

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL**

EDUARDO HERNANDES DUTRA

**DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA NO
BRASIL: PRÁTICAS DISCURSIVAS NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA
UFRGS**

PORTO ALEGRE

2018

EDUARDO HERNANDES DUTRA

**DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA NO
BRASIL: PRÁTICAS DISCURSIVAS NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA
UFRGS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Desenvolvimento Rural

Orientadora: Prof. Dra. Lorena Cândido Fleury

PORTO ALEGRE

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Dutra, Eduardo Hernandes
Debate público sobre mudanças climáticas e
agricultura no Brasil : práticas discursivas na
Faculdade de Agronomia da UFRGS / Eduardo Hernandes
Dutra. -- 2018.
183 f.
Orientadora: Lorena Cândido Fleury.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural,
Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Mudanças climáticas. 2. Práticas discursivas.
3. Intensificação sustentável da agricultura. 4.
Agronomia. 5. Agroecologia. I. Fleury, Lorena
Cândido, orient. II. Título.

EDUARDO HERNANDES DUTRA

**DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA NO
BRASIL: PRÁTICAS DISCURSIVAS NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA
UFRGS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre Desenvolvimento Rural

Aprovado em: Porto Alegre, 12 de julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Lorena Cândido Fleury – Orientadora
UFRGS

Prof. Dr. Felipe José Comunello
UFRGS

Prof. Dr. Pablo Tibor Quintero Mansilla
UFRGS

Prof. Dr. Jalcione Pereira de Almeida
UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente à minha família e peço desculpas pelos momentos em que precisei me ausentar pela necessidade de estudar ou terminar trabalhos. À minha vó Delma, pelo amor e cuidado desde o dia do meu nascimento. À minha mãe Fernanda por toda a doação, apoio e amizade, pela ajuda com as traduções para este trabalho. Ao meu irmão André, por animar minhas horas de trabalho nessa dissertação com suas composições e solos de guitarra. E a minha Dinda Andréa pelo apoio, incentivo e alegria de viver.

Gostaria de agradecer ao meu amigo Tiago Diedrich por me presentear uma impressão do manifesto do partido comunista com a capa do relatório de transferências do Zaffari, em 2009 quando trabalhávamos na contabilidade desta empresa. Também pelas ideias trocadas, pelo exemplo e o incentivo para voltar logo a estudar.

Gostaria de agradecer à instituição da educação superior pública no Brasil e a assistência estudantil da UFRGS. Ter acessado a moradia estudantil, assim como os outros benefícios da assistência estudantil da UFRGS, foi fundamental para que eu tivesse um bom aproveitamento na graduação em Ciências Sociais, podendo assim trilhar um caminho até a Pós-Graduação. Desejo que a educação pública de qualidade seja uma prioridade da sociedade brasileira e espero que a instituição da assistência estudantil se mantenha e se amplie proporcionando a outras pessoas as oportunidades que tive.

Agradeço ao CNPq, a concessão de bolsa de pesquisa foi condição fundamental à realização deste trabalho.

Agradeço aos professores da graduação em Ciências Sociais. Sobretudo aos professores José Otávio Catafesto e José Carlos dos Anjos por serem as principais referências no meu trajeto de formação.

Em especial agradeço a todo o corpo docente, servidores e funcionários terceirizados do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural.

Um agradecimento especial ao Grupo de Pesquisa Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade (TEMAS) pela orientação do meu trabalho. Tive o privilégio de contar com as contribuições do grupo desde a elaboração deste projeto de pesquisa até sua conclusão.

Um agradecimento especial à orientadora deste trabalho, Lorena Cândido Fleury, pela precisão nos encontros de orientação, pelo incentivo e apoio nas etapas de conclusão deste trabalho.

Agradeço aos professores entrevistados na Faculdade de Agronomia da UFRGS pelo acolhimento, pela demonstração de interesse por minhas questões de pesquisa e pela generosidade com que responderam a elas.

