,5%), dentre os eventos mais frequentes na região, acontecendo mais vezes em Foz do Iguaçu também.

O intenso processo de urbanização faz com que surjam problemas na drenagem urbana, principalmente através da impermeabilização do solo e manutenção e obstrução das galerias, trazendo como consequência a incidência desses eventos. Assim, mesmo Foz do Iguaçu tendo uma vasta área verde em seu território, pode-se perceber que é um município que sofre com as chuvas volumosas, tendo como área mais afetada da cidade a Avenida Juscelino Kubitschek, que se localiza num ponto mais baixo de terreno, atuando como corredor natural das águas pluviais (Silva, 2015).

Esses desastres que são deflagrados com a chuva podem também levar ao escorregamento e deslizamento de terras. O alagamento é constatado quando há um breve acúmulo de águas em determinados pontos das ruas, devido às falhas no sistema de drenagem, enquanto enxurrada é o “escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado às áreas de domínio dos processos fluviais”. Já a inundação, é quando ocorre o transbordamento dos cursos d’água em áreas de várzea, uma vez que a quantidade de água que chega é superior à capacidade de drenagem dos rios (Tominaga; Santoro; Amaral, 2009).

Bessa Junior (2011) ao analisar as ocorrências de desastres naturais no Paraná entre 1980 e 2011, também apontou a presença de enxurradas e inundações em 8% e 14% respectivamente, inclusive na cidade de Cascavel. Esta cidade, por estar inserida em uma região com muitas bacias e microbacias hidrográficas em todo seu território, na qual várias vias tomam os lugares de afluentes, é sujeita a enxurradas e inundações e, por isso, é fácil entender como a população também sofre quando

chove intensamente. Isso demonstra a necessidade de se ter um bom planejamento para o desenvolvimento urbano, preferentemente antes do crescimento e consolidação de novas áreas urbanas (Campos; Dias, 2020).

Na 5ª posição apareceram as doenças virais com 6 registros (4,1%), sendo um em Cascavel e Toledo em 2020 e 4 em Foz do Iguaçu, com 3 em 2020 e um em 2013. Os relatórios não distinguem os nomes das doenças, mas provavelmente os eventos apontados em 2020 remetem à Covid-19, uma vez que foram registrados entre março e abril, justamente quando essa nova doença começou a ser registrada em todo o Brasil, se tornando pandemia. Uma das possibilidades de a Defesa Civil não ter feito outros registros ao longo de 2020 é o fato de que precisam abrir a ocorrência no SISDC assim que ela acontece e alimentá-la até o seu fim. No entanto, ainda estamos em meio a tal desastre biológico, e sem previsão de acabar. Além disso, Foz do Iguaçu foi o único município que apontou doenças virais no ano de 2013, provavelmente referindo-se à epidemia de dengue que ocorreu na região fronteira entre Argentina, Foz do Iguaçu e Paraguai neste ano (Meira *et al.*, 2021).

Na sequência tivemos a estiagem, com 4 registros (2,7%), ocorrendo em sua maioria no ano de 2012, voltando a aparecer em 2020. Esse evento está relacionado à redução intensa de precipitação hídrica, cuja perda de umidade do solo é superior à sua reposição. As alterações nas redes hídricas e regimes de chuvas, bem como as alterações na cobertura vegetal, são condicionantes para que ocorra esse fenômeno (Kobiyama *et al.*, 2006). No Oeste do Paraná este evento é bem preocupante, uma vez que a região investe muito em produção agrícola e animal, sendo fortemente dependente dessas atividades, sofrendo, assim, grandes prejuízos financeiros quando atingida pela seca.

Por fim, assim como tempestade de raios, inundações e tornados, tivemos também apenas um registro de incêndio florestal (0,7%), na cidade de Cascavel em agosto de 2011. Esse dado corrobora com Tetto *et al.* (2015) e Vosgerau *et al.* (2006) que alegaram que os incêndios florestais no Paraná se concentram entre julho e setembro, e isso se dá pela soma da baixa precipitação e umidade relativa do ar com as práticas de limpeza e preparo do solo para plantio agrícola nesta época do ano.

O Corpo de Bombeiros do Paraná (2020) informa que o fato de termos essa época seca juntamente com uma ampla área destinada à agricultura e uma grande parte de Mata Atlântica preservada no estado, facilita o início de um foco de incêndio. Assim, deve-se cuidar das ações antrópicas, uma vez que muitos incêndios começam

a partir do descarte de bitucas de cigarro em lugares impróprios, fogueiras mal apagadas, queima para limpeza de terrenos baldios e soltura de balões de festa junina.

3.3.2 Pessoas afetadas e danos humanos

De acordo com os dados referentes às pessoas afetadas pelos desastres durante o período estudado, obteve-se um total de 1.632.841 pessoas ao somar os três municípios e todos os desastres levantados (naturais e tecnológicos). Porém, ao analisar cada município separadamente e apenas os desastres naturais, constata-se que em Cascavel foram 683.824 pessoas, Foz do Iguaçu com 555.723 e Toledo com 120.052 pessoas afetadas, perfazendo um total de 1.359.599 pessoas que sofreram com os impactos desses desastres (Quadro 5).

Quadro 5 – Números de pessoas afetadas pelos desastres entre 2010-2020

Município	Desastres no Total	Desastres Naturais
Cascavel	956.427	683.824
Foz do Iguaçu	556.290	555.723
Toledo	120.084	120.052
Total	1.632.841	1.359.599

Fonte: Adaptado a partir do SISDC – PR

Pode-se observar também, de acordo com o Quadro 6 a seguir, que o desastre que mais vitimou pessoas (630.840), obtendo uma taxa de 86.036 pessoas por 100.000 habitantes, foi do tipo tempestade local/convectiva – vendaval, que além de ser um fenômeno intenso, foi também o mais registrado na região. Fonseca e Ferentz (2020) registraram 1.057.172 pessoas afetadas por ocorrência de vendavais no Paraná entre 2013 e 2017. Esses dados vêm ao encontro de Castro (2003) que afirma que, além de ser o mais recorrente no estado do Paraná, é também o que traz maiores consequências e prejuízos, desde destelhamento de casas e destruição de edificações, quedas de árvores e postes de rede elétrica, destruição de plantações, até pessoas mortas e feridas.

Quadro 6 – Número de pessoas afetadas em cada modalidade de ocorrência nos 3 municípios

Ocorrência	Pessoas afetadas			Total	Taxa/100.000 habitantes
	Cascavel	Foz do Iguaçu	Toledo		
Tempestade Local/Convectiva – Vendaal	192.549	437.913	378	630.840	86.036
Estiagem	334.573	10.000	119.353	463.926	63.271
Tempestade Local/Convectiva – Chuvas Intensas	150.050	710	0	150.760	20.561
Tempestade Local/Convectiva – Granizo	5.250	63.264	130	68.644	9.361
Alagamentos	166	25.836	0	26.002	3.546
Enxurradas	80	16.795	120	16.995	2.317
Doenças infecciosas virais	1.048	471	69	1.588	216
Inundações	0	734	0	734	100
Incêndio Florestal - Incêndios em Parques, Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente Nacionais, estaduais ou municipais	100	0	0	100	13
Tempestade Local/Convectiva – Tempestade de Raios	8	0	0	8	1
Tempestade Local/Convectiva – Tornados	0	0	2	2	0,25

Fonte: Adaptado a partir do SISDC - PR

Em segundo e terceiro lugar (Quadro 6), registrou-se a estiagem e as chuvas intensas afetando 463.926 pessoas (63.271/100.000 habitantes) e 150.760 pessoas (20.561/100.000 habitantes), respectivamente. Apesar de serem dois eventos pouco constatados, pode-se perceber que quando se tem excesso ou escassez extremos de água, há também muitos danos provenientes deles. Enquanto as chuvas intensas causam desordem na cidade, danos materiais, desabamentos, deslizamentos, podendo deixar mortos e feridos (Dereczynski *et al.*, 2017), a estiagem afeta diversas atividades que diminuem a qualidade de vida das pessoas, já que prejudica o abastecimento, higiene pessoal e irrigação (Espíndola; Nodari, 2012).

Na sequência, tem-se tempestade local/convectiva – granizo, alagamentos e enxurradas com números expressivos de pessoas afetadas, demonstrando como as chuvas realmente causam danos enormes por onde passam. De acordo com Marengo *et al.* (2011), o aumento de temperatura relacionado à mudança climática causa enorme evaporação dos reservatórios de água, desencadeando chuvas com intensidades capazes de afetar cidades inteiras em curto período de tempo, mesmo que não ocorram com frequência.

Já as doenças infecciosas virais, que embora tenham sido pouco registradas nos relatórios, por questões já citadas ao longo do trabalho, informando 1.588 pessoas afetadas, complementa-se aqui, que de acordo com a Secretaria de Saúde do Paraná, só a Covid-19, no período de março a dezembro de 2020, afetou 413.412 pessoas e levou 7.912 a óbito no estado.

Outras ocorrências como inundações, incêndios florestais, tempestade de raios e tornados, apresentaram bem menos pessoas afetadas em relação aos outros desastres, e isso se deu por terem sido constatados de forma esporádica.

É válido mencionar que, embora não se tenham os danos humanos e prejuízos financeiros detalhados por ocorrências - devido aos relatórios do Sistema SISDC da Defesa Civil do Paraná só contabilizarem tais discriminações após o início de 2013, quando eles saíram do formato impresso e passaram a ser digitais - esses dados são relatados de maneira genérica e aproximada, sendo, portanto, interessante acrescentá-los aqui para uma melhor compreensão das perdas.

Considerando o número elevado de pessoas afetadas de modo geral, nos três municípios, no período estudado, somando um total de 1.359.599, apresentados no quadro 4, os dados apresentam que aqueles diretamente atingidos foram: 6.752 pessoas desalojadas, 629 desabrigadas, 62 enfermas, 40 feridas e duas que foram a óbito, resultado dos desastres registrados durante o período estudado. Para melhor compreensão da gravidade desse tema, compreende-se que nos últimos 40 anos, mais de 3,3 milhões de mortes foram registradas por desastres no mundo (Minervino; Duarte, 2016). Já os prejuízos econômicos serão apresentados no texto seguinte.

3.3.3 Prejuízos financeiros

Para se ter ideia do quanto é gasto após a ocorrência de eventos extremos, os dados dos prejuízos totais (privados e públicos) de cada município, ao longo do tempo, foram: R\$ 321.106.812,70 em Cascavel, R\$ 49.756.285,83 em Foz do Iguaçu e R\$ 1.183.533,20 em Toledo, perfazendo o montante de R\$ 372.046.631,73.

O evento denominado tempestade local/convectiva – vendaval, além de causar diversos danos ambientais, materiais e humanos, traz conseqüentemente elevado prejuízo financeiro por onde passa. Reforçando essa informação, Fonseca e Ferentz (2020) registraram um prejuízo econômico de R\$200.582.780,11 ao estudarem a ocorrência de vendavais no Paraná entre 2013 e 2017.

De acordo com Espíndola e Nodari (2012), a estiagem afeta diversas atividades econômicas como agricultura, pecuária, indústrias e produção de energia elétrica. Tendo em vista perdas em torno de US\$ 6 bilhões na produção agrícola do nordeste do Brasil entre 2010 e 2015, por conta da estiagem (Marengo *et al.*, 2017), este evento chama muita atenção, uma vez que o Oeste do Paraná tem o agravante de ser a região que mais produz grãos no estado.

Os principais prejuízos financeiros decorrentes dos desastres naturais, em geral, são a perda ou redução de safras agrícolas; perdas de rebanhos ou diminuição da produção animal, produção leiteira e retardo da época de abate e prejuízos na agroindústria, atividades industriais, comércio e atividades de prestação de serviços (Ministério da Integração Nacional, 1999).

De acordo com o Relatório de Avaliação Global de 2015 – GAR (UNDRR, 2015), um investimento de US\$ 6 bilhões em estratégias para gestão de risco de desastres traria benefícios em termos de redução de riscos de US\$360 bilhões. Nota-se neste contexto que esforços empregados na prevenção e adaptação, podem reduzir perdas bilionárias na economia e perdas de vidas (Barcellos *et al.*, 2016). Complementando esses dados, segundo Banco Mundial (2010), entre 2000 e 2010, os prejuízos econômicos desencadeados pelos desastres naturais chegaram a um trilhão de dólares no mundo.

Esses números nos levam a refletir sobre o quanto se perde ou se deixou de investir em outras áreas fundamentais como saúde, educação e infraestrutura caso os desastres não tivessem ocorrido ou tivessem sido mitigados, contribuindo assim para o desenvolvimento da região oeste paranaense. Isso mostra também que o crescimento populacional nas cidades de maneira desordenada, bem como o modelo

de desenvolvimento econômico que a sociedade contemporânea vem aderindo, é insustentável e traz um aumento de riscos ambientais, econômicos, sociais e políticos à medida que as emergências climáticas seguem instáveis no planeta.

3.4 CONCLUSÃO

Tendo em vista os dados e análises apresentados e discutidos anteriormente e a abrangência espaço-temporal, este estudo nos possibilitou escrutinar a amplitude de desastres ocorridos na região Oeste do Paraná, em especial os de origem natural, mostrando inclusive que a ocorrência mais registradas no período analisado foi o de vendaval, seguido de alagamento e granizo, enquanto as que mais afetaram pessoas foram vendaval, estiagem e chuvas intensas. Além disso, o estudo nos permitiu refletir sobre o alto valor financeiro que se gasta para recuperar os danos materiais causados pelos desastres, além dos danos humanos que não se pode valorar.

Buscou-se também, a partir da compilação de dados e disponibilização de informações relacionadas aos desastres, fornecer elementos para debates sobre o tema, bem como auxiliar gestores e grupos de pesquisa no planejamento de ações sociais e ambientais, destinação de recursos e preparação de equipes, no intuito de tornar os territórios, e especialmente os da mesorregião oeste, mais resilientes e sustentáveis.

Os resultados vêm ressaltar a necessidade do desenvolvimento de pesquisas e ações que diminuam os efeitos dos desastres, buscando respostas mais sustentáveis de convivência entre sociedade e ambiente, não apenas a partir de medidas estruturais, como obras de infraestrutura, mas também e principalmente, com medidas não estruturais como a educação, as políticas públicas e o planejamento territorial, uma vez que os desastres tendem a se intensificar com a crise climática.

Sugere-se que estudos similares sejam realizados em outros municípios da região com o objetivo de aumentar o conhecimento e identificar efeitos mais localizados dos desastres naturais e tecnológicos, dando maior suporte à capacidade de gerenciamento dos riscos no Oeste do Paraná. Entende-se que o conjunto desses estudos e informações pode diagnosticar a eficácia das políticas públicas existentes quanto ao seu efeito desejável, reforçando a necessidade de instrumentos como a Educação Ambiental na criação de agendas educativas com vistas à mudança na

postura dos cidadãos, empresários, agricultores e gestores públicos relativamente ao seu modo de ser e produzir, bem como os respectivos impactos de suas ações no ambiente, buscando a resiliência no campo dos desastres naturais.

3.5 REFERÊNCIAS DO ARTIGO 1

AGOVINO, M.; CASACCIA, M.; CIOMMI, M.; FERRARA, M.; MARCHESANO, K. Agriculture, climate change and sustainability: The case of EU-28. **Ecological Indicators**, v. 105, p. 525-543, 2018. doi: 10.1016/j.ecolind.2018.04.064.

ALMEIDA, P. E. G. de. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA POLÍTICA, 1., 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, set. 2015.

BALICKI, M.; ANDRADE, A. R. de; HORNES, K. L. Gênese e impacto de tempestades severas no estado do Paraná (Brasil). **Revista Brasileira de Climatologia**, [S.l.], v. 26, p. 479-498, abr. 2020. doi: 10.5380/abclima.v26i0.71335.

BANCO MUNDIAL. **Avaliação de perdas e danos**: Inundações e deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011. Brasília: Banco Mundial. p. 1-63, 2012.

BARCELLOS, P. da C. L.; DA SILVA, F. P.; VISSIRINI, F. S. B.; MAGALHÃES, C. de A.; TERRA, J. M.; DUTRA, M. R. F.; do AMARAL, I. C. F. Diagnóstico Meteorológico dos Desastres Naturais Ocorridos nos Últimos 20 Anos na Cidade de Duque de Caxias. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 31, n. 3, 319-329, 2016. doi: 10.1590/0102-778631320150146.

BARROS, E. de. SISDC Mobile: uma ferramenta de apoio aos municípios para a gestão de desastres. *Ignis*: **Revista Técnico Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. Ed. Especial XVI SENABOM, Florianópolis, 2016.

BECK, U. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Ed. 34, 2010.

BESSA JR, O.; DOUSTDAR, N. M.; CORTESI, L. A. Vulnerabilidade de municípios do Paraná aos riscos de desastres naturais. **Cad. IPARDES**, Curitiba, PR, ISSN 2236-8248, v.1, n.1, p. 82-100, 2011.

BRASIL, **Lei 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. SINTPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPEDEC: Diário Oficial da União, Brasília, abr. 2012. Seção 1, página 1.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos: apostila do aluno**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. ISBN 978-85-68813-08-9.

CALDANA, N. F. da S.; DA SILVA, G. M. F.; MARTELÓCIO, A. C.; NITSCHKE, P. R.; CARAMORI, P. H. Caracterização das ocorrências de precipitação de granizo e seus impactos socioeconômicos no estado do Paraná. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v. 27, n. 2, 271-284, 2020. doi: 10.31062/agrom.v27i2.26455.

CAMPOS, R. J. de.; DIAS, S. I. S. As Bacias Hidrográficas e o Planejamento Urbano: o caso de Cascavel/Pr. **Revista Thêma et Scientia**, v. 10, n.2E, 2020. Edição Especial Arquitetura e Urbanismo.

CARDOSO, T. A. de O.; DA COSTA, F. G.; NAVARRO, M. B. M. de A. Biossegurança e desastres: conceitos, prevenção, saúde pública e manejo de cadáveres. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, 1523-1542, 2012. doi: 10.1590/S0103-73312012000400014.

CASTRO, A. L. C. de. **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. Brasília: Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1999.

CASTRO, A.L.C. **Manual de desastres**. Brasília: Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Defesa Civil. v.1. 174p. 2003.

CEPED UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário De Estudos e Pesquisas Sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de desastres naturais de 1991 a 2012**. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013a. 104 p.

CEPED UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil** [Textos: Janaína Furtado; Marcos de Oliveira; Maria Cristina Dantas; Pedro Paulo Souza; Regina Panceri]. - 4. edição - Florianópolis: CAD UFSC, 2013b. 122 p. ISBN 978-85-64695-31-3.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ. **Conheça o mascote de prevenção a incêndios ambientais, o quati João**. Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/Pagina/Conheca-o-mascote-de-prevencao-incendios-ambientais-o-Quati-Joao>. Acesso em: 21 abr. 21.

DEFESA CIVIL. O que é proteção e defesa civil. Disponível em: <http://www.defesacivil.mt.gov.br/o-que-e-protecao-e-defesa-civil>. Acesso em: 31 mar. 2021.

DERECZYNSKI, C. P.; CALADO, R. N.; DE BARROS, A. B. Chuvas extremas no município do Rio de Janeiro: histórico a partir do século XIX. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 40, n. 2, p. 17-30, 2017.

FONSECA, M. N.; FERENTZ, L. M. da S. Ocorrência de Vendavais no Estado do Paraná: um panorama entre 2013 e 2017. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 57, 62-78, 2020. ISSN 2318-8472.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOERL, R.F; KOBİYAMA, M. Redução dos desastres naturais: desafio dos geógrafos. **Ambiência**, Guarapuava (PR), v. 9, n. 1, 145 – 172, 2013. doi: 10.5777/ambiencia.2013.01.10.

GONZALEZ GAUDIANO, É. J.; MEIRA CARTEA, P. Á.; GUTIERREZ PEREZ, J. ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergência. **RMIE**, México, v. 25, n. 87, 843-872, 2020. ISSN: 14056666. ISSN-e: 25942271.

HORNES, K. L.; BALICKI, M. Caracterização do tornado ocorrido em Marechal Cândido Rondon e Quatro Pontes em novembro de 2015. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 44, p. 36-54, 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça cidades e estados do Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 2, 49-65, 2007. doi: 10.11606/issn.2177-580X.v2i2p49-65.

KOBİYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. V. O.; MARCELINO, E. V.; GONÇALVES, E. F.; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLERI, G. S. F.; RUDORFF, F. M. **Prevenção de Desastres Naturais**: Conceitos Básicos. Curitiba: Organic Trading, 109p. 2006.

LESKENS, J.G.; BRUGNACH, M.; HOEKSTRA, A.Y.; SCHUURMANS, W. Why are decisions in flood disaster management so poorly supported by information from flood models? **Environmental Modelling & Software**, 53, 53-61, 2014. doi: 10.1016/j.envsoft.2013.11.003.

LIXIN, Y.; LINGLING, G.; DONG, Z. ; JUNXUE, Z.; ZHANWU, GAO. An analysis on disaster management system in China. **Natural Hazards**, n. 60, p. 295-309, 2012.

MARENGO, J. A. INCT-Mudanças Climáticas Sub-Componente 3.2.1: Cenários Climáticos, Adaptação e Vulnerabilidade. *In*: CONFERÊNCIA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS, 1., 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: FAPESP- SP, set. 2013. Disponível em: <https://fapesp.br/eventos/2013/09/conclima/11/Marengo-2.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2021.

MARENGO, J. A.; ALVES L. M.; BESERRA, E. A.; LACERDA, F. F. Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. **Recursos Hídricos em regiões Áridas e Semiáridas**, Campina Grande (PB), v. 1, p. 385-422, 2011.

MARENGO, J.A.; TORRES, R.R.; ALVES, L.M. Drought in Northeast Brazil—past, present, and future. **Theor Appl Climatol**, v. 129, 1189–1200, 2017. doi: 10.1007/s00704-016-1840-8.

MEIRA CARTEA, P. Á. Global environmental issues and environmental education: An approach from the social representations of climate change. **Rev. de Inv. Educ.**, La

paz, v. 6, n. 3, p. 29-64, 2013.

MEIRA, M. C. R.; NIHEI, O. K.; MOSCHINI, L. E.; ARCOVERDE, M. A. M.; BRITTO, A. D. S.; SILVA SOBRINHO, R. A. D.; MUÑOZ, S. S. Influência do clima na ocorrência de dengue em um município brasileiro de tríplice fronteira. **Cogitare Enfermagem**, v. 26, 2021.