Um agradecimento aos integrantes do Grupo UVAIA, em especial ao Tiago, a Helena e a Ju, o convívio com vocês fez meu trabalho de campo mais interessante e agradável.

Agradeço de forma especial ao meu trabalho de campo por me levar a te conhecer Raquel. Muito obrigado meu amor pelo apoio e pela força no processo de conclusão deste trabalho, obrigado por virar a noite comigo para terminá-lo.

Um agradecimento especial aos meus colegas de mestrado do PGDR, ter conhecido e podido trocar com vocês foi uma das melhores coisas deste período.

Pro fim, gracias a la vida que me ha dado tanto!

Um Índio

*Um índio descerá de uma estrela colorida, brilhante
De uma estrela que virá numa velocidade estonteante
E pousará no coração do hemisfério sul
Na América do Sul, num claro instante
Depois de exterminada a última nação indígena
E o espírito dos pássaros das fontes de água límpida
Mais avançado que a mais avançada das mais avançadas das
tecnologias*

*Um índio preservado em pleno corpo físico
Em todo sólido, todo gás e todo líquido
Em átomos, palavras, alma, cor
Em gesto, em cheiro, em sombra, em luz, em som magnífico
Num ponto equidistante entre o Atlântico e o Pacífico
Do objeto-sim resplandecente descerá o índio
E as coisas que eu sei que ele dirá, fará
Não sei dizer assim de um modo explícito*

*E aquilo que nesse momento se revelará aos povos
Surpreenderá a todos não por ser exótico
Mas pelo fato de poder ter sempre estado oculto
Quando terá sido o óbvio*

Caetano Veloso

Volver a los 17

*Lo que puede el sentimiento no lo ha podido el saber
Ni el más claro proceder, ni el más ancho pensamiento
Todo lo cambia al momento cual mago condescendiente
Nos aleja dulcemente de rencores y violencias
Solo el amor con su ciencia nos vuelve tan inocentes*

*El amor es torbellino de pureza original
Hasta el feroz animal susurra su dulce trino
Detiene a los peregrinos, libera a los prisioneros
El amor con sus esmeros al viejo lo vuelve niño
Y al malo sólo el cariño lo vuelve puro y sincero*

Violeta Parra

RESUMO

Desde as últimas décadas do Século XX temos visto emergir um debate público mundial sobre mudanças climáticas causadas pela ação antrópica a partir da intensificação do uso de combustíveis fósseis e da alteração de ecossistemas. Aparecem como principais expressões desse debate hoje as Conferências das Nações Unidas sobre o Clima e o debate em curso na Comunidade Internacional de Geologia sobre a adoção do termo Antropoceno. A agricultura é um dos setores centrais para se pensar as causas e consequências das mudanças climáticas. O setor aparece como um dos maiores emissores diretos de Gases de Efeito Estufa (GEE) e também como um setor imediatamente impactado pelos efeitos das mudanças climáticas. Como um dos efeitos mais marcantes das mudanças climáticas projeta-se um aumento da insegurança alimentar no mundo. No Brasil, o estudo da relação entre mudanças climáticas e agricultura é fundamental. Segundo dados da comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP-22), de 2016 os setores agricultura e uso da terra, mudanças do uso da terra e floresta somaram 60% das emissões em 2010 (BRASIL, 2016). Por outro lado projeta-se uma reorganização da geografia da produção agrícola no Brasil em que sete entre os nove principais cultivos devem ter as áreas de baixo risco para os cultivos reduzida em função de mudanças climáticas (DECONTO, 2008). Desta discussão emergem desafios de mitigação, adaptação e construção de resiliência na agricultura. A partir deste contexto nos pareceu interessante investigar como reflete essa problemática na produção de conhecimento. Esse debate é feito nesse trabalho com a resposta à seguinte questão central: como as práticas discursivas de professores pesquisadores da Faculdade de Agronomia (FA) incorporam o debate público sobre mudanças climáticas, e como esse debate é incorporado na justificação de perspectivas em disputa no âmbito do saber agrônomo? De forma a responder esta questão foi feita pesquisa de campo na FA da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) de abril a outubro de 2017 com a observação participante de disciplinas regulares e entrevistas semi-estruturadas com professores/pesquisadores de diferentes departamentos do curso de Agronomia da UFRGS. Para a análise do conteúdo recolhido em campo buscamos inspiração na Arqueologia do Saber proposta por Michel Foucault e nas categorias de colonialidade do saber e da natureza do Grupo modernidade/colonialidade da América do Sul. Deste trabalho de dissertação pudemos concluir que as práticas discursivas sobre mudanças climáticas disseminadas em diferentes setores das sociedades configuram novas positivities capazes de reorganizar as disputas pelos critérios de legitimação no âmbito do saber. O debate público sobre mudanças climáticas é incorporado de forma ampla e não homogênea na FA. Diferentes perspectivas articulam a gramática das mudanças climáticas com jogos de conceitos e séries de escolhas teóricas de forma a legitimar suas posições na disputa pelo estatuto de verdade no âmbito do saber agrônomo. Essas perspectivas variam desde a aposta na intervenção molecular até a aplicação da ecologia na produção de alimentos, da molécula à agrofloresta.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Práticas discursivas. Intensificação sustentável da agricultura. Agronomia. Agroecologia.

ABSTRACT

Since the last decades of the XX century we have seen emerge a worldwide public debate about climate changes caused by the anthropic action parting from the intensification of the use of fossil fuels and the alteration of ecosystems. Arise as the main expressions of this debate today the United Nations Conferences for climate and debates underway at the International Community of Geology about the adoption of the term Anthropocene. Agriculture is one of the main sectors from which to think about the causes and consequences of climate change. The sector comes up as one of the biggest Greenhouse Effect Gases (GEG) direct emitter, and also as a sector directly impacted by the effects of climate change. As one of the most noticeable effects of climate changes we project the rising in a world alimentary insecurity. In Brazil, the study of the connection between climate changes and agriculture is fundamental. According to the 2016 data of the Brazilian national communication to the United Nations Framework-Convention on Climate Change (COP-22), the agriculture and land use sectors, changing in the uses of land and forest have amounted to 60% of emissions in 2010 (BRASIL, 2016). On the other hand, a rearrangement of the Brazilian agricultural production geography where seven amongst the nine main crops must have the areas of low risk for crops reduced as a result of climate changes are projected (DECONTO, 2008). From this discussion, agricultural challenges of mitigation, adaptation and construction of resilience emerge. Parting from this context we thought interesting to investigate how this problem reflects in the production of knowledge. This debate will be made in this work with the answer to the following central question: how the discursive practices of researcher professors of the Agronomy Faculty (AF) incorporate the public debate about climate changes, and how this debate is incorporated in the justification of perspectives in dispute in the ambit of the agronomic knowledge? To answer this question a field research was carried out in the AF of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) from April to October 2017 with the participative observation of regular disciplines and semi-structured interviews with researcher/professors from different departments of UFRGS Agronomy course. For the analysis of the content gathered in the field we sought inspiration in The Archaeology of Knowledge proposed by Michel Foucault and in the categories of the coloniality of knowledge and of nature from the South American modernity/coloniality group. From this dissertation work we could conclude that the discursive practices about climate changes disseminated in different sectors of the society configure new positivities capable of rearranging the dispute by the criteria of legitimation in the ambit of knowledge. The public debate about climate changes is incorporated in a broad manner and not homogeneous in the AF. Different perspectives articulate the grammar of climate changes with concept games and a series of theoretical choices in a way to legitimate their positions in the dispute for the statute of the truth in the ambit of the agronomical knowledge. These perspectives vary since the betting in the molecular intervention until the application of ecology in the food production, from the molecule to the agroforest.