MINERVINO, A. C.; DUARTE, E. C. Danos materiais causados à Saúde Pública e à sociedade decorrentes de inundações e enxurradas no Brasil, 2010-2014: dados originados dos sistemas de informação global e nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 685-694, 2016. doi: 10.1590/1413-81232015213.19922015.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretaria de Defesa Civil. **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. Brasília: MI, v.1. 1999.

MOURA, R; SILVA, L.A. de A. Desastres naturais ou negligência humana? **Revista Geografar**, Curitiba, v. 3. n.1. p. 58-72, 2008. doi: 10.5380/geografar.v3i1.12910.

PARANÁ. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Anuário da Defesa Civil do Paraná: Ações desenvolvidas em 2015**. Curitiba, 2015.

PARANÁ. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Anuário da Defesa Civil do Paraná**. Curitiba, 2018.

PEREIRA, V. A. The Cosmocene Ecology: alternatives on the horizon of the Anthropocene and climate change. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 36, n. 3, p. 388-404, 2019. doi: 10.14295/remea.v36i3.9744.

PINHEIRO, E. G.; GARCIAS, C. M. Desastres: percepção comparativa do impacto econômico e financeiro sobre o Estado do Paraná em 2012. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 35, n. 126, p. 207-222, 2014.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; NOVAES, J. M. de. Educação Ambiental no processo de gestão de riscos de desastres. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, vol. 11, p. 232-250, 2020. doi: 10.26895/geosaberes.v11i0.798.

RIQUETTI, N.B.; DORNELES, V.R.; NUNES, A.B. Estudo do caso de precipitação intensa sobre Foz do Iguaçu -PR em setembro de 2015. **Brasileira de Climatologia**, v. 22, p. 589-606, 2018. ISSN: 2237-8642. doi: 10.5380/abclima.v22i0.58304.

SATHLER, D.; PAIVA, J. C.; BAPTISTA, S. Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e integradas de desenvolvimento do Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 56, 2019. ISSN 2318-2962.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. doi: 10.1590/S1517-97022005000200012.

SILVA, J. C. **Levantamento dos Principais Problemas Ligados a Drenagem na**

Avenida Juscelino Kubitschek. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Medianeira, Paraná, Brasil, 2015.

SILVA, A. C.; LOPES, L. S. de O.; SILVA J. C. B. Desastres Naturais e Percepção de Risco da População: um estudo de caso da inundação em Palmares - PE em 2010. **Revista de Geografia**, Recife v. 33, n. 2, p. 112-128, 2016. ISSN 0104-5490.

SUAZO, L. E.; TORRES-VALLE, A. Percepciones, conocimiento y enseñanza de cambio climático y riesgo de desastres en universidades hondureñas. **Forma**, Univ., La Serena, v. 14, n. 1 p. 225-236, 2021. doi: 10.4067/S0718-50062021000100225.

TETTO, A. F.; SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. E; WENDLING, W. T. Incêndios florestais atendidos pela Klabin do Paraná no período de 1965 a 2009. **CERNE**, Lavras, v. 21, n. 3, p. 345-351, 2015. doi: 10.1590/01047760201521031682.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do (Org.). **Desastres naturais: conhecer para prevenir** / Lídia Keiko Tominaga, Jair Santoro, Rosângela do Amaral (orgs.). São Paulo: Instituto Geológico, 196 p. 2009. ISBN 978-85-87235-09.

UNDRR – United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **GAR - Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction**. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2015>. Acesso em: 08 jan. 2023.

WARNER, J.; ENGEL, K. Disaster culture matters. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 4, p. 1-8, 2014. doi: 10.1590/1809 4422ASOCEX002V1742014.

VOSGERAU, J. L.; BATISTA, A. C.; SOARES, R. V.; GRODZKI, L. Avaliação dos registros de incêndios florestais do Estado do Paraná no período de 1991 a 2001. **Floresta**, Curitiba, v. 36, n. 1, p. 23-32, 2006. doi: 10.5380/rf.v36i1.5608.

4 ARTIGO 2 – PERCEPÇÕES E DEMANDAS DOS AGRICULTORES FAMILIARES (BRASIL E ESPANHA) EM RELAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Resumo

O presente estudo pretende, por meio de uma pesquisa qualitativa, compreender a percepção e as demandas de produtores rurais em relação às alterações climáticas, no intuito de posteriormente contribuir com ações de Educação Ambiental e Políticas Públicas de proteção voltadas para o agricultor familiar. As observações e entrevistas semiestruturadas foram realizadas na região Oeste do Paraná (Brasil) e na região da Galícia (Espanha) e, por meio delas, nota-se que os agricultores familiares já ouviram falar sobre o tema das mudanças climáticas e percebem diversas alterações nos últimos anos, especialmente pelo desequilíbrio no clima, longos períodos de seca e aumento da temperatura. Relataram também diversos danos sofridos em suas lavouras e pastos por causa de eventos extremos. Em geral, a percepção de um clima pior é atribuída a ações antrópicas tais como uso intensivo de agrotóxicos, incêndios florestais e desmatamento. No entanto, demonstraram pouco aprofundamento sobre o assunto, e embora se importem, o tema não está entre as principais preocupações desses sujeitos, sendo preciso melhorar a compreensão dos agricultores familiares em relação ao clima. As demandas apontadas por ambas as regiões refletem a preocupação com a escassez de recursos financeiros, a dificuldade em terem acesso aos agentes públicos e às Políticas Públicas e a discrepância de tratamento entre os pequenos e grandes agricultores pela sociedade e poder público. No entanto, demandas específicas de cada local também foram apresentadas. Assim, ações educativas que incentivam o sujeito do campo e a sociedade como um todo a refletirem criticamente sobre modelos de produção e consumo, aperfeiçoar as estratégias para mitigação dos danos, a melhorar a consciência alimentar e ambiental e a valorizar os pequenos produtores, bem como a necessidade em criar Políticas Públicas que realmente contemplem o agricultor familiar, da mesma forma que vem contemplando os latifundiários, são necessárias para fortalecer o trabalho desses atores sociais diante da sociedade e promover o desenvolvimento no campo, de maneira mais sustentável e menos vulnerável.

Palavras-chave: Alterações Climáticas. Impactos. Políticas Públicas. Educação Ambiental. Pequeno Produtor.

Abstract

This study, through qualitative research, aims to understand the perception and demands of rural producers in relation to climate change, in order to later contribute to actions of Public Policies for protection and Environmental Education aimed at family farmers. The observations and semi-structured interviews were carried out in the Western Region of Paraná (Brazil) and in the region of Galicia (Spain) and, through them, it is noted that family farmers have already heard about climate change and they perceive several changes in recent years, especially due to the imbalance of the climate, long periods of drought and rising temperatures. They also reported several damages in their crops and pastures because of extreme events. In general, the perception of a worse climate is attributed to anthropogenic actions such as intensive use of pesticides, forest fires and deforestation. However, they showed little knowledge on the subject, and although expressed awareness, the topic is not among the main

concerns of these actors. It is necessary to improve the understanding of family farmers regarding the climate. The demands pointed out in both regions reflect the concern about the scarcity of financial resources, the difficulty in accessing public agents and public policies and the discrepancy in the treatment between small and large farmers by society and public authorities. However, specific demands of each location were also presented. Thus, educational actions that encourage the actors of the land and the society as a whole to critically reflect on production and consumption models, improve strategies for mitigating damage, improve food and environmental awareness and value small producers, as well as the need to create Public Policies that really contemplate the family farmer, in the same way that it has been contemplating the landowners, are necessary to strengthen the work of these social actors towards society and promote development on the land, in a more sustainable and less vulnerable way.

Keywords: Climate Change. Impacts. Public Policy. Environmental Education. Smallholder.

4.1 INTRODUÇÃO

O planeta Terra vem passando por três emergências consideráveis, sendo elas: a crise na saúde, crise da perda da biodiversidade e crise climática. Elas estão interligadas e impactam social e economicamente a sociedade (Artaxo, 2020).

Desde os anos 60 do século passado, as questões ambientais são debatidas e vem ganhando grande importância na sociedade. Porém, atualmente, mais do que nunca, é urgente discutir, estudar e divulgar os assuntos ambientais, sobretudo a Emergência Climática. Essa tem sido amplamente reconhecida como um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade no século XXI. Resultante das atividades humanas e processos naturais, ela vem causando danos significativos aos ecossistemas, à produção agrícola e à segurança alimentar global (González Gaudiano; Meira Cartea, 2020).

O último relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC (2023) alerta que o aumento da temperatura está ocorrendo mais cedo do que previam os relatórios anteriores, e as consequências da crise climática estão chegando a níveis irreversíveis. Alerta também que as perdas e os danos impactam mais as populações em vulnerabilidade socioeconômica, demonstrando que, em países mais vulneráveis, a mortalidade por inundações, tempestades e secas foram 15 vezes maiores nos últimos 10 anos.

No Brasil, temperaturas médias elevadas e chuvas reduzidas em diversas regiões devem aumentar o risco de danos para a produção agrícola. Isso trará

impactos socioeconômicos significativos, tanto na esfera local, como regional e nacional (Marengo *et al.*, 2022). Na Espanha não é diferente, segundo Ideara Investigación (2021), a localização geográfica, mais a caracterização bioclimática faz com que o país apresente alta vulnerabilidade frente à crise climática, inclusive nas atividades de agricultura e pecuária.

Somadas a vulnerabilidade e a exposição climática, apresenta-se o risco climático. Diante desse fator, esforços de prevenção, adaptação e principalmente, de mitigação, são essenciais para frear tantos danos (PBMC, 2013).

Embora o relatório especial do IPCC sobre aquecimento global de 1,5 °C (IPCC SR1.5, 2018) aponte, de forma objetiva, a necessidade de extinguir o desmatamento de florestas tropicais e diminuir significativamente a emissão da queima de combustíveis fósseis até zerar as emissões em 2050, acredita-se que outras práticas podem contribuir com esse desafio, com perspectivas educativas e políticas públicas que visem mitigar os impactos das Mudanças Climáticas no meio urbano e rural, e criar soluções sustentáveis. Pensando assim, é essencial considerar as percepções dos pequenos produtores rurais, os quais são diretamente afetados por essas mudanças e exercem um papel fundamental na produção de alimentos e no desenvolvimento rural.

Diante do exposto, este estudo qualitativo busca compreender a percepção e demandas dos pequenos produtores rurais em relação às alterações climáticas, em duas localidades onde a agropecuária é a base das atividades econômica e de subsistência, como a região Oeste do Paraná (Brasil) e da Galícia (Espanha), no intuito de posteriormente contribuir com possíveis ideias de intervenção, através da Educação Ambiental, que auxilie também na formulação de Políticas Públicas de proteção e defesa civil voltadas aos agricultores familiares.

4.1.1 Percepção ambiental e construção do conhecimento

Para que iniciativas sejam realizadas, tanto pelos agentes do campo, instituições governamentais e sociedade civil, são necessárias informações instrumentais e conhecimento sobre o assunto. Nessa perspectiva, as ciências sociais e a pedagogia nos auxiliam no entendimento de como as pessoas percebem as mudanças ao seu redor e como agem em relação a elas (Litre; Bursztyn, 2015).

Na visão do filósofo Bachelard (1993), a percepção se dá de forma relacional, no qual cada fenômeno é uma rede de relações, e é pela associação do imaginário e das experiências que se molda a ciência e a apreensão do mundo. Para alcançar a compreensão do seu ambiente e o que nele acontece, é necessário o acúmulo de riqueza de vivências e experiências sensoriais, culturais, políticas, históricas e sociais, que fazem parte de suas relações socioecológicas e representam seus saberes e conhecimentos diante da realidade vivida (Tuan, 1980, 1983).

Assim, compreender a práxis do sujeito, com base em seus próprios pontos de vista, permite uma aproximação intersubjetiva para interpretação da realidade (Torales, 2008). É exatamente nisso que consiste o encantamento desse tipo de pesquisa, pois envolve compreender, aprender e comunicar, por meio do intercâmbio de conhecimentos.

A percepção dos atores do campo em relação às mudanças climáticas, mostra como um sujeito identifica, no seu dia a dia, a alteração do clima e os danos causados, auxiliando na escolha das medidas de adaptação, na tomada de decisão, na participação da formulação de políticas públicas e nas práticas de formação (Hoffmann *et al.*, 2010). Assim, a dialética posta nesta pesquisa auxilia na viabilização de reflexões importantes a respeito da emergência climática, podendo, a partir da percepção e sensibilização dos interlocutores, promover a compreensão e transformação, para garantir a sustentabilidade da agricultura familiar frente às mudanças climáticas (Vasconcellos, 1992).

4.2 PROCESSOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva e qualitativa, em que os dados coletados das informações teóricas e empíricas são estudados por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). Visto que, a pesquisa qualitativa trabalha “com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (Minayo, 1994, p. 21-22).

Segundo Gadamer (2002), a interpretação e compreensão dos comportamentos e conceitos se dá a partir da análise da linguagem, movimentos e sentidos, utilizando um viés diferente das metodologias essencialistas. Heidegger (1998) complementa que o ser traz na sua fala e seus argumentos a sua vivência, o

lugar onde está inserido, sua história, e compreender essa existência depende de flexibilidade e troca de saberes.

Dessa forma, utilizou-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) para extrair diversas informações e analisar esta comunicação. O processo dialógico visa conhecer o que está por trás da linguagem, e promove a articulação entre saberes cotidianos e conhecimentos teóricos, o que facilita a atuação dos educadores ambientais e gestores públicos (Freire, 1983).

4.2.1 Reconhecimento das áreas do estudo

O presente estudo foi realizado na região Oeste do Paraná (Brasil), abrangendo uma área de 22.851 km², e na região da Galícia (Espanha), de 29.575 km², conforme situados nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 1 – Área geográfica da região Oeste do Paraná



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

A região Oeste do Paraná (Brasil) apresenta um clima subtropical, com temperatura média anual de 19 a 22°C e predominância de solo argiloso rico em ferro, titânio e manganês (Bhering; Santos, 2008; Wrege *et al.*, 2011). A agricultura familiar tem grande representatividade, mesmo tendo menos terras que o segmento empresarial, cultivando maiores áreas de lavouras temporárias e áreas pequenas de pastagem, diferindo das grandes empresas, que possuem mais pasto do que lavouras (IPARDES, 2004).

Figura 2 – Área geográfica da região da Galícia



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

A Galícia (Espanha) se destaca pela grande produção de leite e carne bovina (MAPA, 2022). Possui um clima temperado e úmido, apresentando características de climas em transição, entre oceânico e mediterrâneo, com temperatura média anual de 13,3°C. Seu solo varia bastante, mas em geral é arenoso e ácido, de modo que se não apresentasse grandes concentrações de chuvas, não seria tão fértil como é (Vázquez, 2014).

Para a pesquisa, foram coletados dados dos municípios de Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo, situados no estado do Paraná. As três cidades são os núcleos urbanos de maior importância e norteiam economicamente a região que é praticamente pautada na agropecuária e agroindústria. Enquanto na Galícia, os dados foram coletados em pequenos povoados ao redor de Santiago de Compostela, sendo eles: A Estrada, Cerdedo, Padrón e Rois, cuja atividade agropecuária pertence à identidade desses galegos.

4.2.2 Amostra e coleta de dados

Os agricultores que colaboraram com esta pesquisa foram contactados a partir do intermédio dos presidentes de pequenas cooperativas brasileiras e da direção de um sindicato galego, e foram selecionados pelos seguintes fatores: morar

na zona rural; produzir por meio de mão de obra familiar; produzir para vendas, além da subsistência e possuir até 4 módulos fiscais como tamanho da propriedade.

Os dados foram coletados a partir de uma amostra de 40 agricultores familiares de três cooperativas (Copcraf, Coafaso e Cofatol) e do Sindicato Labrego Galego (Quadro 1), por meio de entrevista semiestruturada, a partir de 21 questões, sendo a maioria aberta, e observação não participante, com auxílio de diário de campo e registros fotográficos.

Quadro 1 – Panorama da pesquisa realizada

Facilitadores	Amostra
Copcraf (Cascavel)	10 agricultores
Coafaso (Foz do Iguaçu)	10 agricultores
Cofatol (Toledo)	10 agricultores
Sindicato Labrego Galego (Galícia)	10 agricultores
Total	40

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

As entrevistas foram realizadas *in loco* entre os meses de março e novembro de 2022. Embora o método não seja estatístico, a seleção se deu por serem participantes chave, que vivenciam ativamente as atividades do campo, podendo assim, dar informações, juízos e considerações sobre o tema, uma vez que trabalham com um processo totalmente dependente do clima para obter êxito ao final da sua produção.

Por questões éticas e recomendação da Plataforma Brasil, ficou decidido que os nomes dos participantes fossem suprimidos, sendo representados por números cardinais quando necessário. Assim foi acordado também com os entrevistados. Além disso, foi informado o objetivo e a importância da participação deles para a pesquisa, tendo a anuência dos produtores rurais firmada em Termo de Consentimento Livre Esclarecido, disponibilizado antes do início das entrevistas.

4.2.3 Análise e tratamento dos resultados

Conforme Bardin (2016), o método de Análise de Conteúdo segue 3 fases para coletar e tratar os dados, como se vê no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Etapas da Análise de Conteúdo

Etapas		Aplicação
1	Pré-análise	Literatura flutuante e preparação do material
2	Exploração do material	Aplicação sistemática das decisões tomadas por meio de categorizações
3	Tratamento dos resultados	Apresentação dos resultados significativos, proposição de inferências e interpretação dos mesmos

Fonte: Adaptado de Bardin (2016)

A partir dessas etapas, foi possível selecionar as informações relevantes, compilar esses dados e promover discussões e reflexões sobre como os pequenos produtores rurais percebem a emergência climática.

Assim, as conversas foram gravadas em áudio, via dispositivo móvel e posteriormente, este conteúdo foi transcrito em arquivos individuais, utilizando o *software* Microsoft Word.

Com o perfil e sequenciamentos obtidos nas entrevistas, foram elaborados gráficos e tabelas reunindo essas informações, utilizando *software* Microsoft Excel. As respostas foram separadas por categorias e algumas frases foram acrescentadas na íntegra, para melhorar a compreensão sobre a temática estudada e o objeto de pesquisa.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1 Perfil socioeconômico dos agricultores

Considerar aspectos como rendas, tamanho da propriedade, diversidades produtivas, vínculos com a terra e experiência no campo, conforme observados na Tabela 1, são fundamentais para compreender as condições de vida e trabalho dos agricultores, bem como suas percepções, práticas e estratégias de adaptação e inovação. Foi possível identificar desigualdades e disparidades que influenciam diretamente as dinâmicas agrícolas e rurais (Van Der Ploeg, 2009).

Tabela 1 – Perfil socioeconômico dos agricultores/as participantes

Característica	Categoria	Cascavel	Foz do Iguaçu	Toledo	Galícia
Sexo	Feminino	4	7	6	6
	Masculino	6	3	4	4
Faixa etária	Até 30	-	-	-	-
	31 – 45	4	2	4	4
	46 – 60	4	6	6	5
	Acima de 60	2	2	-	1
Escolaridade	Ensino fundamental incompleto	5	4	2	-
	Ensino fundamental completo	1	1	1	2
	Ensino médio incompleto	-	1	1	-
	Ensino médio completo	2	2	4	4
	Ensino superior incompleto	-	-	-	-
	Ensino superior completo	2	2	2	4
Renda mensal da família em salários-mínimos	1 a 3	8	5	5	9
	4 a 6	2	4	4	1
	7 a 9	-	1	-	-
	10 ou mais	-	-	1	-
Tamanho da propriedade em hectares	Até 3	-	8	4	3
	4 a 9	7	-	2	2
	10 a 29	3	1	4	3
	30 a 59	-	1	-	2
Tempo de experiência no campo em anos	1 a 9	1	3	3	3
	10 a 19	2	3	3	2
	20 a 39	4	2	2	4
	Mais de 40	3	2	2	1
Vínculo com a terra	Assentamento	9	-	-	-
	Própria	1	9	5	8
	Arrendamento	-	1	5	2

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Dessa forma, 23 mulheres e 17 homens foram entrevistados, a maioria deles na faixa etária entre 46 e 60 anos. Em relação à escolaridade, 30% possuem ensino médio completo, seguido de 27,5% que possuem ensino fundamental incompleto, 20% ensino superior completo, 12,5% ensino fundamental completo e 5% ensino médio incompleto.

Constatou-se assim, que a maioria dos participantes da região Oeste do Paraná possui ensino fundamental e médio incompletos, enquanto na Galícia, houve uma maior representação de participantes com ensino médio e superior completos. Além disso, as mulheres estão cada vez mais atuantes no campo e é notória a percepção das agricultoras, de que o trabalho no campo, antes realizado basicamente por homens e apenas auxiliado por mulheres, pode ser gerido também por elas.

A mulher no âmbito da agricultura familiar, além de estar economicamente ativa, contribui com a mudança de outros paradigmas. Isso porque o seu desempenho

traz reflexos ao seu redor, de posição social, cultural, econômica e política (Gubert *et al.*, 2020), que auxiliam também na percepção e atuação frente à Emergência Climática.

Percebe-se também que a maioria dos entrevistados apresentam uma renda mensal de 1 a 3 salários-mínimos e territórios de até 3 hectares. Desse modo, qualquer evento extremo que afete as produções, gera danos significativos para o sustento das famílias. Em relação ao tempo de experiência, a maioria dos agricultores afirmaram possuir entre 20 e 39 anos de experiência com o campo, porém destaca-se que vários sujeitos resgataram na memória, que desde pequenos sempre ajudaram os pais nas atividades do campo. Enquanto uns lembraram com ar de saudade e nostalgia, pois foi assim que aprenderam a gostar da terra e do trabalho, outros narraram que eram épocas difíceis, pois acordavam muito cedo todos os dias, independente do frio ou calor intensos, e por serem crianças, preferiam estar brincando ou indo à escola.

Quatro pessoas, sendo três da Galícia, disseram estar trabalhando com a terra há menos de 9 anos, pois tinham outros empregos nos centros urbanos e escolheram começar um novo modo de viver, com mais qualidade de vida, segundo os mesmos. Testemunhou-se, portanto, relações ontológicas, na qual o sujeito por meio do resgate memorial ou do novo estilo de vida, busca compreender quem ele é, a origem da sua existência e sua relação com aquele território.