Key-Words: Climate changes. Discursive practices. Sustainable agriculture intensification. Agronomy. Agroecology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Múltiplos indicadores observados de mudanças no sistema climático global: a) anomalias observadas globalmente na temperatura da superfície terrestre e oceânica combinadas; b) mudanças observadas na temperatura da superfície da Terra; c) extensão do gelo oceânico; d) mudança na média do nível do mar no global; e) mudanças observadas na precipitação anual sobre os continentes.....31
- Figura 2 – Mudanças observadas na concentração atmosférica de gases de efeito estufa. Dados provenientes de análises de testemunhos de gelo (pontos) e medições atmosféricas diretas (linhas) sobrepostas.....32
- Figura 3 – Cenários de emissões e os níveis de força radiativos resultantes para os Caminhos Representativos de Concentração (RCP's).....34
- Figura 4 – Projeções, com base no observado entre 1986 a 2005, de mudanças na: a) temperatura média da superfície global para o período de 1900 a 2300, b) para o período de 2000 a 2100; d) no aumento do nível do mar global. Projeções de mudanças e) no pH da superfície oceânica global entre 2000 e 2100; c) na extensão de gelo oceânico no mês de Setembro, no Hemisfério Norte entre 2000 e 2100.....36
- Figura 5 – Resumo das projeções sobre mudanças nas colheitas agrícolas devido a mudanças climáticas ao longo do século XXI.....50
- Figura 6 – Famílias divididas em cinco categorias de acesso a alimentos, indicando os impactos do aumento dos preços dos alimentos.....51
- Figura 7 – Tabela com as emissões totais de gases de efeito estufa do Brasil com equivalência em carbono, de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO₂e (t) GWP-AR5.....56
- Figura 8 – Tabela com o total das emissões de gases de efeito estufa da agricultura com equivalência em carbono de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO₂e (t) GWP-AR5.....56
- Figura 9 – Infográfico das emissões e remoções de gases de efeito estufa da agropecuária no Brasil.....57

Figura 10 – Infográfico de emissões e remoções de gases de efeito estufa pelo uso da terra no Brasil.....	57
Figura 11 – Tabela com as emissões totais de gases de efeito estufa do Rio Grande do Sul com equivalência em carbono, de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO ₂ e (t) GWP-AR5.....	60
Figura 12 – Tabela com as emissões de gases de efeito estufa da agricultura no Rio Grande do Sul com equivalência em carbono de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO ₂ e (t) GWP-AR5.....	60
Figura 13 – Maior mina de cobre a céu aberto do mundo, deserto do Atacama – Chile	77
Figura 14 – Colheita de soja seguida de plantio de milho no oeste de Mato Grosso...78	
Figura 15 – Nuvem de palavras mais frequentes mencionadas pelos professores do Departamento de Plantas de Lavoura.....	143
Figura 16 – Nuvem de palavras mais frequentes mencionadas pelos professores identificados com a Agroecologia.....	143
Figura 17 – Perda de variabilidade genética de algumas espécies alimentícias nos Estados Unidos, de 1903 a 1983.....	147
Figura 18 – Ganho de produtividade no cultivo de milho nos Estados Unidos de 1866 a 2012.....	147
Figura 19 – Mapa dos principais produtores de transgênicos no mundo em 2015...149	
Figura 20 – Evento de inauguração do núcleo de entrega da Cooperativa GiraSol na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.....	162
Figura 21 – Agricultores da Cooperativa GiraSol expondo produtos agroecológicos na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.....	163
Figura 22 – Integrantes do Grupo UVAIA distribuindo sementes crioulas no evento de inauguração do núcleo de entrega da Cooperativa GiraSol na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.....	163
Figura 23 – Cartaz de evento realizado sobre saúde no solo no Salão de Atos da Faculdade de Agronomia UFRGS, 2017.....	164

Figura 24 – Cartaz convidando para a realização do Carijo, preparação tradicional Mbyá-Guarani da erva mate, na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.....	165
Figura 25 – Vigília em torno da carijada ao lado do centro confraternizações da Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.....	166
Figura 26 – Trituração da Erva Mate com o pilão, na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.....	166
Figura 27 – Cartaz da semana acadêmica itinerante “Tecendo Redes, Dialogando Saberes.”, organizada pelo Grupo UVAIA, UFRGS, 2017.....	167
Figura 28 – Cartaz convidando para roda de conversa com lideranças indígenas Mbyá-Guarani, parte da semana acadêmica itinerante “Tecendo Redes, Dialogando Saberes”, 2017.....	167
Figura 29 – Foto da roda de conversa com lideranças Mbyá-Guarani, realizada durante a semana acadêmica itinerante “Tecendo Redes, Dialogando Saberes”, no Campus do Vale/UFRGS, 2017.....	168

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADEME-França	Agência do Meio Ambiente e da Gestão de Energia
AFOLU	Agricultura, Silvicultura e Outros Usos da Terra
AGAPAN	Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural
AWG	Grupo de Trabalho sobre o Antropoceno
CH ₄	metano
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COOMAFITT	Cooperativa Mista de Agricultores Familiares de Itati, Terra de Areia e Três Forquilhas
COP's	Conferências das Partes
CO ₂	gás carbônico
CSA	Climate-Smart Agriculture
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
GEE	gases de efeito estufa
GIAHS	Herança de Sistemas Agrícolas Globalmente Importantes
FA	Faculdade de Agronomia
FAO	Organização sobre Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
FECOTRIGO	Federação de Cooperativas de Trigo
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler
FOLU	Silvicultura e Outros Usos da Terra
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
FUNDACEP	Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IUGS	União Internacional de Ciências Geológicas

MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MST	Movimento dos Trabalhadores Sem Terra
NAFTA	Acordo de Livre Comércio da América do Norte
N ₂ O	óxido nitroso
OGM	Organismos Geneticamente Modificados
ONG's	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PACE	Plano Ar, Clima e Energia do RS
PGDR	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural
PIB	Produto Interno Bruto
Plano ABC	Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
PMDB	Partido do Movimento Democrático Brasileiro
PNMC	Política Nacional de Mudança do Clima
PPCDAm	Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPG	Programa de Pós-Graduação
PPGAGRO	Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas
PPGS	Programa de Pós-Graduação em Sociologia
PT	Partido dos Trabalhadores
RCPs	Caminhos de Concentração Representativa
Rio-92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro
RS	Estado do Rio Grande do Sul
séc.	século
SEEG	Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa

SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SIG	Sistema de Informações Geográficas
TEMAS	Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedades
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
Unicamp	Universidade de Campinas
UVAIA	Uma Visão Agronômica com Ideal Agroecológico
WCED	Comissão Mundial sobre o Ambiente e o Desenvolvimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	22
2.1	A TECNOPOLÍTICA INTERNACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	22
2.1.1	As Conferências das Nações Unidas	23
2.1.2	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas	31
2.1.3	A ação humana como força geológica: o Antropoceno	41
2.2	CENTRALIDADE DA AGRICULTURA NO DEBATE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	48
2.3	AGRICULTURA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL	54
2.3.1	Diferentes perspectivas sobre o debate no âmbito da agronomia	62
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO E TEÓRICO	71
3.1	TEORIA DECOLONIAL	71
3.1.1	Colonialidade da natureza	75
3.1.2	Colonialidade do saber	82
3.2	A ANÁLISE DAS PRÁTICAS DISCURSIVAS SEGUNDO A ARQUEOLOGIA DO SABER	86
3.3	TRAJETO METODOLÓGICO	89
4	A QUESTÃO AMBIENTAL E O DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS PRÁTICAS DISCURSIVAS DE PROFESSORES DA FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS	92
4.1	AMBIENTE E PRODUTIVIDADE NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS	92
4.2	O DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS	105
5	A AGRONOMIA DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	118
5.1	A APOSTA NA BIOTECNOLOGIA E NO MELHORAMENTO DE PLANTAS	118
5.2	“INTENSIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL” DA AGRICULTURA: “O PÓ DE PIRILI PIN PIN QUE RESOLVE TODOS OS PROBLEMAS”	123
5.3	A PERSPECTIVA DAS CIÊNCIAS SOCIAIS AGRÁRIAS E AGROECOLOGIA	126
5.4	A “ZONA CINZA” DAS PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS NA AGRICULTURA	136