Essas escolhas por um novo estilo de vida remetem ao conceito do “Buen Vivir”, que tem origem na Bolívia e Equador e prega uma alternativa de existência “social” e “decolonial”. Ou seja, um estilo que contraria o modelo de desenvolvimento proposto pelo neoliberalismo e que visa uma convivência harmoniosa entre seres humanos e natureza, baseado nos saberes indígenas para obtenção de uma vida social, econômica e ambientalmente sustentável, garantindo uma vida digna a todos e prolongando a biodiversidade do planeta (Acosta, 2013; Quijano, 2014).

Em relação aos terrenos das propriedades visitadas, a maioria são próprios, geralmente passados de pais para filhos, perfazendo 57,5% do total. No entanto, se somarmos esse valor com os 22,5% dos que detêm da terra por meio de assentamento, que já se encontram regularizados perante o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) há pelo menos 20 anos, pode-se considerar como terrenos próprios 80% do total das unidades produtivas.

Assim, percebe-se um pertencimento maior dos indivíduos à suas

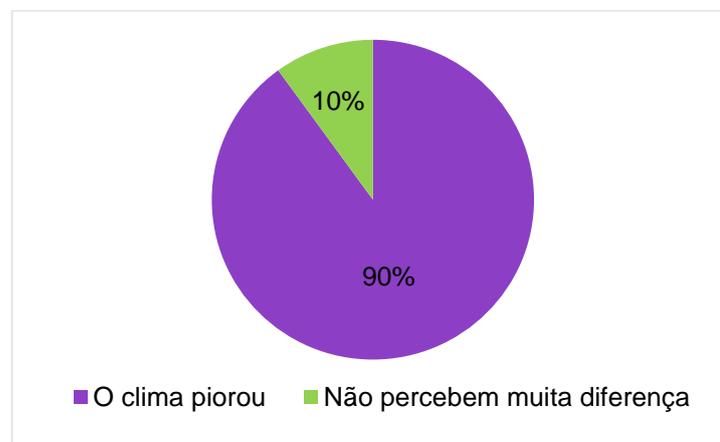
propriedades, bem como a natureza do que é cultivado e criado e como vivem no ambiente, pois como cita Santos (2007), existe um sentimento de pertencer àquilo que nos pertence, firmando no espaço que habitam, suas culturas, histórias, valores, lutas e conquistas, sendo assim, instrumento de poder político e identidade.

A partir do apresentado na Tabela 1, os dados sugerem uma heterogeneidade socioeconômica significativa nas características dos entrevistados em cada região, abrangendo aspectos como sexo, faixa etária, escolaridade, renda, tamanho da propriedade, tempo de experiência no campo e vínculo com a terra. Essas disparidades podem influenciar as percepções e práticas dos agricultores em relação à agricultura e ao desenvolvimento rural, e devem ser levadas em consideração na formulação de políticas públicas que visam atender às necessidades e realidades desses grupos específicos.

4.3.2 Percepção de alterações no clima

Uma das principais questões levantadas, foi sobre a percepção dos entrevistados em relação ao clima. De acordo com o Gráfico 1, pode-se observar que 90% dos 40 entrevistados, independentemente de ser brasileiro ou galego, perceberam um clima pior, principalmente nos últimos 3 anos, enquanto apenas 10% deles disseram não perceber muita diferença.

Gráfico 1 – Compreensões dos agricultores entrevistados sobre as alterações do clima nos últimos anos



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Para os que relataram não perceber muita diferença no clima nos últimos

anos, o Quadro 3 mostra algumas falas que representam essa compreensão.

Quadro 3 – Compreensões dos produtores rurais entrevistados, sobre o fato de não perceberem diferença no clima

	Falas dos agricultores
Relacionadas ao fato de não perceberem diferenças relevantes no clima	<p>Agricultora galega 1: <i>“Eu não noto muita diferença no clima. Agora dizem que está mais quente, mas me lembro quando era pequena que minha mãe ia recolher a erva e eu ia junto e já era bem quente, lembro dela reclamar que era muito quente. O tempo é sempre instável, as vezes melhora, depois agride mais”.</i></p> <p>Agricultor brasileiro 1: <i>“Eu não ando percebendo muita coisa, pra mim tá tudo meio igual. Lógico que esses últimos 2 anos foi maior a estiagem, mas nos últimos 10 anos, não vejo muita diferença”.</i></p> <p>Agricultor galego 2: <i>“Todo ano é diferente, um ano é mais seco outro não. [] Sempre houve temporal e sempre houve frio ou calor. Falam que a temperatura esteve muito alta esse ano e não acontecia há 40 anos, mas há 40 anos teve uma temperatura dessas e nada aconteceu”.</i></p>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

É interessante observar que embora alguns produtores tenham dito que não percebem alterações climáticas significativas nos últimos anos, dentro dessa parcela, alguns sujeitos disseram que desistiram de algumas produções como o leite ou hortaliças, e passaram a produzir outros produtos, ou diversificaram a produção, ou tiveram prejuízos na produção decorrentes de eventos extremos, em especial a seca.

Neste ponto destaca-se uma característica revelada pelos entrevistados, que é a resiliência, uma resistência nas suas atividades diárias, assumindo papel importante na construção de novos modelos de desenvolvimento rural. Segundo Baiardi e Alencar (2015), essa resiliência e poder de adaptação do agricultor familiar é decorrente de sua lógica constitutiva que já enfrentou revoluções agrícolas e embates com governos revolucionários, lutando para que suas tradições não fossem extintas.

Para os que apontaram uma piora no clima, foi possível classificar essa percepção em 3 categorias: uma relacionada ao desequilíbrio/instabilidade do clima; outra relacionada ao excesso de secas e estiagens; e outra ao aumento de temperatura (Quadro 4).

Quadro 4 – Três categorias encontradas sobre a piora do clima nos últimos anos

Categorias		Falas dos agricultores
1	Relacionadas ao desequilíbrio do clima	<p>Agricultor brasileiro 2: “Piorou porque agora é tudo extremo. Quando chove, vem temporal e quando falta é muito tempo sem chover, quando é frio é com geada, não tem mais controle, tudo descontrolado”.</p> <p>Agricultor galego 3: “As chuvas eram mais repartidas, agora não sabemos quando vai chover e esse ano por exemplo, ficamos muitos dias sem chover, coisa que nunca acontece na Galícia”.</p> <p>Agricultor brasileiro 3: “O clima está mais instável. As vezes dá um verãozinho no inverno, dá frio no verão. Essa instabilidade atrapalha demais”.</p> <p>Agricultor brasileiro 4: “Antigamente tinha prazo certo, você chegava ali e plantava. Hoje tá complicado, quando agora, ou dá a seca na hora de plantar ou dá a chuva na hora de colher, então o clima ele tá descontrolado”.</p>
2	Relacionadas ao excesso de seca e estiagem	<p>Agricultor galego 4: “Vejo basicamente quando vou a horta, que temos falta de água. A Galícia é um lugar muito úmido que chove muito e isso está mudando muito, mais sério de 6 anos para cá, os últimos 3 então, mais sério ainda”.</p> <p>Agricultor brasileiro 5: “eu falei pra minha velha, que meu medo é que esse ano, a gente vai arriscar com a horta, mas eu tenho certeza que nós não vai ter água”</p> <p>Agricultora galega 5: “Temos muitos mananciais, mas os mais velhos não se recordam de ver tão pouca água como agora alguns mananciais apresentam. Eles estão secando”.</p> <p>Agricultor brasileiro 6: “De 2019 pra cá está bem atípico o clima. Muita seca, pouca chuva, bem menos que o normal”.</p>
3	Relacionadas ao aumento da temperatura	<p>Agricultor brasileiro 7: “Algumas plantas que se plantavam em determinada época do ano, temos que mudar a época de plantar porque a temperatura está mudando”.</p> <p>Agricultora galega 6: “Temperaturas muito descontroladas. [] Esse ano tivemos um calor louco. Colocamos a erva para crescer e quase não teve. Teremos que comprar ração”.</p> <p>Agricultor brasileiro 8: “Hoje pode ver que o calor tá aumentando bem, isso acho que é devido ao desmatamento né, na Amazônia eles escondem muito, mas ela tá sempre muito desmatada”.</p> <p>Agricultor galego 7: “Cada vez faz mais calor, no outono em outubro, geralmente já geava, este ano primeira geada foi esses dias (5 de novembro). [] Antes o calor não era tão excessivo”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

A maioria dos participantes percebe que na sua unidade produtiva houve alterações climáticas relevantes, que vêm impactando na produção, seja ela agrícola ou pecuária. Existe uma insegurança muito grande em relação à época de semear e de colher, bem como se vai ter água suficiente para irrigação ou preservação dos pastos.

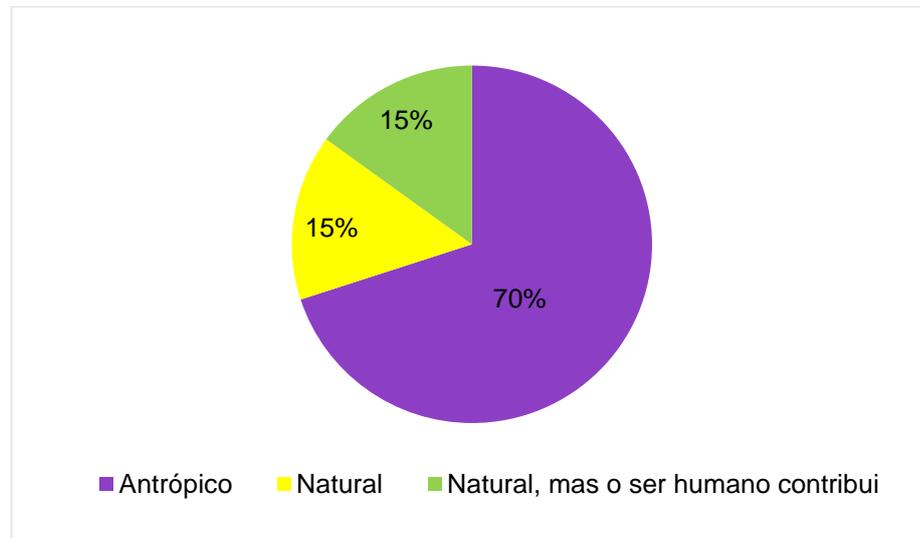
Essas preocupações são legítimas, uma vez que estudos apontam que a América do Sul sofre atualmente com a segunda pior seca entre 2000 e 2020 (OCHA, 2020) e nos últimos sete anos, houve um recorde de temperaturas acima de 45 °C em diversas partes do planeta, chegando a 47,5 °C em 2017, na Espanha (Marques, 2022). Uma das preocupações se fundamenta na questão de que a temperatura atua diretamente no estado físico da água, no metabolismo dos seres vivos, nos processos de formação do solo e capacidade transpirativa e produtiva dos vegetais (Naranjo; Muñuzuri, 2006).

Além disso, as falas em ambas as regiões revelaram que a maioria dos entrevistados relaciona essa piora no clima a: 1) aumento do desmatamento para abrir áreas de pecuária e lavouras, 2) poluição causada pelos agrotóxicos, geralmente provenientes das propriedades vizinhas, uma vez que a maioria dos participantes não utiliza este tipo de veneno, 3) incêndios florestais, também atribuídos, muitas vezes de forma tímida e até expressando medo em falar, aos donos de latifúndios, para implementação de pasto e cultivo de *commodities*.

Observando mais a fundo, o receio em verbalizarem esses pensamentos demonstra a força que o agronegócio tem sobre a agricultura familiar, e o entendimento de que esses três fatores têm relação direta com os objetivos do agronegócio, de almejar apenas produtividade e lucro, sem se atentar a práticas de preservação ambiental. Dessa forma, é notório que se faça uma readequação das leis e de fiscalizações aos latifundiários que produzem de maneira intensiva, causando os maiores danos ao meio ambiente, atingindo 80% do desmatamento no mundo (Kissinger *et al.*, 2012).

Foi possível também classificar 3 categorias de respostas sobre as causas da crise climática, sendo elas: Causadas pelo ser humano; Ciclos naturais que ocorrem normalmente; e Ciclos naturais, mas com influência do ser humano (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Compreensões sobre as causas das Mudanças Climáticas



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

A pesquisa mostra que, em geral, os pequenos produtores compreendem que a forma como o ser humano vive na sociedade vem degradando o planeta e gerando dificuldades nas suas atividades cotidianas. *“A natureza tá se vingando do homem. A natureza é perfeita e quem mexeu na natureza foi o homem, desequilibrou tudo”* (Agricultor brasileiro 9), *“Deus criou a natureza perfeita. Então o ser humano tinha que manter né, mas a ganância de querer mais e mais”* (Agricultor brasileiro 10), são narrativas que demonstram isso.

Apesar do entendimento, alguns acreditam que a responsabilidade pelos maiores danos seja dos grandes produtores e agroindústrias, como pode-se ver nesses relatos:

“Nós também desmatamos, mas é sobrevivência, o problema é quem desmata em extensão muito grande, garimpo, venda grande de madeira pra poder fazer pasto em cima” (Agricultora brasileira 11).

“Agricultor familiar tem o pedacinho de terra e fica ali, trabalhando. Agora os grandes, eles castigam muito a terra, o ambiente, e os órgãos (públicos) fecham os olhos pra isso. A norma é pra minoria” (Agricultora gaiega 8).

Mais uma vez reforça a percepção de que os maiores danos são causados pelos grandes produtores e indústrias, e embora não tenham verbalizado sobre o termo “Justiça Climática”, sabem que existe essa desigualdade e que eles são os mais prejudicados.

De fato, o agronegócio, caracterizado pela agricultura e pecuária produzidos em larga escala, contribui significativamente no aumento do aquecimento global, pelo

uso intensivo de fertilizantes nitrogenados sintéticos, fontes de N₂O e grande emissão de metano e CO₂, liberados pelos animais (Houser; Stuart, 2020; Monteiro *et al.*, 2018). Além do uso indiscriminado de agrotóxico, em especial no Brasil, que nos últimos anos adotou uma política de flexibilização, liberando o registro para o uso, de mais de 2 mil agrotóxicos entre 2019 e 2022 (MAPA, 2023).

Ao analisar o conjunto de relatos, em comum encontra-se o incômodo diante das grandes estruturas de produção intensiva. Segundo eles, esse modelo faz com que fiquem à margem da atividade, sendo pouco valorizados e obtendo poucos benefícios por parte das políticas públicas voltadas à agricultura. Tanto na Galícia como no Brasil, durante o período da pesquisa, os pequenos e grandes produtores rurais estavam alocados em uma mesma condição diante das políticas públicas, e isso faz com que os grandes produtores recebam praticamente todos os benefícios, como créditos rurais, isenção de taxas, subsídios para plantar e colher, entre outros.

Alguns agricultores explicaram que o fato de se ter apenas um Ministério da Agricultura e Pecuária no Brasil e a PAC (Política Agrícola Comum) na Galícia, atendendo tanto os pequenos e os grandes produtores, lesa os pequenos. “Porque uma vez que você junta, quem determina é quem tem mais força”, é uma das falas que exemplifica essa questão. Além disso, os objetivos, técnicas de cultivo, formas de venda, recursos financeiros, tamanho das terras, diferem bastante entre os dois grupos, o que justifica a necessidade em terem projetos, leis e programas diferentes também.

No entanto, embora a PAC ainda siga regendo as Políticas de ambos os tipos de produtores, no Brasil, o novo governo federal eleito (2023-2026) dividiu o Ministério, tendo novamente o Ministério da Agricultura e Pecuária para atender os interesses do agronegócio e o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, para atender os pequenos produtores e cooperativas, cujos orçamentos são distintos, podendo fortalecer ambos os tipos de agricultura. Espera-se assim, que ocorra um resgate das Políticas Públicas voltadas ao agricultor familiar, que foram desmontadas durante o governo anterior (2019-2022).

Dessa forma, compreende-se que existe um alto nível de percepção das alterações climáticas, principalmente em relação à instabilidade do clima, diminuição nos padrões de precipitação de água e aumento da temperatura, bem como de que a causa central é a ação humana, mesmo em regiões com diferentes condições edafoclimáticas e culturais, como a região Oeste do Paraná e Galícia.

4.3.3 Compreensões de termos relacionados à Emergência Climática

Os participantes foram questionados sobre termos como Aquecimento Global, Desastres Naturais e Mudanças Climáticas, se já ouviram falar e se sabiam explicar de alguma forma. Todos afirmaram já terem ouvido tais termos, alguns disseram inclusive que não só ouviram falar como identificam o impacto na “própria pele”. No entanto, as explicações diferiram basicamente em três comportamentos, como se vê no Quadro 5:

Quadro 5 – Três categorias encontradas sobre termos como Aquecimento global, Desastres naturais e Mudanças Climáticas

Comportamentos		Falas dos agricultores
1	Os que definiram, de maneira simples ou mais elaborada	<p>Agricultor brasileiro 12: <i>“Por causa das nossas ações, as mudanças climáticas são as reações. Poderia acontecer sem a nossa ação, mas o tempo seria muito mais demorado e não sei se seria da mesma forma, então da forma que tá, são reações das nossas ações”.</i></p> <p>Agricultor brasileiro 13: <i>“Com certeza é o modelo de desenvolvimento que a gente adotou. O preço que estamos pagando depois da revolução verde. Grandes extensões de terra e diminuição de reserva legal e mata ciliar vai causando isso tudo”.</i></p> <p>Agricultor galego 9: <i>“Entendo como sendo termos referentes a coisas muito ruins. Passamos de temperaturas muito altas a muito frio. As mudanças são muito ruins”.</i></p>
2	Os que afirmaram não entender ou não saber explicar do que se tratavam	<p>Agricultora brasileira 14: <i>“Eu não entendo direito, uns falam que é do desmatamento, desmatam pra plantar. Pode ser a poluição do ar né. Mas não sei dizer. Mas pode ser que seja os venenos, quem planta soja usa muito e plantam até no morro, enquanto nós aqui respeita as águas, a mata em volta”.</i></p> <p>Agricultor brasileiro 15: <i>“Eu dizer assim, já ouvi sobre isso, mas conhecer eu não conheço, só sei que esse sistema do clima, ele só vem prejudicar a gente. Agora o que que está acontecendo e o porquê, eu não sei te falar. A gente só percebe que alguma coisa está acontecendo”.</i></p> <p>Agricultor galego 10: <i>“Ouvi falar sobre esses termos, porque já se falam sobre isso há algum tempo, nada muito em profundidade (para conseguir explicar), mas sei que a mudança climática está aí, porque tem coisas que não são mais como quando eu tinha 10 anos”.</i></p>

Quadro 5 – Continuação

3	Não tentaram explicar, mas utilizaram exemplos	<p>Agricultora brasileira 16: <i>“Exemplo que prestei muita atenção sobre as Mudanças Climáticas, foi uma flor do tempo da minha vó, que chama flor de natal, ela só abria no dia de natal, eu era criança e ficava esperando ela abrir, porque era só no dia de natal. Sabe quando que ela abre agora? Começa abrir em outubro, novembro, ela tá fora do tempo, tá abrindo fora do dia dela abrir que era dia 25, certinho. Então se a gente prestar atenção, a gente vê muita diferença que o clima tá mudando”.</i></p> <p>Agricultor galego 3: <i>“Eles existem (os termos). Na Galícia vivíamos por temporada, antigamente começava a chover em novembro e até março, abril, não parava. A terra estava sempre úmida. Agora são chuvas torrenciais, você pega a terra e ela está seca”.</i></p>
---	--	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Embora seja possível classificar as falas, de maneira geral nota-se que existe uma dificuldade em compreender não só a definição desses termos, como também a gravidade da relação destes com a vida planetária. Muitos entrevistados fizeram pequenas ou longas pausas antes de responderem, demonstrando insegurança e dúvida, no entanto, a pergunta funcionou como momento de reflexão sobre o tema e a inserção do ser humano no seu ambiente, contribuindo para fomentar a construção de perspectivas sobre as incertezas do futuro climático.

Alguns participantes alegaram que trabalham muito e não sobra tempo para se informar sobre o assunto, outros comentaram que falta informação nos meios de comunicação populares e por isso não sabiam como explicar. Percebe-se também que as informações ou ausência da informação, muitas vezes geram compreensões equivocadas em relação ao que a ciência evidencia, e isso pode ser observado nos seguintes relatos:

“Por exemplo, que que tem a ver a Amazônia queimar lá, vai afetar aqui? Essas brigas entre países por causa da Amazônia, que que vai afetar eles lá longe? Não acho que os desmatamentos da Amazônia influenciam no clima, pode ser que quem estude diga que sim, mas eu acho que não” (Agricultor brasileiro 17).

“Não aprendi direito isso, mas dizem que até os animais emitem gases que prejudicam né, acho que o gás carbônico. Não sei se é no esterco, mas isso é efeito ruim, né” (Agricultor brasileiro 18).

“A gente percebe que o sol tá mais quente, a gente fica com medo do futuro, o que que pode piorar, porque o que que já tá dando muito nas pessoas é o câncer de pele. [] De uns anos pra cá o calor tá muito mais quente” (Agricultor brasileiro 19).

Esse tópico acende o alerta de que os dados e informações sobre a

Emergência Climática que estamos vivendo, necessitam da descentralização dos meios científicos e de gestão, sendo repassados a toda a população por meio de uma linguagem facilitada.

4.3.4 Captação de água na propriedade

Em relação à captação de água para rega dos cultivos e dessedentação dos animais, pôde-se observar que tanto na região Oeste do Paraná quanto na Galícia, as formas mais usadas são poços artesanais e nascentes. Todavia, alguns agricultores já se previnem, utilizando cisternas (reservatórios), açude, ou mais de um meio de captação para se obter água, pois foi quase unânime a narrativa de que a água está cada vez mais escassa. Inclusive, falas como da agricultora galega 5: *“Esse ano foi o primeiro ano que secou uma nascente que nasce na nossa propriedade, mas sempre tivemos muita água. Minha tia tem 89 anos nunca tinha visto nenhuma nascente secar”*, representam outras falas semelhantes, envolvendo a surpresa de verem nascentes e açudes secarem ou precisarem perfurar mais profundo o poço existente na unidade produtiva.

No Oeste do Paraná, um dos agricultores comentou que por mais de 20 anos só trabalhou com hortaliças, no entanto nos últimos 3 anos precisou flexibilizar tal prática, investindo agora em mel, frutas, milho e legumes, que demandam menos quantidade de água para produzirem, pois o acesso ao recurso natural ficou mais difícil desde que o açude da propriedade secou, conforme mostra a Figura 3.