6	O CONHECIMENTO AGRONÔMICO E A RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E DIÁLOGO DE SABERES NO CONTEXTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	142
6.1	DISPUTAS NA CONSTRUÇÃO DO SABER AGRONÔMICO	142
6.2	CIÊNCIA VS. DIÁLOGO DE SABERES	151
7	CONCLUSÕES	169
	REFERÊNCIAS	178
	APÊNDICE A – Roteiro semi-estruturado de entrevista	183

1 INTRODUÇÃO

De forma a iniciar a redação de meu trabalho de mestrado considerei importante retomar alguns elementos de minha trajetória e escrever sobre minhas motivações. Faço isso com o intuito de acessar o que me mobilizou a escolher esse tema de pesquisa, esse objeto empírico, com o intuito de reforçar sobre o que tenho vontade de escrever e a discussão que pretendo fazer ao escolher esse objeto empírico.

A origem do meu interesse de pesquisa está em uma questão com a qual entrei em contato durante a graduação no curso de Ciências Sociais da UFRGS. Em expedições de campo realizadas pelo professor José Otávio Catafesto do departamento de Antropologia da UFRGS, para a região das Missões no noroeste do Rio Grande do Sul, entramos em contato com a reivindicação de uma área de mata nativa por parte da etnia Mbyá Guarani. A Mata São Lourenço está localizada no limite entre os Municípios de São Miguel das Missões e São Lourenço Mártir, no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, e é um dos últimos resquícios de mata nativa missioneira. Esse é o tipo de mata com maior biodiversidade no Paraguai e Argentina, no Brasil ficando atrás apenas das matas atlântica e amazônica. Essa área de mata é reivindicada pelos Mbyá Guarani como área de ocupação tradicional, tendo vestígios arqueológicos, etnológicos e históricos de ocupação reconhecidos popular e academicamente. A mata é vista pelos Guarani como base material fundamental à reprodução sociocultural de seu modo de vida, assim como por sua importância espiritual e cosmológica.

No entanto, enquanto aguardam, desde 1998, instauração de estudo antropológico para o reconhecimento da área por parte do Ministério da Justiça, os Guarani assistem à supressão da mata e destruição de cursos de água a partir do avanço dos monocultivos de soja e trigo e da criação de búfalos na região. Entrar em contato com essa situação de conflito resultante de formas distintas de relação e uso da natureza foi marcante em minha trajetória. Resultou dessas expedições a apresentação de um relatório junto ao Ministério Público, e um capítulo de livro de minha autoria intitulado “Mata São Lourenço: Patrimônio biológico e cultural”, publicado no livro “Acesso à terra e direitos humanos” organizado pela assessoria jurídica universitária da Universidade do Ceará (DUTRA, 2015).

Nesse trabalho procurei demonstrar como não se pode separar a preservação ambiental da mata São Lourenço da luta dos Mbyá Guarani pela reprodução sociocultural de seu modo de vida, endossando a partir de uma experiência empírica, presente em um processo em curso, os dados que mostram a sobreposição no mapa global entre biodiversidade e diversidade

cultural/linguística. A minha motivação em escrever o trabalho sobre a mata São Lourenço foi demonstrar que não se pode separar o mundo das formas de conhecê-lo, significá-lo e de se interagir com ele, ressaltando a importância fundamental, na iminência do enfrentamento de crises socioambientais na contemporaneidade, do respeito e promoção da diversidade cultural planetária e suas formas de construir mundos. Acredito que é na interação com essa diversidade de saberes, de formas de construir mundos, que a cultura ocidental poderá vislumbrar saídas para as crises que enfrenta.