Assim como este agricultor, vários outros alegaram que já pararam de produzir algum item por causa da seca que vem aumentando, sobretudo, nos últimos 3 anos.

Figura 3 – O antes e depois do açude utilizado na irrigação das hortaliças de um agricultor



Existem diversos fatores que podem colaborar para a diminuição de água disponível para a agricultura, percebida pelos agricultores. A má distribuição de chuvas observada nos últimos anos e o aumento de turnos de irrigação diário feito por alguns agricultores, por causa do aumento das temperaturas, são dois fatores relatados por eles e relacionados ao impacto da Emergência Climática.

Embora alguns produtores utilizem algumas estratégias, como uso de reservatórios para armazenar água, irrigação por gotejamento ou aspersão, sombreamento ou estufa para manter o ambiente mais climatizado e uso de palha e mantas anti-ervas para cobertura do solo, a maioria produz a céu aberto e é dependente das chuvas. Marengo *et al.* (2017, 2020) em seus estudos, aponta que a Emergência Climática terá impactos relevantes na agricultura pelo aumento de ocorrência de secas, que baixa o rendimento das culturas e a segurança alimentar.

Sendo assim, em diálogo com os agricultores que já percebem a recorrência desse evento, é visível que a possibilidade de passarem por longos períodos de seca preocupa bastante, porque este evento está conectado a perdas financeiras, materiais e de recursos naturais, causando desânimo, tristeza e insegurança em relação ao futuro.

4.3.5 Diversidade de produtos dos agricultores familiares

A pesquisa apresentou uma grande diversidade de itens produzidos pelos pequenos produtores rurais. No Brasil, quase todos os entrevistados produziam vários tipos na propriedade, enquanto na Galícia foi frequente entrevistar quem produzia um único tipo de produto para venda, ou seja, uma unidade produtiva investindo em carne, ou leite, ou maçãs, ou pimentos. Alguns galegos disseram preferir investir em um único produto, porque acreditam que assim se aprende mais sobre ele e conseqüentemente, como cuidar da produção e amenizar os danos diante de algum desastre natural.

Em ambos os países, os agricultores que diversificam a produção alegaram que plantar um pouco de cada coisa é uma estratégia de adaptação climática, pois caso ocorra algum evento extremo como vendaval, seca, granizo ou geada, pode se perder algum cultivo e salvar outro, diminuindo assim o prejuízo. Segundo Altieri (2013), a diversificação de culturas, além de ser considerada uma medida de adaptação, tem outros benefícios, pois melhora a exploração dos recursos produtivos;

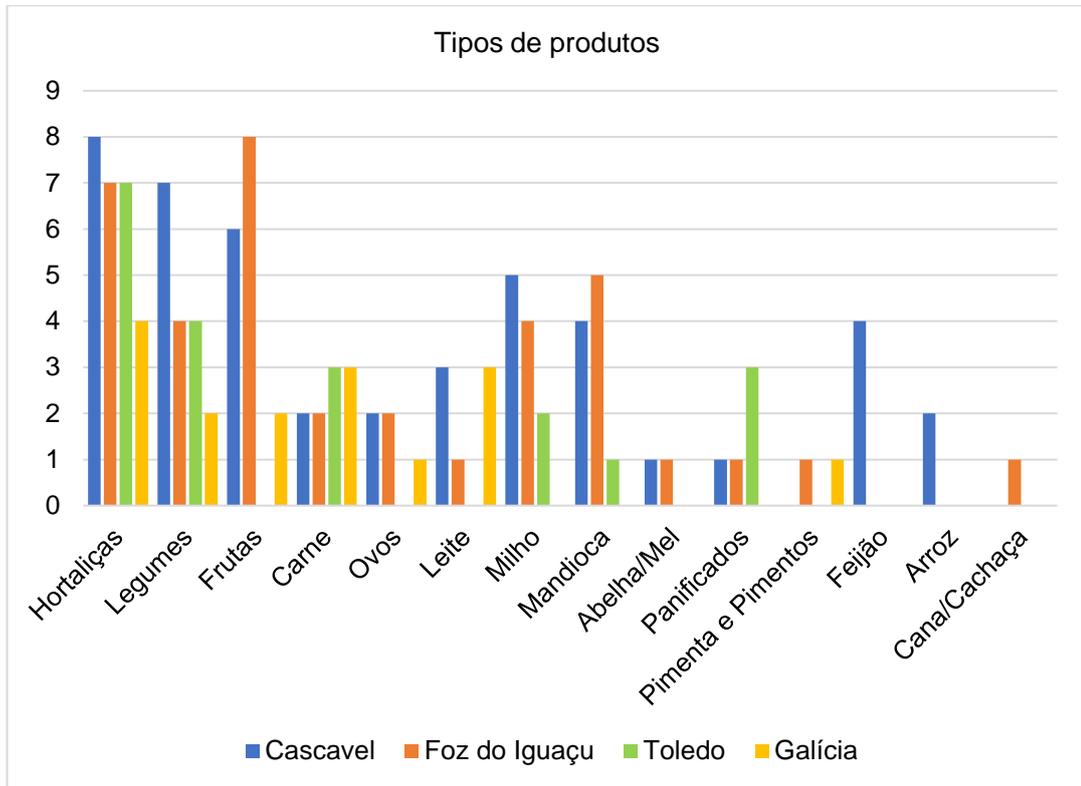
tem maior controle de ervas daninhas; diminui a incidência de pragas; tem maior produção por área e maior estabilidade diante de pressões ambientais.

Além dessas duas práticas, unidades produtivas que trabalham com agroecologia foram visitadas nos dois países. Essa prática se mostra ainda mais eficiente do que produzir um ou diversos tipos de produtos, pois a forma de manejar a terra, integrando diversas espécies, melhora a qualidade do solo, economiza no gasto de água, diminui a degradação ambiental e as pragas, é menos vulnerável à eventos extremos, e ainda promove a segurança alimentar da família por meio de uma agricultura sustentável (Gliessman, 2002). Ao escutar os produtores que utilizam sistemas agroecológicos, compreende-se que eles possuem essa consciência e se percebem conectados, como parte da natureza, pois falam com encantamento e brilho nos olhos, e são assertivos em dizer que é uma excelente estratégia de produção.

Eles percebem, como sugerem Morin (1977) e Capra (1996), que existe uma interdependência entre humanos e natureza, e que a ecologia valoriza essas interações e todos os seres vivos com a mesma importância, trazendo a consciência de que a natureza não é a casa ou o local que se ocupa, mas sim, um lugar em que se co-habita com outros seres, humanos e não humanos. Assim, essa ecologia mais “espiritualizada”, traz questionamentos sobre o estilo de vida capitalista, que engloba o materialismo e o extrativismo desenfreado, levando os sujeitos a refletirem sobre seus relacionamentos dentro da comunidade, assim como adquirir um compromisso com as futuras gerações de seres vivos que habitarão este planeta.

O Gráfico 3 apresenta a variedade de itens produzidos pelos agricultores entrevistados, sendo que dentro da variável hortaliças têm-se temperos, chás e plantas alimentícias não convencionais (PANCs) e dentro da variável carne, foi contabilizado bovino, ave e peixe. Ressalta-se que independente do que produzem, todos afirmaram já terem tido algum prejuízo nos últimos 10 anos, por conta de eventos extremos.

Gráfico 3 – Diversidade de itens produzidos pelos pequenos produtores



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Os desastres que mais causaram danos, segundo os entrevistados, foram: seca, granizo, vendaval, geada e pragas. A seca foi a mais relatada em ambos os países, no qual muita lavoura e pasto se perdeu.

“Agora a seca matou meus inhames, agora vou começar a plantar de novo, perdi também batata doce que não cresceu. [] Tinha animais também, mas a seca acabou com o pasto, aí tive que vender tudo as vacas de leite” (Agricultora brasileira 20).

“A terra aqui é muito fértil, mas sem água não tem como brotar. Se continuar essa seca, vai faltar alimento. [] Antes eu molhava a horta uma vez no dia, agora já estou tendo que molhar de noite e de manhã, que evapora muito rápido a água” (Agricultora brasileira 11).

“Nos últimos 3 anos quase nenhum cultivo tem se destacado, todos estão sofrendo mais para produzir. [] Não é só ter estufas, precisa ter água. Minhas expectativas são as piores” (Agricultora galega 8).

Na sequência, o vendaval e o granizo foram os mais apontados pelos brasileiros, enquanto pelos galegos, foram as pragas. Já a geada, embora sejam vistos como algo natural e já esperado, foi citada pelo fato de estarem ocorrendo “fora da época”, em ambas as regiões e de maneira mais intensa, segundo os brasileiros.

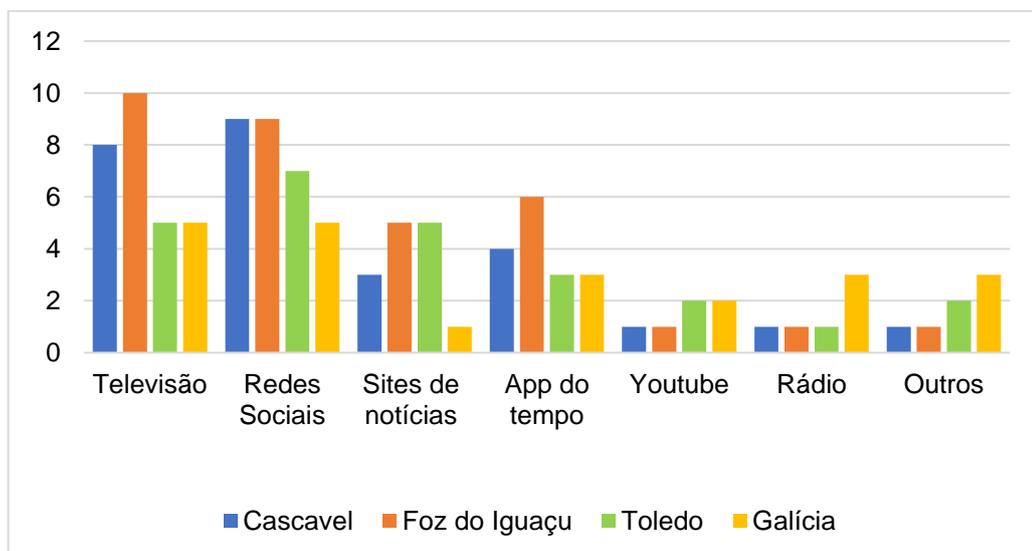
A experiência ao visitar as propriedades rurais, mostrou que apesar das dificuldades enfrentadas, existe uma enorme satisfação por parte dos produtores, em apresentar seu pedaço de terra e tudo que é produzido por eles. Por meio dos saberes do cotidiano utilizados para cumprir suas funções, essa imersão revelou aprendizagem, cultura, memórias, afeto, crenças, valores, lutas e conquistas de um trabalho incessante e essencial para sua família, comunidade e sociedade como um todo.

Dessa forma, diante dos danos já sofridos, da grande variedade de produtos produzidos, tanto para autoconsumo como para vendas, e das histórias contadas recheadas de ensinamentos, em especial sobre o processo produtivo ao longo dos anos, percebe-se a importância da permanência do pequeno produtor no campo e o esforço diário arraigado no trabalho, para garantir a segurança alimentar da sociedade e autonomia da sua família.

4.3.6 Relevância dos meios de comunicação

São diversos os meios utilizados pela sociedade para se obter informação e comunicação entre as pessoas. O Gráfico 4 nos mostra os mais utilizados pelos entrevistados, inclusive para captar informações sobre temas relacionados ao meio ambiente, sustentabilidade e Mudanças Climáticas.

Gráfico 4 – Meios de comunicação utilizados pelos pequenos produtores rurais



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Alguns agricultores afirmaram que não se interessam por assuntos ambientais, ou só leem caso passe algo na televisão ou *timeline* das redes sociais. Uma das entrevistadas justificou com a seguinte frase:

“Me falta um pouco de preocupação em me informar dessas coisas porque a gente vive envolvida em trabalho. É trabalho, trabalho, não dá pra pensar muito no dia de amanhã. Vai vivendo conforme dá, eu estou só nessa função de trabalho, trabalho e não estou parando pra olhar as outras coisas” (Agricultora brasileira 14).

Outro ainda utilizou a seguinte fala: *“não me interessa em ver, porque o que que vai resolver a gente assistir? Só assistindo a gente não pode resolver nada”* (Agricultor brasileiro 17).

As falas indicam que a falta de interesse deles é uma questão relevante, pois a preocupação constante e imediata da agricultora é em saber como vai se alimentar e pagar suas contas a curto prazo, enquanto a fala do senhor aponta, além de desânimo, para a falta de representatividade da categoria dentro da sociedade e junto aos órgãos de tomadas de decisões.

As falas ajudam a perceber que a forma como a informação chega aos agricultores é precária e insuficiente. Como citam Gonzalez-Gaudiano; Meira-Cartea; Gutierrez-Perez (2020), talvez o fato de se apresentar resultados complexos, incertos, cujos efeitos ocorrem a longo prazo, faz com que as pessoas não compreendam a gravidade emergente. No entanto, muitos alegam procurar dialogar e se informar sobre o tema, em especial, por meio de notícias e aplicativos de meteorologia, pois entendem o alto grau de relação existente entre seu trabalho, o clima e o ambiente. Apesar disso, compreende-se que inclusive para esse grupo, as informações são muito superficiais.

Em relação à variável “Outros”, inclui-se conversas diretas, cursos e material disponibilizado principalmente pelas pessoas das cooperativas e do sindicato. Três agricultores, sendo dois brasileiros e um da Galícia, com idade acima de 60 anos, afirmaram não possuir internet ou televisão, obtendo informações somente com intermédio dos seus filhos e vizinhos. Dessa forma, é possível observar o quanto que sentimentos de carinho, amizade e coletividade auxiliam na confiança e na inserção do sujeito no grupo, de modo a utilizar-se apenas uns dos outros para se comunicarem com, e sobre o mundo que vivem, principalmente entre os mais velhos.

Percebe-se que os meios de comunicação mais utilizados são a televisão e as redes sociais digitais (*Facebook, Instagram e Whatsapp*). Embora o *Youtube* também seja uma rede social, considera-se aqui, mais como mídia social de compartilhamento de conteúdo e informação, do que de relacionamento, como as outras citadas. Um dos agricultores fez questão de salientar que não utiliza televisão e só se informa pelo *Youtube* porque considera que a televisão “divulga muita tragédia e inverdades”, e por meio de três canais existentes no *Youtube*, que ele considera como confiável, é que se informa sobre as coisas de seu interesse, inclusive sobre assuntos relacionados à Emergência Climática. Igual este senhor, mas de maneira menos veemente, outros relatos como este foram registrados.

Segundo alguns psicólogos e sociólogos (Cummings; Bromiley, 1996; Rosenberg; Hovland, 1960), a confiança fundamentada na cognição está associada ao conhecimento do objeto, enquanto que a baseada no afeto, está relacionada ao sentimento e preferências pessoais. Acredita-se que a liberdade e pluralidade existente na internet, que globaliza e amplia a comunicação do mundo, permitindo muitas vezes a troca de ideias e mobilizações, em um curto espaço de tempo, faz também com que as pessoas busquem ouvir e discutir apenas informações compatíveis com o próprio pensamento por ser mais confortável, sendo verdade ou não, ficando dentro de “alguma realidade”.

Relacionando ao tema da pesquisa, encontra-se o conceito de “viés de confirmação” segundo o qual, o sujeito dá relevância apenas as informações que não contrariem suas posições e crenças (Allahverdyan; Galstyan, 2014). O viés de confirmação e a falta de interesse por informações sobre o tema, podem dificultar o entendimento sobre a gravidade do problema e provocar maior inação frente aos riscos dos desastres e seus danos.

4.3.7 Demandas e pontos relevantes sobre as duas regiões

Visando a importância construtiva desta pesquisa, torna-se necessário apresentar as demandas levantadas pelos entrevistados de ambos os países (Quadro 6) e características distintas encontradas nas regiões pesquisadas (Quadro 7).

Assim, é possível identificar as lacunas e limitações que permitem aprofundar as discussões em função de aprimorar intervenções educativas e propostas para que se tenha Políticas Públicas de proteção e sustentabilidade eficazes.

Quadro 6 – Demandas divididas por região, similaridade e pouco pontuadas

	Demandas apresentadas pelos pequenos agricultores
Nas duas regiões	Falta assistência técnica agrícola e/ou veterinária Necessita diminuir a burocracia para acessar Políticas Públicas Falta interesse em auxiliar o pequeno produtor, como auxiliam os grandes Necessita melhorar a fiscalização sobre o uso de venenos Necessita estreitar o diálogo entre as pessoas e governo Falta incentivo (financeiro e emocional) para o agricultor ficar no campo Falta seguro que cubra a pequena produção
Região Oeste do Paraná (Brasil)	Falta assistência com insumos (adubo, semente, mudas) e maquinário Necessita melhorar as linhas de crédito e financiamento para pequena produção Falta realizar os projetos que já existem no papel Falta realizar cursos e capacitações para produção de qualidade e mitigação dos danos
Região da Galícia (Espanha)	Falta Política Pública eficiente específica ao agricultor familiar Falta Educação (Ambiental) e conscientização para sustentabilidade, qualidade do alimento, sistema produtivo Necessita aumentar o pagamento pelo produto ofertado Falta valorização do agente do campo Falta informação, tanto para o agricultor como para a sociedade sobre Mudanças Climáticas e produtos ecológicos Falta auxílio nas vendas e divulgação dos produtos
Demandas apresentadas por poucos produtores, mas pertinentes	Necessita arrumar as estradas para escoamento do produto Falta atitudes coletivas como dia de campo e união dos cooperados Necessita de melhorias estruturais nos assentamentos e para comercialização dos produtos Falta projetos e programas sobre Mudanças climáticas no campo Falta parceria com universidade para uso de laboratórios, para análise de solo e água Falta cobrança do público urbano por produtos de qualidade e procedência no mercado Necessita dissociar as condições dos produtores rurais (pequenos e grandes) diante da PAC/ministério

Fonte: Dados da pesquisa, 2023

A análise das demandas dos pequenos agricultores nas regiões do Oeste do Paraná (Brasil) e Galícia (Espanha) revela uma convergência de preocupações que refletem a escassez de recursos financeiros, a dificuldade em terem acesso aos gestores e tomadores de decisões, a discrepância de tratamento entre os pequenos e grandes agricultores pela sociedade e poder público, os diversos requisitos necessários (dos quais dificilmente se enquadram) para ter acesso aos subsídios das Políticas Públicas direcionadas ao agente do campo e outras adversidades enfrentadas pelo grupo pesquisado.

Ressalta-se que existem também demandas específicas para cada região. No Oeste do Paraná, há uma clara ênfase na necessidade de aprimoramento das linhas de crédito e financiamento para melhorias estruturais na propriedade, carência de

cursos e capacitações gratuitos, a insuficiência de assistência técnica que era fornecida pelo governo até 2021, assim como a ineficiência na execução dos projetos existentes. Percebe-se assim, que no Brasil existe uma grande dependência do governo para que possam gerir e se manterem na agricultura familiar.

Muitas vezes a falta de recursos financeiros, tecnológicos e de infraestrutura e a dificuldade em competir com grandes empresas de alimentos faz com que precisem desse suporte do governo, mas isso não subtrai a luta pela autonomia desses atores sociais, é apenas um impulso para que se alcance o desenvolvimento rural desejado (Schneider, 2009).

Por outro lado, na Galícia, destacam a ausência de auxílio para comercialização e divulgação de seus produtos e o baixo valor que recebem por eles, sendo assim, fatores relacionados em não ter Políticas Públicas eficientes para o pequeno produtor. Além disso, apontam a falta de conscientização ambiental e informações sobre mudanças climáticas e produtos ecológicos, principalmente por parte dos consumidores. Nesse contexto, entende-se a importância de Políticas Públicas que valorizem o produto desses agricultores, bem como a necessidade de consumidores mais conscientes para garantir a segurança alimentar e nutricional da população.

Gliessman (2015) enfatiza que desconectar os processos de produção da distribuição, distancia os consumidores de informações indispensáveis para conhecerem a importância das escolhas alimentares. Ademais, os agricultores familiares muitas vezes têm seus produtos menosprezados por conta da concentração de poder dos “Impérios Alimentares” (Van Der Ploeg, 2009).

Já Carniatto (2007) ao ouvir as narrativas de agricultores da região Oeste do Paraná, apresentou a necessidade de fortalecimento das políticas públicas e programas de Educação Ambiental com vistas a colaborar com a formação de lideranças e comunidade local.

É preciso que se priorize o apoio, fortalecimento, estabelecimento e financiamento de programas de Educação Ambiental e gestão ambiental das microbacias, voltados à infraestrutura ambiental, à pesquisa de instrumentos e às metodologias para programas de capacitação de técnicos, lideranças e comunidade local. Tais programas requerem eficiência, acompanhamento e avaliação permanentes, desde as ações a serem implementadas, por parte das instituições financiadoras e instâncias governamentais, até a manutenção e realização dos objetivos (Carniatto, 2007, p. 232).

Nota-se que as demandas pertinentes expressadas por um número reduzido de produtores, indicam também questões fundamentais que merecem atenção e ação por parte das autoridades e demais grupos envolvidos no setor agropecuário. Além de destacarem a importância de parcerias e melhor organização dos cooperados e sindicalizados.

Do ponto de vista crítico, os dados do Quadro 6 evidenciam a existência de desafios comuns enfrentados pelos pequenos agricultores em diferentes regiões, mas também ressaltam a necessidade de abordagens específicas e contextualizadas de acordo com as particularidades e necessidades locais. Ao observar as demandas, foi possível destacar de maneira mais concisa pontos distintos entre as regiões pesquisadas (Quadro 7).

Quadro 7 – Pontos distintos entre as regiões pesquisadas segundo os entrevistados

Região Oeste do Paraná (Brasil)	Região da Galícia (Espanha)
Focam mais em requerer cursos e capacitações para melhorar o aprendizado sobre técnicas de produção	Focam mais no aprendizado que tiveram com os pais e avôs sobre como trabalhar no campo
São mais dependentes do governo	Preferem não ter que depender do governo
Possuem precariedade nas estradas para levar os produtos para comercialização, mas contam com programas do governo que auxiliam no escoamento da produção	Possuem estradas mais conservadas para o traslado dos produtos, mas encontram dificuldades para a comercialização
Produzem para subsistência, mas o foco principal é para venda	Produzem para venda, mas o foco principal é para subsistência
Muitos cultivam e criam animais sem grandes estratégias de mitigação de danos	Muitos possuem estratégias como estufas e baias para mitigação de danos
Relatam que são invisíveis dentro da sociedade e diante das governanças	Relatam que são malvistas pela sociedade e governanças

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Entende-se que a comparação entre as duas regiões, se torna natural pela natureza da pesquisa, em função das visitas nas unidades produtivas e das percepções dos grupos investigados. Nota-se que, no Oeste do Paraná, os agricultores possuem grande interesse em aprimorar o aprendizado e buscam adquirir conhecimentos atualizados para aperfeiçoar suas habilidades no campo. Enquanto na Galícia, valorizam e confiam no aprendizado transmitido por gerações anteriores, que compartilharam suas experiências e conhecimentos sobre o trabalho com a terra.

Segundo Barbosa (2020), essa memória biocultural contribui para uma agricultura mais sustentável, pois é expressa pela preservação de sementes nativas, manejos naturais do solo, uso consciente da água, recuperação de práticas ecológicas

que são parte dessa sabedoria ancestral, e que extrapola o conhecimento dos livros e reforçam as raízes existenciais. No entanto, reconhecer a preciosidade dos saberes dos povos tradicionais e somá-los a novos saberes científicos, pode resultar na redução de impactos ambientais (Caporal, 2009), nas duas regiões estudadas.

Em relação a dependência do Estado, a maioria dos galegos demonstram resistência em depender dos subsídios da PAC porque percebem que são distribuídos de maneira desproporcional, beneficiando os grandes produtores e empresas agrícolas em detrimento dos pequenos, além do que, para se enquadrarem nos requisitos da Política, teriam que adotar técnicas modernas da agricultura intensiva que a PAC incentiva, tendo que abrir mão de suas práticas tradicionais que os fazem ter forte conexão com a terra e a tradição agrícola da região. Esses argumentos corroboram com estudos realizados sobre o tema (Hernández, 2015; Miranda *et al.*, 2021). Porém destaca-se que a nova PAC, aplicável a partir de 2023 prevê melhorias aos pequenos agricultores e incentivo à agricultura sustentável (Conselho da União Europeia, 2023).

De acordo com o Quadro 7, no Brasil a comercialização dos produtos é facilitada principalmente por duas Políticas Públicas de Segurança Alimentar (Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE) que destinam alimentos da agricultura familiar para escolas e pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional. Na Galícia, o fato de terem que ir atrás de consumidores em mercados e feiras livres e o baixo valor pago pelos produtos, foram citados como fatores que dificultam a comercialização. Contudo, vê-se que a produção com finalidade mercantil coexiste com a de alimentos para autoconsumo, em menor ou maior proporção em ambas as localidades, e isso se dá pelas condições das regiões.

A partir de observações realizadas nas propriedades visitadas, nota-se que embora as duas regiões utilizem estratégias de mitigação dos riscos de desastres socioambientais semelhantes, como sistemas de irrigação e agroflorestas, no Brasil geralmente as estratégias são mais simples, como uso de caixas d'água como cisternas, telas de sombrite e palha para cobertura do solo, enquanto na Galícia, diversas unidades produtivas dispunham de estufas plásticas para cultivo protegido, baias fechadas e mantas anti-ervas para cobertura do solo (Figura 4).

Alguns agricultores brasileiros relatam a vontade de instalar estufas na propriedade por acreditarem ser uma das melhores estratégias contra as

adversidades climáticas, mas por questões financeiras ainda não o tinham feito, inclusive porque a Política Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, que faz financiamento para custeio e investimentos de infraestrutura para estabelecimentos rurais, foi suspensa na gestão do governo passado (2019-2022) (BNDES, 2019).

Figura 4 – Algumas estratégias de mitigação dos riscos de desastres socioambientais encontradas na Região Oeste do Paraná (linha A) e Galícia (linha B).



Fonte: Autores, 2022

No último tópico do Quadro 7, nota-se como os entrevistados sentem e compreendem sua imagem e existência diante da sociedade da qual fazem parte. Havia um desânimo nos gestos e nas falas desses sujeitos ao expressarem que se percebem invisíveis ou malvistas pela sociedade e pelo Poder Público.

No trabalho de Pollnow *et al.* (2023), um agricultor da Espanha elegeu o mesmo termo para dizer que “a agricultura no país sempre foi malvista”, atribuindo ao fato de os relacionarem a pessoas sem estudos. Diz que embora essa realidade já tenha mudado bastante, seguem vendo o agricultor como analfabetos, sendo esta a mesma justificativa dada por uma agricultora da Galícia, no presente estudo. Já no Brasil, segundo os entrevistados, o que motiva a invisibilidade do agricultor familiar é a supervalorização do agronegócio.

Baseado nessa percepção, mudanças urgentes são necessárias neste âmbito

para o fortalecimento dos trabalhadores desse segmento, pois independente de nível de escolaridade ou dos latifundiários, são esses personagens que produzem a maior parte do alimento consumido, fundamental à vida de todo ser humano. O resgate e a valorização da identidade do agricultor é o reconhecimento da importância do seu trabalho e contribuição para a sociedade, promoção da diversidade cultural, preservação das tradições locais, além de garantir a sobrevivência dessas famílias (Schneider, 2009; Wanderley, 2000).

Por fim, destacam-se as diferenças nas abordagens, percepções e realidades vivenciadas pelos agricultores familiares de acordo com suas localidades. Essas diferenças podem ser influenciadas por fatores socioeconômicos, culturais, geográficos e políticos específicos de cada região. Contudo compreende-se a luta desses trabalhadores para melhorar suas condições de vida no campo, manter sua história viva e desenvolver uma agricultura mais sustentável.

4.3.8 Propostas para redução de impacto das Mudanças Climáticas sugeridas por agricultores participantes

Dada a importância do tema, julga-se coerente apresentar algumas propostas para amenizar o risco de desastres e impacto das Mudanças Climáticas sugeridas por agricultores durante as conversas.

1. *“Deveria existir receita para uso de herbicidas. Assim como o médico receita dose e modo de usar medicamentos, deveria ser assim para uso de venenos”*. Argumentando que muitas pessoas não sabem a quantidade necessária, contaminando também as propriedades vizinhas (Agricultora da Galícia).

2. *“Deveriam incentivar e investir no plantio de árvores e matas ciliares”*. Alegando a importância das árvores para não faltar água na sanga, melhorar a umidade do ar e diminuir a temperatura local (Agricultora do Brasil).

3. *“Utilizar o triturado de poda das árvores da cidade como cobertura vegetal na horta é uma boa”*. Sugestão de parceria com Secretaria do Meio Ambiente para que quando fizerem as podas das árvores, levarem o triturado nas unidades produtivas. Isso elimina o problema da prefeitura em ter que pesar e pagar para descartar o material e ameniza o problema dos agricultores diante das altas temperaturas e longos períodos de seca (Agricultor do Brasil).

4. *“Trabalhar a conscientização do ser humano, o que precisa é de educação”*. Criar uma consciência alimentar nas pessoas e em relação ao uso de energias não renováveis (Agricultores da Galícia e Brasil).

5. *“Cortar os acordos de exportação entre países e passar a consumir o que se produz localmente. Isso reduziria a emissão de gases do efeito estufa gerada pelo setor de transportes”*. No intuito de fazer girar a economia local e não contribuir com a Mudança Climática (Agricultor da Galícia).

6. *“Produzir e consumir produtos da temporada”*. Ameniza o uso de insumos e estratégias de adaptação, se produzirem o produto certo para determinada época do ano (Agricultores da Galícia e Brasil).

7. *“Deveriam ouvir os agricultores, igual você está fazendo”*. Quem faz as leis precisa sair das unidades administrativas e conhecer as vivências dos agricultores para então tomarem decisões que caibam na realidade dos pequenos agricultores (Agricultor da Galícia).

As demandas apresentadas no tópico anterior e as propostas mencionadas aqui, refletem a preocupação com a sustentabilidade ambiental e produtividade do campo, a necessidade em dar protagonismo e voz a esses atores sociais, a conscientização e a participação ativa dos diversos setores da sociedade nos sistemas produtivos e perante os órgãos públicos.

Por isso, deve-se repensar os modelos de produção e consumo para que sejam sustentáveis e conscientes, promover a Educação Ambiental dentro e fora das escolas, devido à urgência da crise, valorizando a sabedoria tradicional desse povo, que resiste ao produzir alimento de qualidade e de maneira sustentável, perante os diversos desafios encontrados. Eichenberger, Moser e Campos (2022, p.14) enfatizam a necessidade em se pensar um período de transição, com estratégias para a questão energética, social, de consumo e alimentação, a fim de “preencher as lacunas invisíveis que conectam a vida cotidiana com as mudanças climáticas e propor alternativas rápidas e eficazes” para a sociedade.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, a compreensão das narrativas foi condicionada pela interpretação dos agentes do campo diante de suas vivências, crenças, afetividades

e sentidos, e esforço da investigadora em também interpretar, com apoio da literatura e experiências pessoais, científicas e profissionais vividas.

Dentro das condições investigativas de intersubjetividade criadas entre agricultor-pesquisador, compreende-se que esses atores sociais possuem ciência sobre o impacto das Mudanças Climáticas. Os praticantes de uma agricultura e/ou bovinocultura ecológica foram os mais críticos. Isso indica que a produção sustentável e acesso a informações que levem à essas práticas podem influenciar no nível de percepção das alterações climáticas na produção agropecuária, bem como a compreensão de que o modelo capitalista carrega maior parcela de culpa.

Compreende-se também que percebem um clima pior, nos últimos anos, devido ao desequilíbrio no regime de chuvas e intensidade dos eventos naturais, maior ocorrência de seca e aumento da temperatura, atribuindo principalmente a ações antrópicas como, desmatamento, uso excessivo de agrotóxico e incêndios florestais.

Embora atribuam importância ao tema e notem o avanço de situações críticas no dia a dia, grande parte dessa população não traz a Emergência Climática como uma das principais preocupações na vida, por não visualizarem como um problema que afeta a curto prazo e diretamente no seu dia a dia, como ter o que comer e ter suas contas pagas. Para mais, as tomadas de decisões e medidas, baseiam-se sobretudo em suas próprias experiências de vida, passadas geralmente de pai para filho, e em informações não-científicas.

Ao final das análises do conteúdo, compreende-se também que possuem conhecimento de suas realidades, desafios e limitações, como o distanciamento entre pequenos agricultores e os órgãos públicos, a escassez de recursos financeiros para investir em infraestrutura, a falta de consciência alimentar e ambiental advindas dos consumidores, e isso pode se agravar por se sentirem invisíveis ou malvistas perante a sociedade e governanças.

Dessa forma, para melhorar o entendimento da gravidade dessa crise e conseqüentemente, as práticas de mitigação e adaptação, pode-se vincular esses valiosos conhecimentos empíricos e tácitos, ao científico, por meio de programas e projetos de Educação Ambiental Crítica e transformadora, voltada a esses atores sociais. Assim como os meios de comunicação, que possuem grande responsabilidade social, devem abrir mais espaço para levar informações corretas e de fácil entendimento à população.

Existe também a necessidade em resgatar o potencial e a importância desses povos tradicionais, para que valorizados e pertencentes à sociedade, tenham mais confiança em exercer a cidadania junto aos órgãos públicos, tanto para cobrar, como mostrar a realidade e a relevância da vida no campo, de modo que as Políticas Públicas de proteção e auxílio sejam criadas e exercidas em ambos os países. Como também, estreitar os laços entre agricultores e outros cidadãos, criando uma melhor consciência alimentar e ambiental.

Por fim, nota-se a necessidade em ampliar os estudos sobre estratégias de mitigação e adaptação no campo, já que a Emergência Climática está causando cada vez mais danos à agricultura, assim como é preciso expandir pesquisas com abordagem centrada aos órgãos públicos e legisladores. Uma das dificuldades encontradas na pesquisa foi o acesso às Administrações Públicas, tanto no Brasil e principalmente na Espanha, no intuito de conhecer melhor as Políticas Públicas em vigência, nos levando a focar o estudo apenas nos agricultores. Assim, acredita-se que abrir espaço para que se possa atuar em conjunto, governo, sociedade civil e pesquisadores na elaboração de atividades de Educação Ambiental e Políticas Públicas é fundamental para que se crie a consciência de um ambiente inteiro que funciona a partir da interconexão de todos os organismos vivos e de Políticas realmente eficientes, rumo a uma agricultura mais sustentável para a sociedade como um todo.

4.5 REFERÊNCIAS DO ARTIGO 2

ACOSTA, A. **El Buen Vivir**. Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos. Icaria, Barcelona, 190 p., 2013.

ALLAHVERDYAN, A.E; GALSTYAN, A. Opinion Dynamics with Confirmation Bias. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, e99557, jul. 2014. doi: 10.1371/journal.pone.0099557.

ALTIERI, M. A. Construyendo resiliência sócio-ecológica em agroecossistema: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. *In*: ESTRADA, C. I. N.; RÍOS-OSORIO, L. A.; ALTIERI, M. A. (Orgs). **Agroecología y resiliência socioecológica**: adaptando-se al cambio climático. Colombia, p. 94-104, 2013.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, p. 53-66, 2020. Doi: 10.1590/s0103-4014.2020.34100.005.

BACHELARD, G. **A poética do espaço**. Martins Fontes (Trad). São Paulo, Brasil, 242 p., 1993.

BAIARDI, A.; ALENCAR, C. M. M. de. Agricultura Familiar, seu interesse acadêmico, sua lógica constitutiva e sua resiliência no Brasil. **RESR**, Piracicaba-SP, v. 52, Supl. 1, p. S045-S062, 2015.

BARBOSA, L. P. Povos do campo, memória e patrimônio biocultural na defesa dos territórios da América Latina. *In*: OLIVEIRA, G. M. da C. e VIEIRA, K. M. de A. (Orgs). **Patrimônio, povos do campo e memórias: diálogos com a cultura, a arte e a educação**. Edufersa: Mossoró-RN, p. 107-122, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.

BHERING, S. B.; SANTOS, H. G. dos (ed.). **Mapa de solos Estado do Paraná: legenda atualizada**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Colombo: Embrapa Florestas; Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná, 2008.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. **Aviso nº 05/2019**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/cb9ca44c-3a91-436e-9aa06c2744ea02fe/19avadi05+PRONAF+Investimento+4%2C6%25+Suspens%C3%A3o.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mBujlld>. Acesso em: 11 jun. 2023.

CAPORAL, F. R. (Org.). Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agricultura mais sustentáveis. *In*: CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. (Org.). **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. 1. ed. Brasília: Paulus, 2009, p. 9-64.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CARNIATTO, I. **Subsídios para um Processo de Gestão de Recursos Hídricos e Educação Ambiental nas Sub-Bacias Xaxim e Santa Rosa, Bacia Hidrográfica Paraná III**. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Política agrícola comum**. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/cap-introduction/#:~:text=A%20reforma%20da%20PAC%2C%20aplic%C3%A1vel,explora%C3%A7%C3%B5es%20agr%C3%ADcolas%20de%20menor%20dimens%C3%A3o>. Acesso em: 23 jun. 2023.

CUMMINGS, L. L.; BROMILEY, P. Organizational Responses to Crisis: The Centrality of Trust. *In*: KRAMER, R. M.; TYLER T. R. (Eds.). **Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1996. p. 302-330.

EICHENBERGER, J. C.; MOSER, A.; CAMPOS, M. T. Estratégias de educação ambiental no enfrentamento à emergência climática: Um estudo de caso com mulheres de uma comunidade rural. **Educação, Sociedade & Culturas**, n. 62, p. 1-23, 2022. doi: 10.24840/esc.vi62.475.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GADAMER, H. G. **Verdade e Método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. (F. P. Meurer, Trad). Petrópolis: Vozes, 2002.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecología**: procesos ecológicos en agricultura sostenible / Stephen R. Gliessman. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 13 ed., 359 p., 2002.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecology**: The Ecology of Sustainable Food Systems. Taylor & Francis Group, 2015.

GONZÁLEZ GAUDIANO, E. J.; MEIRA CARTEA, P. Á. Educación para el cambio climático ¿Educar sobre el clima o para el cambio? **Perfiles educativos**, v. 42, n. 168, p. 157-174, 2020. doi: 10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464.

GUBERT, F. P. P.; HANZEN, M.; RECALCATTI, J. F.; COLTRE, S. M. Empoderamento feminino na agricultura familiar. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 14, n. Supl., p. 23-30, 2020. doi: 10.32712/2446-4775.2020.888.

HEIDEGGER, M. **Ser y Tiempo**. Chile: Editorial Universitária, 1994.

HERNÁNDEZ, Á. S. La Política Agrícola Común de la Unión Europea. **Revista de derecho agrario y alimentario**, v. 31, n. 67, p. 159-173, 2015. ISSN 0213-2915.

HOFFMANN, A. F. **A Percepção e o contexto no desenho de estratégias de adaptação à mudança climática no uso agrícola das terras**. Dissertação de Mestrado em Agrossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 149 p, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95379?show=full>. Acesso em: 25 mai. 2023.

HOUSER, M.; STUART, D. An accelerating treadmill and an overlooked contradiction in industrial agriculture: climate change and nitrogen fertilizer. **Journal of Agrarian Change**, v. 20, n. 2, p. 215-237, 2020.

IDEARA INVESTIGACIÓN. **La sociedad española ante el cambio climático**. Percepción y comportamientos de la población. Con el apoyo de: Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Madrid, p. 97, 2021.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Oeste Paranaense / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: IPARDES: BRDE, p.143, 2003.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **AR6 Synthesis Report Climate Change 2023**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>. Acesso em: 25 mai. 2023.

IPCC - Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas. **Global Warming of 1.5°C**. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla,

A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-24, 2018. doi: 10.1017/9781009157940.001.

KISSINGER, G.; HEROLD, M.; SY, V. de. **Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers**. Lexeme Consulting, Vancouver Canada, August 2012.

LITRE, G.; BURSZTYN, M. Percepções e adaptação aos riscos climáticos e socioeconômicos na pecuária familiar do Bioma Pampa. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, p. 55-80, 2015.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Informações Técnicas**. Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/informacoes-tecnicas>. Acesso em: 12 jun. 2023.

MAPA – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. “**El sector de la carne de vacuno en cifras: Principales Indicadores Económicos**”, Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas, Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. Madri. p. 54, 2022. Disponível em: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/mercados_agricolas_ganaderos.aspx. Acesso em: 12 jun. 2023.

MARENGO, J. A.; ALVES, L. M.; ALVALA, R.; CUNHA, A. P.; BRITO, S.; MORAES, O. L. Características climáticas da seca de 2010-2016 no semiárido do Nordeste brasileiro. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 2, p. 1973-985, 2017.

MARENGO, J. A.; CUNHA, A.; NOBRE, C. A. *et al.* Avaliação da seca nas terras secas do nordeste do Brasil sob aquecimento regional superior a 4°C. **Riscos Naturais**, v. 103, p. 2589-2611, 2020. doi: 10.1007/s11069-020-04097-3.

MARENGO, J. A.; GALDOS, M. V.; CHALLINOR, A.; CUNHA, A. P.; MARIN, F. R.; VIANNA, M. dos S.; ALVALA, R. C. S.; ALVES, L. M.; MORAES, O. L.; BENDER, F. Drought in Northeast Brazil: A review of agricultural and policy adaptation options for food security. **Climate Resilience and Sustainability**, v. 1, n. 1, p. e17, 2022.

MARQUES, L. O Antropoceno como aceleração do aquecimento global. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. e5968-e5968, 2022. doi: 10.18617/liinc.v18i1.5968.

MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social: Teoria, métodos e criatividade**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MIRANDA, E. L.; FIÚZA, A. L. de C.; FERNÁNDEZ, M. D. S. Resistir ou adaptar-se? Os agricultores da Galícia/Espanha diante da política agrícola comum no pós-1992. **Revista Brasileira de Sociologia**, v. 09, n. 22, p. 169-195, 2021. doi: 10.20336/rbs.662.

MONTEIRO, A. L. G.; FARO, A. M. C. D. F.; PERES, M. T. P.; BATISTA, R.; POLI, C. H. E. C.; VILLALBA, J. J. The role of small ruminants on global climate change. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 40, n. 1, p. e43124, jul. 2018.

MORIN, E. **O método I: a natureza da natureza**. Porto: Publicações Europa-América, 1977.

NARANJO, L.; MUÑUZURI, V. P. (Ed.). **A variabilidade natural do clima en Galicia**. Xunta de Galicia, 2006.

OCHA – Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. **Paraguay - sequía 2020: análisis de situación preliminar**. Nova York: ONU/OCHA, 2020.

PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. **Contribuição do Grupo de Trabalho 2 ao Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas**. Sumário Executivo do GT2. PBMC, Rio de Janeiro, Brasil. 28 p. ISBN: 978-85-285-0208-4, 2013.

POLLNOW, G. E.; CALDAS, N. V.; ANJOS, F. S. Sucessão geracional e instalação de jovens na agricultura: a percepção de organizações sindicais da Espanha. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 4, p. e263213. 2023. doi: 10.1590/1806-9479.2022.263213.

QUIJANO, A. **Des/colonialidad y bien vivir: Un nuevo debate en América Latina**. Universidad Ricardo Palma, Editorial Universitaria – Cátedra América Latina y Colonialidad del Poder, 2014.

ROSENBERG, M. J.; HOVLAND, C. I. **Attitude organization and change: an analysis of consistency**. Yale University Press, 1960.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2007.

SCHNEIDER, S. **A diversidade da agricultura familiar**. Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 300, 2009.

TORALES, M. A. Pesquisa qualitativa: o estudo biográfico como opção metodológica para compreender a práxis da Educação Ambiental. *In*: MEIRA CARTEA, P. A.; TORALES, M. A. (Orgs). **Investigación e formación en educación ambiental: novos escenarios y enfoques para un tempo de cambios**. Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia, CEIDA, 2008. p. 77-98.

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo da percepção**. Atitudes e valores do meio ambiente. Trad. Livia de Oliveira. São Paulo: Difel Difusão Editorial S.A, 288 p., 1980.

TUAN, Y. **Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência**. Trad. Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 250 p., 1983.

VAN DER PLOEG, J. D. Sete teses sobre a agricultura camponesa. *In*: **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. [sn], p. 17-32, 2009.

VASCONCELLOS, C. dos S. Metodologia dialética em sala de aula. **Revista de Educação AEC**, Brasília, v. 21, n. 83, p. 28-55, 1992.

VÁZQUEZ, F. M. **Os solos de Galicia non son fértiles**: o que nos salva é a choiva. 2014. Disponível em: <http://www.galiciaconfidencial.com/noticia/17867-solos-galicia-son-fertiles-salva-choiva>. Acesso em: 12 jun. 2023.

WANDERLEY, M. de N. B. A valorização da agricultura familiar e a reivindicação da ruralidade no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 2, 2000. doi: 10.5380/dma.v2i0.22105.

WREGGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de. **Atlas climático da Região Sul do Brasil**: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, p.332, 2011.

5 ARTIGO 3 – PROPOSIÇÕES EDUCATIVAS A PARTIR DO RELATO DE AGRICULTORES FAMILIARES E DE POLÍTICAS PÚBLICAS VIGENTES PARA A SAÚDE PLANETÁRIA

“Na atual era do Antropoceno a Terra reage – quimicamente, bioquimicamente, geologicamente – e seria ingênuo crer que ela vai permanecer inerte qualquer que seja a pressão exercida sobre ela” (Latour, Où atterrir? Comment s'orienter en politique, 2017, p.99).

Resumo

As Mudanças Climáticas podem trazer consequências negativas na produção de alimentos. Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo é propor práticas pedagógicas nas quais a Educação Ambiental Popular esteja inserida e sejam direcionadas aos agentes do campo para o enfrentamento da crise climática. Por meio de pesquisa documental via internet e investigação narrativa realizando a escuta de agricultores familiares da região Oeste do Paraná (Brasil) e da Galícia (Espanha), foi possível relacionar demandas e desafios apontados por eles e pela literatura, e apresentar propostas que devem ser levadas em consideração para a melhoria da qualidade de vida nas unidades produtivas. As propostas englobam a promoção da integração entre meio ambiente e sociedade, por meio de práticas coletivas, participativas e contextualizadas com as realidades vividas, favorecendo a percepção de pertencimento dos sujeitos e o local onde habitam. Ideias que buscam resgatar valores para a compreensão de que somos parte da natureza, e como seres interdependentes habitando o planeta, necessitamos urgentemente da contribuição de todos, para que se privilegie a qualidade de vida, diminua as desigualdades sociais e obtenha a justiça climática.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas. Educação Ambiental Popular. Emergência Climática. Agricultores familiares.

Abstract

Climate Change can have negative consequences on food production. In this perspective, the goal of this study is to propose pedagogical practices in which Popular Environmental Education is inserted, directed to the agents of the land to face the climate crisis. Through documentary research via the Internet and narrative research by listening to family farmers in the Western Region of Paraná (Brazil) and Galicia (Spain), it was possible to relate demands and challenges pointed out by them and by the literature, and to present proposals that should be taken into account to improve the quality of life in the productive units. The proposals include the promotion of integration between environment and society, through collective, participatory and contextualized practices with the lived realities, favoring the perception of belonging of the subjects and the place where they live. Ideas that seek to rescue values for the understanding that we are part of Nature, and as interdependent beings inhabiting the planet, we urgently need the contribution of everyone, so that the quality of life is privileged, social inequalities are reduced and climate justice is achieved.

Keywords: Pedagogical Practices. Popular Environmental Education. Climate Emergency. Family Farmers.

5.1 INTRODUÇÃO

“A agricultura é a arte de cultivar o Sol”. Esse provérbio chinês expressa o quanto essa atividade é dependente dos fenômenos da natureza e o quão fascinante é a transformação da energia solar em matéria e energia orgânica, para nos alimentar. O agricultor desenvolve a capacidade de observar as mudanças no clima e organiza suas atividades a partir das estações do ano para plantar e colher. No entanto, está cada vez mais difícil compreender como e em qual intensidade os fenômenos climáticos estão acontecendo, para planejar uma boa colheita.

Já é sabido que os crescentes riscos impostos pela crise socioambiental, que estamos vivendo são provenientes do mal uso das terras, do uso ilimitado dos recursos naturais, da emissão dos gases de efeito estufa e degradação dos ecossistemas (UNDRR, 2021a), e que eventos extremos vêm sendo registrados em diversas partes do mundo com mais intensidade e frequência na última década (Banco Mundial, 2012; Jacobi; Giatti, 2017; ONU, 2013; Patriota, 2020; Sevillano, 2021).

Um dos setores fortemente afetado na questão socioeconômica e ambiental pelas mudanças climáticas é a agricultura (Marengo, 2009). Em pesquisas recentes realizadas em campo, pudemos observar que a agricultura familiar da região Oeste do Paraná (Brasil) e da Galícia (Espanha), que são regiões com grande potencial nessa área, vêm sofrendo com os impactos decorrentes da instabilidade do clima, dos longos períodos de seca e aumento da temperatura. Foram apontados também prejuízos causados pela maior ocorrência de vendavais, temporais e granizo no Oeste do Paraná e aumento de incêndios e pragas nas lavouras, na Galícia.

Além disso, no Brasil, diversas políticas públicas foram desmontadas ou negligenciadas nos últimos anos, e isso tem potencializado as desigualdades sociais e econômicas do país, desvelando assim a urgência de se encontrar alternativas para que a vida e a dignidade humana estejam no centro das decisões políticas e educacionais (Gonzalez; Costa; Signor, 2020), e um desses pontos está diretamente ligado à segurança alimentar. Cuidar e melhorar a vida das pessoas que trabalham para garantir alimento para todos faz com que esse cuidado se estenda às demais pessoas da sociedade, melhorando a ecologia do ambiente como um todo.

Segundo Milanez e Fonseca (2011), as consequências das Mudanças Climáticas infelizmente não tem grande apelo popular, e não existe, por parte da população, uma associação entre Mudanças Climáticas e os desastres

socioambientais. Tampouco, há o entendimento de que as tragédias aumentam a vulnerabilidade dos que têm menos condições de lidar com as suas consequências. Isso prejudica o engajamento necessário para que haja mobilização social, o que juntamente com a falta de interação entre cientistas e tomadores de decisões dificultam a elaboração de políticas públicas e estratégias de mitigação (Lampis *et al.*, 2020). Assim, com o aumento de ocorrência dos eventos extremos, maiores serão os custos socioambientais e econômicos, principalmente nas áreas mais vulneráveis, como a agricultura familiar.

Embora todos esses eventos explicitem aos governantes, tomadores de decisões e grandes grupos econômicos que a única solução para cessar os impactos ambientais que ameaçam todas as espécies vivas do planeta, só se dará se diminuirmos as emissões de gases do efeito estufa, por meio de grandes mudanças nos padrões de produção e consumo, e na base energética proveniente dos combustíveis fósseis, isso prejudica os interesses de tais representantes fazendo-os ignorar as propostas de mudanças, pois a ideia afeta diretamente o modelo capitalista, cujo lucro desses poucos está acima de tudo (Boff, 2017; Chomsky *et al.*, 2020; Feldmann *et al.*, 2001; Marques, 2018). Essa lógica neoliberal traz como pressuposta a liberdade individual acima de quaisquer valores, desconsiderando as políticas que tentam promover justiça social distributiva, que beneficia o coletivo (Sparemberger; Hartwig, 2023).

Já houve diversas reuniões para discutir sobre o meio ambiente e a crise climática, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de Estocolmo em 1972; Cúpula da Terra no Rio de Janeiro em 1992; Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável em Joanesburgo em 2002; Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática de Copenhague em 2009; Rio+20 em 2012; Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática de Paris em 2015; Cúpula de Ação Climática em Nova Iorque em 2019, Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática de Glasgow em 2021, entre outras (PNUMA, 2022), porém, entre alguns fracassos e muitos acordos assinados pela maioria dos países, a ameaça de um colapso segue viva, e mostra que precisamos urgentemente de ações práticas, tanto globais como locais para mitigação e prevenção dos desastres e seus impactos.

Os dados das pesquisas mostram a necessidade de mudanças em relação à compreensão dos riscos de desastres e suas consequências, bem como melhoria das ações dos diversos setores da sociedade para reduzir os danos (UNDRR, 2021b). Ou

seja, a crise é urgente e além de existir uma carência de políticas públicas voltadas ao agricultor familiar para o enfrentamento da Emergência Climática, faltam também ações práticas e sistematizadas de caráter educativo e pedagógico, dispositivos legais e debates mais aprofundados e descentralizados sobre esta crise no contexto da agricultura familiar (Ferreti; Nepomoceno, 2023; Tanure, 2020).

Sendo assim, este estudo busca propor práticas pedagógicas cuja Educação Ambiental esteja inserida, bem como contribuir com Políticas Públicas, direcionadas aos agentes do campo frente à crise climática. Por meio de pesquisa documental (Fonseca, 2002) e investigação narrativa (Carniatto, 2002; Clandinin; Connelly, 2011), cujos achados se deram a partir de documentos oficiais pesquisados na internet em sites intergovernamentais, selecionados, revisados e organizados de acordo com Fonseca (2002) e conversas com alguns agricultores galegos e brasileiros, cuja escuta foi atenta e registrada para posterior análise do que foi narrado, como parte da pesquisa de doutorado e intercâmbio acadêmico na Galícia, no ano de 2022.

Dito isso, o estudo apresenta uma abordagem descritiva e qualitativa, com enfoque em um universo de múltiplos significados, crenças, valores e aspirações (Minayo, 1994), a fim de contribuir com a visibilidade desses atores sociais menos favorecidos e sobretudo com o direito à segurança alimentar e vida digna de toda a população, frente à iminência das baixas produções de alimento para os próximos anos.

5.1.1 Políticas Públicas e suas pretensões

As Políticas Públicas, de modo geral, têm como intuito promover o bem-estar da sociedade e solucionar problemas coletivos por meio de ações governamentais. Elas buscam atender às necessidades da população, garantir direitos e promover o desenvolvimento socioeconômico, melhorando a qualidade de vida das pessoas (Vázquez; Delaplace, 2011).

É válido destacar que as Políticas Públicas podem variar de acordo com o contexto e características de cada país. No caso do Brasil e da Espanha, lugares estudados para esta pesquisa, existem diferenças significativas em termos de estrutura política, autoridades governamentais e desafios enfrentados.

No Brasil o objetivo principal é relacionado à redução das desigualdades sociais, pois é um país que enfrenta em maior grau a pobreza, a falta de acesso aos

serviços básicos e a violência em diversos sentidos, buscando amenizar esses problemas por meio de programas sociais e inclusão social. Enquanto na Espanha, o foco é mais voltado ao desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida. O país busca resolver problemas como imigração e sustentabilidade ambiental, estimulando o crescimento econômico, a educação, a pesquisa e preservação da biodiversidade (Van Der Ploeg, 2011).

Embora esses dois países tenham abordagens e prioridades próprias para Políticas Públicas direcionadas à agricultura familiar e mudanças climáticas, ambos reconhecem este setor agropecuário como estratégico para a segurança alimentar e geração de renda, possuem programas de incentivo à produção orgânica e agroecológica e geração de energias renováveis, além de serem países signatários do Acordo de Paris, cujo compromisso é reduzir as emissões de gases do efeito estufa nos próximos anos (Brasil, 2023; Conselho da União Europeia, 2023). Ainda assim, nem sempre a implementação das ações propostas ocorre conforme o que está redigido nos documentos, variando também de acordo com as prioridades de cada gestão de governo (Vázquez; Delaplace, 2011).

5.1.2 Educação Ambiental e Popular

A existência das Políticas Públicas, sem dúvidas, é de extrema importância. No entanto, a educação no contexto da emergência climática é fundamental para que mudanças comportamentais aconteçam em prol da melhoria da qualidade de vida da sociedade e do planeta, e por isso vamos preconizá-la neste trabalho.

Leff (2001) relata que para se resolver os complexos problemas ambientais e reverter as causas, é necessária uma mudança de paradigmas no sistema do conhecimento, dos comportamentos racionais e dos valores, com base nos aspectos econômicos como crescimento social. Sendo assim, a educação, com seu poder de dialogar com diversas instâncias do desenvolvimento humano e seu potencial transformador, vem para auxiliar nesse processo.

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental como área de conhecimento tem grande potencial para que ocorra essas mudanças de paradigmas, agindo como mediadora entre Estado e sociedade, promovendo atividades problematizadoras sobre a crise socioambiental, reestruturando as práticas pedagógicas e o fazer social (Tamaio, 2010). De acordo com Sorrentino *et al.* (2005, p.287) “trata de uma mudança

de paradigma que implica tanto uma revolução científica quanto política” e “ao educar para a cidadania, pode construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita”.

Se direcionada aos agricultores familiares, temos a recente Educação Ambiental Popular que pode ser mais efetiva, uma vez que além do enfoque democrático e participativo, da concepção de interdependência entre o meio natural, socioeconômico e cultural, do pluralismo de ideias e reconhecimento da diversidade individual e cultural que apregoa a Educação Ambiental (Brasil, 1999), a Educação Ambiental Popular reconhece a importância dos saberes populares e ancestrais arraigados em diferentes comunidades e suas perspectivas políticas, possibilitando suas atuações no mundo, pois se baseia na educação popular (Pereira; Silva; Ramírez-Sánchez, 2022).

A educação popular enquanto ponto de vista, abordada na Educação Ambiental Popular, traz uma proposta de criticidade à filosofia neoliberal, autoritarista e tecnocrata, pois trata de uma concepção libertadora, de autonomia reflexiva, de transformação social solidária, emancipatória e humanizadora, atuando como alternativa ao modelo opressor, na luta contra as desigualdades sociais (Freire, 1987). A contribuição desses saberes destoa da educação tradicional, dando espaço para uma educação mais problematizadora, sensível, criativa, dialógica, igualitária e transformadora (Claro; Pereira, 2019; Pereira; Silva; Ramírez-Sánchez, 2022), desempenhando papel fundamental para o enfrentamento da Emergência Climática. Isso porque o horizonte da Educação Ambiental Popular está associado diretamente à defesa e alcance de um projeto de sociedade. Daí sua fecundidade, na perspectiva educativa do enfrentamento de uma sociedade cujo contexto climático apresenta inúmeras anomalias.

Além disso, essas vertentes educacionais se utilizam de práticas da pedagogia social, que valorizam o conhecimento local, as práticas tradicionais e troca de experiências como um processo educativo científico que vai além dos muros escolares, tendo êxito em diversos espaços sociais, na vida cotidiana e na garantia da cidadania ativa (Caride, 2005; Freire, 1992), podendo contribuir para fortalecer a identidade e autonomia dos agricultores.

5.2 DEMANDAS DA AGRICULTURA FAMILIAR E DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS

Diante de diversas demandas levantadas em recente pesquisa realizada no Oeste do Paraná (Brasil) e Galícia (Espanha), durante o período de doutorado (2022), pudemos compilar aqui as que mais dificultam a vida dos agricultores familiares: 1) Falta de valorização e interesse no agricultor familiar, se comparado aos agricultores do agronegócio; 2) Difícil acesso aos gestores do governo e às Políticas Públicas direcionadas à agricultura; 3) Falta de informação e melhor comunicação sobre mudanças climáticas, tecnologias sustentáveis e consciência alimentar, tanto para o agricultor como para a sociedade.

Diante disso, embora reconheçamos que a Educação Ambiental possa contribuir para essas questões, são visíveis os vários desafios que contribuem para que a crise climática se agrave cada vez mais. Um deles é o fato de os seres humanos estarem desconectados, desenraizados com a Mãe Terra. De acordo com Boff (2015) perdeu-se a capacidade do sentimento de pertencimento ao organismo Gaia. A partir do momento que o ser humano se dissocia da natureza, a vê e a trata como objeto e direito de domínio, esquecendo da finitude presente nos recursos naturais e da interdependência de todos os seres vivos que habitam esse ambiente, ele se desconecta do sentido da vida, enquanto existência em comum.

Outro grande desafio são as ideias divulgadas pelo neoliberalismo sobre um desenvolvimento sustentável, que apresenta um “discurso verde” inviável diante do ponto crítico em que nos encontramos. A ideia da sustentabilidade não é ruim, no entanto a forma de fomentá-la precisa ser revista e reorganizada, pois vai além do discurso consumista, individualista e extrativista, cujo dinheiro está acima da vida (Layrargues, 1998). As pessoas induzidas por essas ideias falam de mudanças, mas não querem renunciar ao lucro e só se movem por alguma causa se tiverem benefícios próprios e diretos, principalmente se forem ganhos financeiros.

Podemos pontuar também o fato de se ensinar os conteúdos nas escolas de forma linear e desmembrada. Quando se foca nas partes, tendemos a separar do todo, dificultando o entendimento de relação humano-natureza. É um grande desafio compreender a complexidade da vida, entender a forma como estamos produzindo a vida em sociedade, com seus processos políticos, econômicos e sociais que determinam a crise socioambiental (Morin, 2000).

Outro problema é em relação às Políticas Públicas. Embora existam no papel diversas políticas socioambientais em ambos os países estudados, percebemos que muitas vezes falta ação e investimentos para que os programas e projetos existentes aconteçam. A fragilidade das políticas frente à descontinuação entre uma gestão e outra de governo é evidente, bem como a falta de articulação temática intersetoriais e integração entre as políticas, atrapalhando o progresso de diversas áreas da sociedade (Lotta; Favareto, 2016).

Para se propor ações eficazes, é preciso fazer um diagnóstico da região em que se quer aplicar tais atividades, para que as dinâmicas ocorram de acordo com as demandas, desafios e características daquele lugar. No entanto, ao pesquisar dois locais como Brasil e Espanha, bastante diferentes, tanto cultural, histórico, econômico e climaticamente, pudemos perceber que algumas propostas podem funcionar para diversos ambientes onde se encontra a agricultura familiar. Baseando-se nesses desafios e demandas encontrados na pesquisa, pensamos algumas práticas pedagógicas para intervenções de Educação Ambiental.

5.3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL POPULAR NA AGRICULTURA FAMILIAR

A Educação Ambiental Popular no contexto da emergência climática e da agricultura familiar tem como premissa a conscientização “ecológica, histórica, psicológica, política e ética, de uma realidade climática frequentemente exterior às preocupações humanas” (Pena-Vega, 2023) e o engajamento ativo dos agricultores, podendo auxiliar no desenvolvimento de habilidades, melhorando a capacidade das pessoas para enfrentar os desafios socioambientais. Ela busca por meio de uma epistemologia crítico-dialética promover o conhecimento, agregando a este, dimensão científica e existencial histórico-cultural para apreensão do conhecimento e assim, culminar em transformação e reconstrução mental e social de uma realidade complexa (Freire, 1983; Pena-Vega, 2023).

A ideia é dedicar atividades voltadas à participação ativa da comunidade rural, estimular o diálogo, compartilhamento de conhecimentos, inclusão e mobilização social, para que compreendam os impactos das mudanças climáticas em suas atividades diárias e consigam adotar medidas de mitigação, prevenção e adaptação desses efeitos, melhorando a qualidade de vida das famílias do campo, mantendo o

sustento da casa e a produção de alimentos.

No horizonte de uma Educação Ambiental Popular, em decorrência da pesquisa de doutorado, na qual foram analisados dados sobre ocorrências de desastres naturais, a percepção dos agricultores familiares sobre mudanças climáticas e a legislação ambiental e de educação, vigentes nas regiões estudadas até 2022, acreditamos que algumas práticas podem ser levadas em consideração, como:

5.3.1 Agricultores familiares nas escolas

Levar os agricultores para dentro das salas de aula e promover campanhas ambientais, interações culturais e rodas de conversa entre educadores, alunos e agricultores, buscando uma construção coletiva e interativa de conhecimentos entre o campo e a cidade.

É possível aproveitar esses momentos para contextualizar sobre a estrutura fundiária e história da agricultura na região, as disputas de terras, as formas de manejo do solo e estratégias utilizadas para as produções, bem como a importância em garantir a segurança alimentar e nutricional.

O diálogo entre as diferentes figuras sociais estabelece conexões, aproximando a realidade vivida pelos agricultores da proposta escolar e seu modo de ensino, obtendo tipos de ensino-aprendizagem em consonância com valores e práticas tradicionais do campo. Nesse sentido Arroyo afirma que:

Uma hipótese levantada com frequência é que nosso sistema escolar é urbano, apenas pensado no paradigma urbano. A formulação de políticas educativas e públicas, em geral, pensa na cidade e nos cidadãos urbanos como o protótipo de sujeitos de direitos. Há uma idealização da cidade como o espaço civilizatório por excelência, de convívio, sociabilidade e socialização, da expressão da dinâmica política, cultural e educativa. A essa idealização da cidade corresponde uma visão negativa do campo como lugar do atraso, do tradicionalismo cultural. Essas imagens que se complementam inspiram as políticas públicas, educativas e escolares e inspiram a maior parte dos textos legais. O paradigma urbano é a inspiração do direito à educação (Arroyo, 2007, p. 158).

Essas relações sociais entre campo e cidade trazem visibilidade ao agente do campo, que muitas vezes se sente distante e até malvisto pela sociedade, e podem ser utilizadas na melhoria de currículos e Projetos Políticos Pedagógicos para que reconheçam a transversalidade da Educação Ambiental e sejam realmente incluídas

em ações educativas socioambientais ao longo da jornada estudantil dos alunos (Gonzalez *et al.*, 2023).

5.3.2 Encontros entre agricultores familiares

Promover encontros entre os agricultores da região, podendo ser Seminários, Dia de Campo e uso de datas comemorativas do município ou povoado, para que possam compartilhar suas experiências e atividades realizadas em suas unidades produtivas, para que visualizem possibilidades de releituras sobre seus afazeres diários.

Em uma das conversas com um agricultor brasileiro, ele tinha tratado a plantação de milho com óleo de neem, um produto orgânico que substitui o agrotóxico. Na fala, disse que seu vizinho ainda usava veneno e isso o incomodava, porque era muito próximo ao cultivo dele. Então a técnica agrícola que acompanhava a visita ao agricultor, também presente na conversa, sugeriu ao senhor para que fizessem um vídeo da lavoura bem cuidada e de como ele tinha utilizado o óleo no combate às pragas, para que ela pudesse mostrar para os outros agricultores durante as visitas às propriedades. Ela contou que só a fala dela nem sempre funciona, mas se são eles falando para eles, a ideia é mais fácil de ser acatada.

A sugestão dada pela técnica agrícola pode ser uma boa proposta, pois se ampara na técnica de *rapport*, termo francês utilizado na psicologia para adquirir confiança de outra pessoa e conseqüentemente o convencer de algo, por meio do espelhamento e da empatia (Tompkins; Lawley, 1994).

Tendo em vista a ideia de coletividade presente entre os pequenos produtores, é possível estimular a criação de redes de cooperação para compartilhamento de conhecimentos e boas práticas relacionadas à agricultura sustentável e enfrentamento à emergência climática, uma vez que muitos ainda não aderiram à essas práticas e possuem dificuldades em relação às estratégias de mitigação diante dos riscos de desastres.

Além disso, fortalecer as organizações cooperativas e sindicais, que atuam na preservação ecológica e econômica da vida no campo e na defesa desses sujeitos frente aos grandes produtores. Pereira *et al.* (2023) em seu trabalho, reforça a relevância do cooperativismo/associativismo para o desenvolvimento da agricultura familiar, inclusive no enfrentamento aos desafios decorrentes da lógica do agronegócio.

5.3.3 Unidades produtivas como espaço educador

O objetivo é promover turismo rural sustentável e agroecológico nas propriedades, podendo utilizar trilhas ecológicas, sistemas agroflorestais, hortas orgânicas e criação ecológica de animais com visitas abertas ao público escolar e turístico.

Em duas conversas, com um piscicultor brasileiro e uma pecuarista galega, eles relataram o interesse em reabrir suas propriedades às visitas, principalmente para crianças, para que pudessem conhecer suas produções sustentáveis e divulgar a importância em se preservar o meio ambiente. Disseram que há alguns anos colocaram essa ideia em prática e gostavam muito de receber as visitas e ver a alegria das pessoas ao se envolverem com aquele ambiente natural e cultural que eles proporcionavam. No entanto, a atividade de ecoturismo não durou muito tempo por falta de apoio da sociedade, segundo os dois produtores.

Entender e utilizar a propriedade rural como espaço educador é enriquecedor, uma vez que esta oferece diversas oportunidades de aprendizado, pois a presença nesse ambiente possibilita: 1) Conexão com a natureza, permitindo que as pessoas aprendam sobre biodiversidade, ciclos naturais e preservação ambiental; 2) Aprendizado de atividades práticas como plantio, colheita e cuidado com os animais; 3) Valorização da cultura local utilizando culinária típica, técnicas agrícolas tradicionais e técnicas de artesanato para apreensão de conhecimentos e preservação da identidade cultural e 4) Integração com a comunidade, podendo promover eventos educativos e de interação como feiras, cursos e oficinas, onde os anfitriões possam compartilhar seus conhecimentos com os convidados (Gadotti, 2000; Matarezi, 2005; Pereira *et al.*, 2023).

5.3.4 Agroecologia como instrumento da Educação Ambiental

Incentivar a transição para uma produção sustentável é fundamental e extremamente benéfica para o ambiente, além de poder gerar mais renda às famílias. As práticas ecológicas desse modelo agrícola trabalham com o manejo do solo, uso dos recursos naturais e crescimento biológico do animal de maneira responsável, conforme as características locais do ambiente, respeitando a teia da vida (Primavesi, 2008), tendo grande potencial no resgate das interações entre agricultores e

agrossistema, em um contexto social, político, temporal e econômico, possibilitando equilíbrio no desenvolvimento rural de pequeno porte.

Utilizar essa dinâmica composta por atividades cotidianas e interconectadas reforçam o grau de pertencimento à natureza e autonomia da família. Sendo, portanto, necessário incentivar financeiramente e com informações de fácil entendimento, para que consigam realizar a transição e a manutenção das produções agroecológicas, tendo em vista que diversas propriedades visitadas durante o período da pesquisa não trabalhavam com essa dinâmica.

Além disso, conscientizar a população/consumidor sobre uma alimentação saudável, fundamentando a construção da dimensão socioeducativa da agroecologia por uma Educação Ambiental crítica, focando na mobilização cidadã, no fortalecimento das relações e na articulação de alternativas para substituir o sistema agroalimentar hegemônico, por meio de processos coletivos e participativos em unidades de agroecologia já existentes, democratizando as informações e os conhecimentos no intuito de aumentar o consumo desses produtos, bem como pressionar a implementação de políticas públicas voltadas para esse segmento (Pérez, 2021)

Embora a agroecologia seja apresentada há algum tempo como uma solução para mitigação e adaptação contra as mudanças climáticas (IPPC, 2019) e de grande importância na prevenção de incêndios florestais e pragas, ao integrar vegetação lenhosa, cultivos agrícolas e pecuária extensiva (Damianidis *et al.*, 2021), a relevância dada em Programas sociais e Políticas Públicas nem sempre se concretiza. No entanto, constando de maneira mais incisiva na nova Política Agrícola Comum (PAC) e com a retomada da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, ambas a partir de 2023, esperamos que seja mais viável a busca por iniciativas de perspectivas socioeducativas, assim como o aumento de incentivos financeiros para que os agricultores consigam fazer a transição e a manutenção em suas propriedades.

5.3.5 Visitas de extensão e parcerias institucionais

Não há desenvolvimento rural sustentável sem pensarmos em justiça social. É necessária a participação de todos e por isso, a necessidade em se adquirir senso crítico sobre o assunto para realmente haver colaboração. Por meio de parcerias entre universidades, agricultores, poder público, empresas públicas e privadas, comunidade

e movimentos sociais, é possível promover ações coletivas como redes e intercâmbios entre estes segmentos, que visem o entendimento da raiz do problema e agucem a criticidade para mitigação dos impactos ambientais.

Projetos de extensão e parcerias fortalecem a resiliência das comunidades rurais, o acesso a informações atualizadas sobre mudanças climáticas, políticas públicas e programas de incentivo, estimulam a cooperação, a solidariedade e a construção de soluções conjuntas para os desafios existentes, considerando as instituições como mediadoras para que haja diálogo sobre iniciativas e políticas públicas, privilegiando ações práticas e eficientes que transcendam a percepção social de que a Emergência Climática venha a ser uma questão complexa e abstrata.

Pereira *et al.* (2023, p.3) afirma que a prática extensionista, quando relacionada à agricultura familiar, agroecologia e produção de alimentos orgânicos, pode:

Assumir sentidos muito importantes na perspectiva de uma extensão que se reconheça na estreita relação com os saberes populares. Esse lugar da extensão de horizonte popular ressignifica posturas, e associa a extensão a projetos de sociedade cooperativos na direção humanizadora e transformadora da realidade.

Essa interação proporciona debates e vivências que alcançam uma nova forma de conceber as extensões realizadas, bem como compreender as possibilidades que elas oferecem como espaço de comprometimento, estímulo do protagonismo, da força identitária e dos movimentos de luta desses sujeitos, em direção às transformações necessárias (Pereira *et al.*, 2023).

5.3.6 Políticas Públicas e ações integradas

Articular a integração e adequação das políticas públicas existentes nos campos econômico, agrícola, ambiental, climático, educacional e de segurança alimentar, de modo a unificar e executar da melhor maneira as ações já propostas, que muitas vezes se encontram restritas em suas pastas, sem muita divulgação ou entendimento por parte dos agentes das instituições envolvidas, em como proceder.

Endurecer as políticas públicas regulatórias de fiscalização do uso de agrotóxicos e emissões de carbono, tendo em vista os inúmeros dados científicos sobre os prejuízos causados para a saúde e para o ambiente, além de contribuir

com a injustiça climática, cujos mais prejudicados são os que menos utilizam os venenos e emitem gases do efeito estufa.

Uma das falas mais recorrentes entre os agricultores foi a forma de tratamento extremamente distinta entre os pequenos e grandes produtores por parte do poder público. Alegam que para o agronegócio existe todo auxílio necessário para atender os interesses do mercado, enquanto as necessidades da agricultura familiar seguem aquém do esperado. Além disso, se não podem contar com políticas públicas para manterem o básico como alimentação, moradia, saúde e educação, a preocupação desses sujeitos em relação à emergência climática obviamente fica em segundo plano, pois a preocupação em comer e pagar suas contas são imediatas, enquanto os efeitos da crise climática são vistos como médio e longo prazo.

Nesse contexto, é preciso inserir a Educação Ambiental e a população nos debates para execução das ações, pois segundo Tamaio (2010), as políticas propostas na maioria dos países são em geral de incentivo econômico e tecnológico, desconsiderando por diversas vezes a participação da sociedade e referências à Educação Ambiental. No entanto, o processo educativo possui papel fundamental na apresentação das causas e consequências da emergência climática, bem como para construção de alternativas viáveis para mudança do modelo econômico capitalista, ampliando a responsabilidade para além do governo, envolvendo toda a população.

As intervenções de Educação Ambiental devem estar amparadas em estudos que aprofundem a forma como a crise afeta as atividades do cotidiano e a real necessidade de mudança nos valores, melhorando a compreensão dos conceitos, abordando afetivamente a população, para que haja envolvimento como cidadãos participativos e pertencentes à natureza, para o enfrentamento dos possíveis cenários críticos futuros (Guimarães, 2004).

Além disso, três dos agricultores ouvidos, sendo um brasileiro e dois galegos, disseram que as autoridades públicas deveriam fazer o que estávamos fazendo, ou seja, indo ao encontro dos agricultores para escutar e compreender o modo de vida deles e o funcionamento das unidades produtivas, pois isso facilitaria na formulação das leis e acesso às políticas direcionadas aos pequenos produtores rurais. Nesse sentido, é necessário promover a abertura de espaços públicos para as vozes desses agricultores, de forma a valorizar, reconhecer e organizar a participação ativa nas tomadas de decisões, fortalecendo o poder de negociação desse grupo social, permitindo que defendam seus interesses e necessidades.

Por fim, é válido ressaltar que essas são algumas possibilidades vislumbradas a partir da imersão realizada nas unidades produtivas e no contexto laboral dos atores do campo e das mudanças climáticas, na qual foi possível ressignificar pensamentos e aprendizagens a respeito do ambiente cooperativo, produtivo e de resistência presentes na vida e história desses sujeitos brasileiros e galegos.

Estar em contato com os territórios e promover a escuta atenta às falas dos agricultores, outorgou a oportunidade de compartilhamento de saberes acadêmicos e populares, culminando em reflexões e conversas profícuas a respeito do clima, do papel fundamental e da luta diária dos agricultores familiares, da lógica hegemônica das sociedades capitalistas, dos desafios a serem superados frente ao poder do agronegócio e as diversas práticas humanas prejudiciais ao meio ambiente.

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da incontestável necessidade de mudanças comportamentais dos seres humanos frente à crise socioambiental, o trabalho buscou agregar ideias e reflexões à luz do compartilhamento dos saberes, da expansão e sistematização dos conhecimentos sobre o tema. Embora existam diversas demandas e desafios a serem enfrentados, acreditamos que a educação, com sua força e função social é o caminho mais adequado nesse momento. A dimensão pedagógica e a Educação Ambiental alcançam a sociedade em todos os níveis e sendo assim, devem ser contempladas nas atividades do dia a dia para que a transformação aconteça.

Em síntese, as propostas englobam a promoção da integração entre meio ambiente e sociedade por meio de práticas coletivas, participativas e contextualizadas com as realidades vividas, favorecendo a percepção de pertencimento dos sujeitos e o local onde habitam. Ideias que buscam resgatar valores, por meio de pensamentos críticos e incisivos, mas também filosóficos e de cuidado à vida, porque somos parte da natureza. Compreendendo que sendo todos um, somos seres interdependentes habitando o planeta e necessitamos urgentemente da contribuição de todos para que se privilegie a qualidade de vida, diminua as desigualdades sociais e obtenha a justiça climática.

Compreendemos a potência existente nos processos educativos para que o individualismo seja rompido e o ser humano passe a se enxergar como comunidade e agir como coletivo, cujo interesse da vida se sobreponha aos interesses financeiros,

para que os acordos internacionais sejam realmente cumpridos e as políticas públicas, executadas em favor dos mais necessitados.

Por fim, foi possível perceber que embora o direito à educação básica, um ambiente ecologicamente equilibrado e à alimentação saudável façam parte das Políticas Públicas de ambos os países analisados, a realidade nem sempre condiz com o instituído pelo poder público local. Muitas vezes faltam detalhar o que se pretende, a quem é direcionada e como executar com êxito tais políticas, evidenciando que não necessariamente precisamos criar Políticas Públicas, mas pelo menos garantir o acesso de populações como os agricultores familiares, às políticas já existentes.

5.5 REFERÊNCIAS DO ARTIGO 3

ARROYO, M. G. Políticas de formação de educadores(as) do campo. **Cadernos Cedex**, v. 27, p. 157-176, 2007. doi: 10.1590/S0101-32622007000200004.

BANCO MUNDIAL. Avaliação de perdas e danos: inundações e deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011. **Relatório Técnico**, p. 63. Brasília: 2012.

BOFF, L. **Direitos do Coração**: como reverdecer o deserto. São Paulo: Paulus, 2015.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: O que é – o que não é. Petrópolis, Rio de Janeiro, Vozes, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 13 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Política agrícola e meio ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/politica-agricola-e-meio-ambiente/atuacao-spe/mudancas-climaticas>. Acesso em: 02 jul. 2023.

CARIDE, J. A. **Las fronteras de la pedagogia social**: Perspectivas científica e histórica. Barcelona: Gedisa, p. 285, 2005.

CARNIATTO, I. **A Formação do Sujeito Professor: Investigação narrativa em Ciências/Biologia**. Cascavel, Edunioeste, 2002, 107 p.

CHOMSKY, N.; POLLIN, R.; POLYCHRONIOU, C. J. **Crise climática e o green new deal global: a economia política para salvar o planeta**. Tradutor: Bruno Cobalchini Mattos. 1. ed. Rio de Janeiro: Roça Nova, 2020.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: grupo de pesquisa narrativa e educação de professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EdUFU, 2011.

CLARO, L. C.; PEREIRA, R. A. Educação Ambiental Popular como concepção formativa: entremeares da Extensão, Ensino e Pesquisa. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, Rio Grande, v. 36, n. 3, p. 8-23, 2019. E-ISSN: 1517-1256.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Política Agrícola Comum**. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/cap-introduction/#:~:text=a%20reforma%20da%20pac%2c%20aplic%3%a1vel,explora%3%a7%3%b5es%20agr%3%adcolas%20de%20menor%20dimens%3%a3o.> Acesso em: 23 jun. 2023.

DAMIANIDIS, C.; SANTIAGO-FREIJANES, J. J.; DENHERDER, M.; BURGESS, P.; MOSQUERA-LOSADA, M. R.; GRAVES, A.; PAPADOPOULOS, A.; PISANELLI, A.; CAMILLI, F.; ROIS-DÍAZ, M.; KAY, S.; PALMA, J. H. N.; PANTERA, A. Agroforestry as a sustainable land use option to reduce wildfires risk in European Mediterranean areas. **Agroforestry Systems**, v. 95, p. 919-929, 2021. doi: 10.1007/s10457-020-00482-w.

FELDMANN, F. J.; BIDERMAN FURRIELA, R. Mudanças climáticas globais e o desafio da cidadania planetária. **Acta bioética**, v. 7, n. 2, p. 287-292, 2001.

FERRETTI, K. D.; NEPOMOCENO, T. A. R. Mapeamento das políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas no contexto da agricultura familiar no Brasil. **Revista Grifos**, v. 33, n. 61, p. 01-18, 2023.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. São Paulo: Cortez, 1992.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**, São Paulo: Peirópolis, 2000.

GONZALEZ, A. C.; COSTA, M. L.; SIGNOR, A. Desenvolvimento sustentável: perspectivas e desafios para a sociedade moderna. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2020. doi: 10.48075/ijerrs.v2i2.26260.

GONZALEZ, A. C.; PEREIRA, V. A.; CARNIATTO, I.; VALLE, A. C. D. Impacto dos desastres naturais em uma população do Sul do Brasil e a importância da Educação Ambiental para redução dos riscos. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 40, n. 1, p. 53-73, 2023. doi: 10.14295/remea.v40i1.13935.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. *In*: MMA - Ministério do Meio Ambiente, **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Summary for Policymakers. Climate Change and Land**: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts,... e J. Malley, (eds.)]. Genebra, Suíça: Organização Meteorológica Mundial. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/srccl/>. Acesso em: 28 jul. 2023.

JACOBI, P. R.; GIATTI, L. Eventos extremos, urgências e mudanças climáticas. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, p. 1-6, 2017. doi: 10.1590/1809-4422asoceditorialv2032017.

LAMPIS, A.; TORRES, P. H. C.; JACOBI, P. R.; LEONE, A. L. A produção de riscos e desastres na América Latina em um contexto de emergência climática. **O Social em Questão**, v. 23, n. 48, p. 75-96, 2020. ISSN: 2238-9091.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LOTTA, G.; FAVARETO, A. Desafios da integração nos novos arranjos institucionais de políticas públicas no Brasil. **Revista de Sociologia e Política**, v. 24, p. 49-65, 2016.

MARENGO, J. A. Impactos de extremos relacionados com o tempo e o clima— Impactos sociais e econômicos. **Boletim do Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas—GPMC**. Edição Especial, n. 8, 2009. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/newsletters/Boletim_No8_Port.pdf. Acesso em: 11 mai. 2023.

MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social**: Teoria, métodos e criatividade. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MORIN E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; 2000.

ONU – Organização das Nações Unidas. **ONU**: desafios continuam nas Filipinas depois da passagem do tufão Haiyan. 2013. Disponível em: <https://news.un.org/pt/audio/2013/12/1084951>. Acesso em: 29 mar. 2022.

PATRIOTA, A. **Haiti**: Desafios e Oportunidades no Pós-Terremoto. Boletim de Economia e Política Internacional. IPEA. 2010. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4727/1/BEPI_n2_haiti.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.

PENA-VEGA, A. **Os sete saberes necessários à educação sobre as mudanças climáticas**. Marcelo Mori (trad.), São Paulo, SP: Cortez Editora, 2023.

PEREIRA, V. A.; SILVA, R. F. da; RAMÍREZ-SÁNCHEZ, M. Y. Educação Ambiental Popular na América Latina e Caribe e educação para o desenvolvimento sustentável: incongruências e desafios. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA**, Ariquemes, v. 13, n.1, p. 92-113, 2022. doi: 10.31072.

PEREIRA, V. A.; BRANDALIZE, M. dos S.; GROSKO, S.; OLIVEIRA, I. C. de; ZITKOSKI, J. J., CORBARI, F.; ZONIN, W. J. Extensão, educação popular e agroecologia na agricultura familiar: relato de experiência de estudantes e docentes da pós-graduação. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 17, n. 7, p. e03479-e03479, 2023. doi: 10.24857/rgsa.v17n7-008

PÉREZ, K. M. B. i. **A dimensión socioeducativa do movemento agroecolóxico en Galicia**: A dieta e o sistema agroalimentario como eixos da sustentabilidade. Tese de doutorado em Educação. Universidade de Santiago de Compostela, Galícia, Espanha, 2021.

PRIMAVESI, A. M. Agroecologia e manejo do solo. **Revista Agriculturas**, v. 5, n. 3, p. 7-10, 2008.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Marcos ambientais**: linha do tempo dos 75 anos da ONU. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/news-and-stories/story/environmental-moments-un75-timeline>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SEVILLANO, E. G. Temporais causam inundações na Alemanha, que deixam dezenas de mortos e desaparecidos. **El País**, Berlin, 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/internacional/2021-07-15/inundacoes-na-alemanha-deixam-dezenas-de-mortos-e-desaparecidos.html>. Acesso em: 29 mar. 2022.

TAMAIÓ, I. **Uma proposta de política pública**: parâmetros e diretrizes para a educação ambiental no contexto das mudanças climáticas causadas pela ação humana. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 105, 2010.

TANURE, T. M. do P. **Mudanças climáticas e agricultura no Brasil**: impactos econômicos regionais e por cultivo familiar e patronal. Tese de doutorado em Economia Aplicada, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

TOMPKINS, P.; LAWLEY, J. **Rapport**: The magic ingredient. Personal Sucess. Londres, 1994.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Words Into Action: Nature-Based Solutions for Disaster Risk Reduction**. 259 p. 2021. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/words-action-nature-based-solutions-disaster-risk-reduction>. Acesso em: 12 dez. 2021.

UNDRR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Regional Assessment Report on Disaster Risk in Latin America and the Caribbean**. 22 p. 2021. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/undrr-roamc-regional-assessment-report-disaster-risk-latin-america-and-caribbean-rar>. Acesso em: 11 dez. 2021.

VAN DER PLOEG, J. D. Trajetórias do desenvolvimento rural: pesquisa comparativa internacional. **Sociologias**, v. 13, p. 114-140, 2011.

VÁZQUEZ, D.; DELAPLACE, D. Políticas públicas na perspectiva de direitos humanos: um campo em construção. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, v. 8, n. 14, p. 34-65, 2011.

MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. 3. ed. 736 p. Editora da Unicamp: São Paulo, 2018.

MATAREZI, J. Estruturas e espaços educadores: quando estruturas e espaços se tornam educadores. In: FERRARO, L. A. **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Luiz Antonio Ferraro Jr. (Org.). Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, p. 161-173, 2005.

MILANEZ, B.; FONSECA, I. F. Justiça climática e eventos climáticos extremos: uma análise da percepção social no Brasil. **Revista Terceiro Incluído**, v. 1, n. 2, p. 82-100, 2011. doi: 10.5216/teri.v1i2.17842.

SPAREMBERGER, R.; HARTWIG, E. A tensão entre o desenvolvimento neoliberal e o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado: a teoria contra-hegemônica dos direitos humanos como alternativa. **Veredas do Direito**, v. 20, p. e202441-e202441, 2023.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAL

Tendo em vista que estamos em meio à uma crise climática e social, e as projeções científicas sejam alarmantes para os próximos anos em relação ao aquecimento global, ameaçando a segurança alimentar e conseqüentemente, a qualidade de vida de toda a população, o tema desse trabalho se mostrou atual e relevante, uma vez que buscou refletir sobre as causas e os impactos dessa crise, e propor possíveis práticas pedagógicas para o enfrentamento da Emergência Climática, a partir das percepções e demandas de atores sociais vulneráveis, como os agricultores familiares.

Assim, iniciamos o trabalho com uma pesquisa exploratória que verificou o elevado número de registros de desastres nos últimos anos, cujos danos humanos e financeiros foram altos. Isso mostra a urgência em se pesquisar e agir o mais rápido possível para mitigar os danos, e mais que isso, prevení-los.

Dessa forma, para se propor ações eficazes, foi necessária uma análise das regiões e a compreensão de quem são os agricultores que trabalham nelas. Isso se deu por meio de imersões nas unidades produtivas, e ao entrarmos em contato direto

com pequenos agricultores brasileiros e galegos, foi possível compreender que esses sujeitos estão cientes da existência das Mudanças Climáticas e de como isso vem prejudicando suas atividades cotidianas, embora tenham dificuldades com a informação e comunicação sobre o tema.

A prática de escutá-los atentamente nos revelou também, que a classe se sente malvista ou invisível dentro da sociedade que pertence, além de compreenderem e se desanimarem com o tratamento desproporcional que a agricultura familiar e o agronegócio recebem por parte do poder público e outras instituições sociais, deixando-os na maioria das vezes sem auxílio e visibilidade, em decorrência do lucro e do mercado que beneficiam uma minoria de pessoas. E ainda, desvelou um grupo de pessoas com cultura, memórias, afeto, crenças, valores, lutas e conquistas de um trabalho incessante e essencial para sua família, comunidade e sociedade como um todo, que possuem interesse na preservação ambiental e sustentabilidade do meio. Que ao manusear as forças da natureza para produção de alimentos, nos mostra a proximidade que temos com a terra, a água, a biodiversidade, a dinâmica dos ciclos naturais, lembrando que os ecossistemas também estão em nós e é preciso ouvir o que o ambiente tem a nos dizer.

A dialética posta nesta pesquisa proporcionou o compartilhamento de saberes populares e acadêmicos, reflexões profícuas sobre o clima, o papel fundamental que os agricultores desempenham, a luta necessária contra a lógica hegemônica e as diversas práticas pedagógicas sociais que podem ser levadas em consideração para amenizar ou sanar tantos desafios apontados pelos agricultores entrevistados, que envolve compreender, aprender e comunicar, por meio do intercâmbio de conhecimentos.

A partir disso, apostamos na força da educação e sua função social, para que ocorram transformações comportamentais, a fim de garantir a sustentabilidade e manutenção da agricultura familiar frente às mudanças climáticas. Mais especificamente, lançando mão da Educação Ambiental Popular como área de conhecimento que age na formação ecocidadã, com o propósito de transformar sujeitos oprimidos pela sociedade, em pessoas críticas, participativas e conscientes de seus direitos e deveres, levando em consideração suas vivências e saberes ancestrais, para contribuir na construção de uma percepção mais realista da crise, na adoção de medidas de redução dos riscos de desastres, na valorização e visibilidade desses personagens, bem como promover pressão política junto ao governo para

tomadas de decisões que contemplem a agricultura familiar e a saúde planetária.

Assim, práticas pedagógicas de cunho crítico-dialético, envolvendo atividades coletivas entre diversos atores da sociedade, abrindo espaço para as vozes dos agricultores, para os diálogos e experiências em campo, para inclusão e mobilização social, foram consideradas nesse trabalho, a fim de desenvolver habilidades para o enfrentamento dos desafios socioambientais e construção de alternativas viáveis para a transição de um modelo econômico mais solidário e sustentável, rompendo com a ideia de que o ser humano está desconectado da natureza e pode usufruir como deseja dos recursos naturais, para obter lucro acima de tudo.

Diante do exposto, embora os desafios sejam grandes e a transformação que almejamos para preservação de todas as vidas do planeta sejam consideradas muitas vezes como utópicas, seguimos acreditando e trabalhando para que a educação, em especial a Educação Ambiental e a atuação em conjunto, entre governo, sociedade civil, pesquisadores, empresas públicas e privadas tenham destaque, pois são fundamentais e urgentes para transformar as relações entre os humanos e com a natureza, para que haja o resgate da conexão e a consciência de que somos interconectados pela teia da vida, e ao internalizar um ponto de vista holístico, sem isolar o humano, o biológico, o sociológico, o antropológico, conseguirmos com a cooperação de todos, um ambiente mais equilibrado, cujo real valor é a vida, o bem-estar de cada ser vivo e a saúde do planeta.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. E. G. de. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA POLÍTICA, 1., 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, set. 2015.

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília: CDS/UnB, 2007. Disponível em: <http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-alfatin---2007.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2022.

ARTAXO, P. Mudanças climáticas e o Brasil. **Revista USP**, n. 103, p. 8-12, 2014.

AVELHAN, L. L. Construção e análise do regime ambiental internacional. **Revista Acadêmica de Relações Internacionais**, v. 1, n. 3, p. 37-45, 2013.

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 3, Edição Especial, p. 51-82, 2011. ISSN 1678-6971.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.

BESSA JR, O.; DOUSTDAR, N. M.; CORTESI, L. A. Vulnerabilidade de municípios do Paraná aos riscos de desastres naturais. **Cad. IPARDES**, Curitiba, v.1, n.1, p. 82-100, 2011. ISSN 2236-8248.

BOLIN, B. A history of the science and politics of climate change: the role of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

BRAGA, C. M. L. **Memórias de imigrantes galegos**. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 06 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 01 jun. 2022.

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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 14 jun. 2022.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. Brasília, 2012a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&itemid=866. Acesso em 25 de ago. 2015.

BROECKER, W. S. Climatic change: are we on the brink of a pronounced global warming?. **Science**, v. 189, n. 4201, p. 460-463, ago. 1975.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável**: questões para debate (No. IICA E20-30). IICA. 2006.

BUSKIEVICZ, V. S. **A influência das exportações no crescimento econômico dos mesorregiões centro sul e oeste paranaense no período de 2002 a 2012**. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Econômicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, Paraná, Brasil, 2017.

CANTÓ, O.; DEL RÍO, C.; GRADÍN, C. **Análisis territorial de la pobreza y la desigualdad en Galicia 1999-2003**. La Coruña: Fundación Caixa Galicia. 2006.

CANUTO, J.; CAMARGO, R. C. R. de; URCHE, M. A.; ÁVILA, P. C. **Os sistemas agroflorestais biodiversos na perspectiva da segurança alimentar**. In: MAGNONI JUNIOR, L. *et al.* (Orgs). *JC na Escola Ciência, Tecnologia e Sociedade: mobilizar o conhecimento para alimentar o Brasil*. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017. p. 373-389.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: Contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. MDA/SAF/DATER - IICA. Porto Alegre – RS. 2004.

CARNIATTO, I. SCHINDA, A.; SCHUNIG, F. R. Educação ambiental para cidades resilientes e mudanças climáticas: o papel da pesquisa na universidade para a formação de comunidades sustentáveis no Estado do Paraná, Brasil. **ambientALMENTEsustentable**, v. 2, n. 20, dez. 2015. doi: 10.17979/ams.2015.2.20.1609.1604.

COTTA, J. A.; REZENDE, M. O. O.; PIOVANI, M. R. Avaliação do teor de metais em sedimento do Rio Betari no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira – PETAR. **Química Nova**, v. 29, p. 40-45, 2006.

DINHEIROVIVO. COP26. Espanha anuncia 1.350 milhões de euros para Fundo Verde para o clima. **Dinheiro Vivo**, 2021. Disponível em: <https://www.dinheirovivo.pt/economia/internacional/cop26-espanha-anuncia-1350-milhoes-de-euros-para-fundo-verde-para-o-clima-14277659.html>. Acesso em: 06 fev. 2022.

EMBRAPA. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília, DF. Embrapa, 2018. 212 p. ISBN 978-85- 7035-799- 1.

EXIME E.; REIS, C. M. dos; COSTA, M. L.; GONZALEZ, A. C.; COSTA JUNIOR, J. M.; ZONIN, W. J. Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável: uma caracterização da feira do produtor rural do município de Marechal Cândido Rondon – Paraná, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e20310111462, 2021. ISSN 2525-3409. doi: 10.33448/rsd-v10i1.11462.

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **América Latina e Caribe se empenham para reduzir o risco de desastres na agricultura e na segurança alimentar**. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/418138/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

FERNÁNDEZ LEICEAGA, X.; LÓPEZ IGLESIAS, E. As transformacións socioeconómicas de Galicia. Balance de cinco décadas. **Grial: revista galega de cultura**, n. 200, p. 40-49. 2013. ISSN: 0017-4181.

FRANQUESA, T.; HERAS, F.; MEIRA, P. Á. Educación Ambiental. Sobre colapso y esperanza, **CTXT: Contexto y Acción**, n. 269, 2021. Disponível em: <https://ctxt.es/es/20210201/Firmas/35009/educacion-ambiental-colapso-cambio-climatico-propuestas-teresa-franquesa-pablo-meira.htm>. Acesso em: 24 jun. 2021.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecología**: procesos ecológicos en agricultura sostenible / Stephen R. Gliessman — Turrialba, Costa Rica. CATIE, xiii, 359 p. 2002.

GONZALEZ GAUDIANO, É. J.; MEIRA CARTEA, P. Á.; GUTIERREZ PEREZ, J. ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergência. **RMIE**, México, v. 25, n. 87, p. 843-872, dez. 2020. ISSN: 14056666. ISSN-e: 25942271.

GUPTA, J. The multi-level governance challenge of climate change. **Environmental Sciences**, v. 4, n. 3, p. 131-137, 2007.

HERNÁNDEZ, F. H. La educación en tiempos de cambio climático. **Métode**, n. 85, p. 57-63, 2015. doi: 10.7203/metode.85.4220.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça cidades e estados do Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Rio de Janeiro, v. 8, p.1-105, 2019. ISSN: 0103-6157.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – INE. **La población inscrita en España en el Padrón Continuo aumenta en 50.490 personas durante 2021 y se sitúa en 47,4 millones**. Disponível em: https://www.ine.es/prensa/pad_2022_p.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2007**: The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers. Geneva: IPCC, 2007.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate change 2014**: Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2021**: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press. doi: 10.1017/9781009157896. 2021.

ISHIKAWA, A. (ed.) **Global Warming: The Challenges**. A Report of Japan's Global Warming Initiative. Springer: USA. 2004.

JOERSS, O.; SILVA, C. R. da; SANTOS, M. A. dos. Mudanças climáticas na agenda global: O que aprendemos com as Conferências das Partes (COP) e o que está em jogo na COP 26. **Rev. C&Trópico**, v. 45, n. 2, p. 29-44, 2021. doi: 10.33148/cetropicov45n2(2021)art3

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. V. O.; MARCELINO, E. V.; GONÇALVES, E. F.; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLERI, G. S. F.; RUDORFF, F. M. **Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos**. Curitiba: Organic Trading, 109p. 2006.

LAGO, A.; LENGLER, L.; CORONEL, D. A.; SILVA, T. N. Agricultura familiar de produtos orgânicos: um olhar sob a ótica do marketing. **Extensão Rural**, [S. l.], n. 13, p. 93-116, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/5606>. Acesso em: 14 jun. 2022.

LAMIM-GUEDES, V. Educação Ambiental: uma ou várias? Debate entres educadores ambientais mediado pela internet. **Educação Ambiental em Ação**, v. 55, 2016. ISSN 1678-0701.

LAMPIS, A., TORRES, P. H. C., JACOBI, P. R.; LEONE, A. L. A produção de riscos e desastres na América Latina em um contexto de emergência climática. **O Social em Questão**, v. 23, n. 48, p. 75-96, 2020. ISSN: 2238-9091.

LEITE, A. C. C.; ALVES, E. E. C.; PICCHI, L. A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 54, p. 379-403, jul./dez. 2020. doi: 10.5380/dma.v54i0.70349.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MAGNONI JÚNIOR, L.; MAGNONI, M. da G. M. Prevenir e antecipar para não remediar: o ensino de geografia, a redução do risco de desastres e a resiliência no mundo globalizado. In: MAGNONI JUNIOR L. et al. (Ogs). **Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano**. 2. ed. São Paulo: CPS, 2020. 865 p.

MARENGO, J. A. INCT-Mudanças Climáticas Sub-Componente 3.2.1: Cenários Climáticos, Adaptação e Vulnerabilidade. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS, 1., 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: FAPESP- SP, set. 2013. Disponível em: <https://fapesp.br/eventos/2013/09/conclima/11/Marengo-2.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2021.

MEDINA-ALBALADEJO, F. J. Fuentes para la historia de las cooperativas agrarias en España: los archivos empresariales. **Revista de economía pública, social y cooperativa**, n. 77, p. 189-212, 2013.

MEIRA, P. Á. Problemas ambientales globales y educación ambiental: Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. **Revista Integra Educativa**, v. 6, n. 3, p. 29-64, 2013.

MILANEZ, B.; FONSECA, I.F. Justiça Climática e Eventos Climáticos Extremos: uma análise da percepção social no Brasil. **Revista Terceiro Incluído**, v. 1, n. 2. p. 82-100, 2011. doi: 10.5216/teri.v1i2.17842.

MIRANDA, E. L.; FIÚZA, A. L. DE C.; FERNÁNDEZ, M. D. S. Resistir ou adaptar-se? Os agricultores da Galícia/Espanha diante da política agrícola comum no pós-1992. **Revista Brasileira de Sociologia**, v. 9, n. 22, p.169-195, 2021. doi: 10.20336/rbs.662.

ORTEGA, G; ÁRIAS, P. A.; VILLEGAS, J. C.; MARQUET, P. A.; NOBRE P. Present-day and future climate over central and South America according to CMIP5/CMIP6 models. **International Journal of Climatology**, v. 41, n. 15, 2021. doi: 10.1002/joc.7221.

OCTAVIANO, C. Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde. **ComCiência**, Campinas, n. 120, 2010.

PARANÁ. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Anuário Estatístico da Defesa Civil do Paraná**. Curitiba, 2013.

PARANÁ. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Anuário da Defesa Civil do Paraná: Ações desenvolvidas em 2015**. Curitiba, 2015.

PARANÁ. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. **Anuário da Defesa Civil do Paraná**. Curitiba, 2018.

PICOLOTTO, E. L. Os Atores da Construção da Categoria Agricultura Familiar no Brasil. **RESR**, Piracicaba, v. 52, Supl. 1, p. S063-S084, 2014.

RAHMEIER, D. **Agricultura familiar na mesorregião Oeste do Paraná: cooperativismo como forma de integração para a sustentabilidade dos estabelecimentos familiares**. 154f. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, Brasil, 2016.

RATTNER, H. Sustentabilidade - uma visão humanista. **Ambiente & Sociedade**, n. 5, p. 233-240, jul. 1999.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. Roberto Jarry Richardson e Colaboradores. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. *In*: BURSZTYN, M. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense. p. 29-56. 1993.

SATO, M. Debatendo os desafios da educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 1, p. 14-33, 2001.

SANTO JR, C. E. Atlas geográfico do Paraná. **Secretaria de Educação do Estado do Paraná**. SEED/PR, Curitiba. PR, 2008.

SAUNDERS, C. The Stop Climate Chaos Coalition: climate change as a development issue. **Third World Quarterly**, v. 29, n. 8, p. 1509-1526, 2008. doi: 10.1080/01436590802528580.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. *In*: SATO; I. C. M. C. (org.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed. p. 17-45. 2005.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. **A agricultura familiar no Brasil**. Porto Alegre, Relatório de pesquisa. FIDA/RIMISP. 2013.

SIEBERT, C. A. F. Resiliência urbana: planejando as cidades para conviver com fenômenos climáticos extremos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 6., 2012, Belém. **Anais** [...]. Belém: UFPA, set. 2012.

SIEBERT, C. A. F. Mudanças Climáticas e Resiliência Urbana. *In*: Encontro da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em planejamento urbano e regional, 15., 2013. **Anais** [...]. 2013.

SILVA, E. L., MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000, 118p.

SILVA, A. C.; LOPES, L. S. de O.; SILVA J. C. B. Desastres Naturais e Percepção de Risco da População: um estudo de caso da inundação em Palmares - PE em 2010. **Revista de Geografia**, Recife, v. 33, n. 2, 2016. ISSN: 0104-5490.

SILVA, A. R. C.; KOBIYAMA, M.; VANELLI, F. M. Interfaces entre a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e a Política Nacional de Educação Ambiental. **Rev. Ci. e Nat.**, Santa Maria, v. 43, e60, 2021. doi: 10.5902/2179460X43612.

SMIT, B.; SKINNER, M. Adaptation Options in Agriculture to Climate Change: A Typology. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, v. 7, n. 1, p. 85-114, 2002.

TIRADENTES, L. COP 26: expectativas para um mundo melhor? **Revista Ponto de Vista**. v. 10, n. 3, 2021. ISSN: 1983-2656.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário De Estudos e Pesquisas Sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de desastres naturais de 1991 a 2012: volume Pernambuco**. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013a.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil**. [Textos: FURTADO, J.; OLIVEIRA, M. de.; DANTAS, M. C.; SOUZA, P. P.; PANCERI, R.]. 3. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013b. 122 p.

UN-HABITAT. United Nations Human Settlements Programme. **Habitat Debate: A new start: the paradox of crisis**. v. 12, n. 4, 2006.

UNISDR – United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. 2015. Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf. Acesso em: 06 fev. 2022.

UOL NOTÍCIAS. Espanha destinará 1,35 bilhão de euros a partir de 2025 para fundo climático. **Uol Notícias**, 2021. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2021/11/01/espanha-destinara-135-bilhao-de-euros-a-partir-de-2025-para-fundo-climatico.htm>. Acesso em: 06 fev. 022.

VAN DER PLOEG, J. D. Dez qualidades da agricultura familiar. **Revista Agriculturas**: experiências em agroecologia, número extra, fev. 2014. ISSN: 1807-491X.

VILLARES, R. **Historia de Galicia**. 1. ed. Galaxia: SA, 2004. 476p.

WANDERLEY, M. N. B. A valorização da agricultura familiar e a reivindicação da ruralidade no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 2, p. 29-37, jul./dez. 2000.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO COMO BASE PARA A PESQUISA

1 – Identificação: Município: Cascavel () Toledo () Foz do Iguaçu () Galícia ()
Cooperativa: COPCRAF () COAFASO () COFATOL () Sindicato labrego ()

Dados para caracterização dos participantes:

Masculino () Feminino () Outro ()

Idade: a) até 30 () b) 31 a 45 () c) 46 a 60 () d) acima de 60 ()

Escolaridade:

a) fundamental incompleto () b) fundamental completo ()

c) ensino médio incompleto () d) ensino médio completo ()

e) ensino superior incompleto () f) ensino superior completo ()

Renda Mensal:

a) 1 a 3 salários mínimos () b) 4 a 6 salários mínimos ()

c) 7 a 9 salários mínimos () d) 10 salários mínimos ou mais ()

Tamanho da propriedade:

a) até 3 ha () b) 4 a 9 ha () c) 10 a 29 ha () d) 30 a 59 ha () e) 60 a 80 ha ()

f) 81 ha a 99 () g) acima de 100 ha ()

Tempo de experiência no campo:

a) 1 a 9 anos () b) 10 a 19 anos () c) 20 a 39 anos () d) mais de 40 anos ()

2 – Acesso à terra seria:

a) assentamento () b) propriedade própria () c) arrendamento () d) Outro () Qual:

3 – Acesso à água seria:

a) encanada () b) poço artesiano () c) cisterna () d) mina/nascente () e) caminhão pipa () f) Outro () Qual:

4 – Qual o meio de comunicação utilizado na propriedade?

a) televisão () b) redes sociais (whatsapp, facebook, instagram) () c) jornal ()

d) livros e revistas () e) rádio () f) sites de notícias ()

Usam algum desses meios p/ se informar sobre questões ambientais? Sim () Não ()

5 – Já ouviram falar de termos como: Mudanças Climáticas, Desastres Naturais e Aquecimento Global? Como você entende esses fenômenos?

6 – Acreditam que as Mudanças Climáticas são eventos normais da natureza que ocorrem ciclicamente ou acreditam que o ser humano é responsável por esses acontecimentos?

7 – O que é produzido na propriedade?

8 –Do que produzem, sentiram alguma diferença na produção nos últimos 10 anos?

9 – Perceberam alterações nos padrões de temperatura, chuvas e secas nos últimos 10 anos?

10 – Já tiveram prejuízos por causa de eventos climáticos (seca, granizo, vendaval, alagamento, chuvas intensas, doenças, pragas) e quais eventos geraram mais danos?

11 – É utilizada irrigação na agricultura? Sim () Não () Utilizam outras estratégias para minimizar ou se adaptarem aos impactos desses eventos?

12 – Percebem que o clima melhorou ou piorou nos últimos 10 anos? Por quê? Quais suas expectativas ou plano da produção deste ano?

13 – Na sua opinião, o que seria mais afetado de maneira geral como consequência das Mudanças Climáticas?

a) produção agrícola () b) produção animal () c) saúde dos humanos ()
d) economia local () e) economia nacional () e) não acham que serão afetados ()
E na sua vida pessoal e familiar? (muito pouco, pouco, bastante)

14 – A comercialização da produção é feita: Por meio de intermediários () Direto ()
Como? (Cooperativa, Mercado, feira, entrega no PNAE)

15 – A mata nativa existente na propriedade está de acordo com o exigido pela Lei do Código Florestal? Tem 20% de Reserva Legal () Tem mata ciliar em rios e nascentes () Ultrapassa o exigido ()

16 – Percebem se existe preocupação por parte dos gestores públicos em relação à uma agricultura mais sustentável? Sim () Não ()

Existe projeto da prefeitura para contribuir na questão ambiental junto aos produtores rurais? Comente quais:

17 – Recebem assistência técnica ou serviços de extensão rural? Se sim, por meio de qual instituição e quais seriam os cursos e assistência recebida.

18 – Recebem algum incentivo financeiro ou participam de algum programa de incentivo ou crédito para manter a propriedade mais sustentável, em relação aos insumos, em relação a preservação ambiental? Por parte de quem:

Governo federal () Estadual () Municipal () Quais:

19 – A prefeitura tem parceria com a cooperativa agrícola? Sim () Não ()

De que forma é feita essa Parceria?

Na produção () Na venda () Na Divulgação () Isenção de Impostos () Outros ()

20 – Quais demandas você aponta, em relação às Mudanças do Clima que merecem atenção?

21 – Que necessidades o agricultor sente e acredita que os órgãos públicos poderiam colaborar?

APÊNDICE B – FOTOGRAFIAS PARA ILUSTRAR A PESQUISA

Foto 1 – Propriedades rurais (Brasil)



Fonte: Acervo pessoal

Foto 2 – Propriedades rurais (Galícia)



Fonte: Acervo pessoal