No trabalho sobre a mata São Lourenço constatei a continuidade de uma lógica e de um processo iniciado com as viagens de conquista e saque do colonialismo, que depois aprendi chamar-se colonialidade. Colonialidade como continuidade da imposição de uma cultura específica sobre a diversidade cultural planetária desde o colonialismo. Também o interesse em debater a ideiaforça de desenvolvimento. Ideia que tem no Brasil os setores agropecuário e extrativista como sua maior expressão, sustentando ideologicamente a continuidade do país em uma posição colonizada na economia global. Foi assim que conheci alguns trabalhos de professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) e identifiquei nesse programa a possibilidade de estudo e respaldo para a elaboração dos meus interesses de pesquisa.

Essa trajetória, a partir do trabalho sobre a mata São Lourenço e o que conheci posteriormente, como a teoria decolonial da América do Sul e os temas de pesquisa do PGDR, me mobilizaram a realizar um trabalho de pesquisa que estivesse na intersecção entre diversidade cultural, ambiente e a ideiaforça de desenvolvimento. Foi assim que cheguei ao tema de pesquisa deste trabalho de mestrado. Escolhi abordar o problema ambiental mais marcante e debatido no presente, as mudanças climáticas causadas pela ação antrópica, discutindo a ideiaforça de desenvolvimento a partir de uma de suas maiores expressões no Brasil, a agricultura e a agroexportação. Para isso, escolhi investigar uma instituição moderna de produção e difusão de conhecimento, a Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), de forma a investigar a dimensão epistêmica da colonialidade na perspectiva da diversidade cultural tendo como pano de fundo a discussão em torno das mudanças climáticas. Meu foco é, portanto, a ciência como dimensão epistêmica de uma cultura específica em relação a outras culturas.

Escolhi abordar o debate sobre mudanças climáticas por considerar esse um debate muito potente no sentido de colocar em xeque a modernidade/colonialidade e nos instigar a pensar alternativas e transformações, no sentido que evidencia a crise que resulta do processo que institui a modernidade, evidencia uma crise de homogeneização, da imposição de uma

cultura e um modo de vida sobre a diversidade cultural planetária. A tentativa de universalização de determinados hábitos de consumo, de uma economia baseada em combustíveis fósseis, na supressão da biodiversidade para o monocultivo de algumas poucas espécies ou para o extrativismo mineral. A instauração a partir da revolução industrial e recente aceleração com as políticas de desenvolvimento econômico no pós-segunda guerra, deste processo de homogeneização/modernização dos modos de vida e intensificação da transformação de ecossistemas elevou a espécie humana ao status de força geológica. Está em discussão na comunidade internacional de geologia a adoção do termo Antropoceno para designar uma nova época geológica. Proposta sustentada em evidências de que a ação humana, histórica e coletivamente, teria alterado os processos geofísicoquímicos mais elementares do planeta. Esse é o pano de fundo que me leva a realizar esse trabalho.

Nas últimas décadas do século XX e início do século XXI vimos emergir o debate público sobre mudanças climáticas, suas causas, consequências e possibilidades de enfrentá-las. A agricultura aparece mundialmente como um setor central neste debate, pois é um dos maiores responsáveis por emissões de gases do efeito estufa, assim como, deverá sofrer diretamente as consequências do aumento da temperatura, do aumento do excesso e estresse hídrico, do aumento da incidência de eventos climáticos extremos e variabilidade climática. No Brasil, debater mudanças climáticas em relação à agricultura é fundamental. De acordo com dados oficiais da comunicação do Governo brasileiro à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 2016 os setores agricultura e uso da terra, mudança do uso da terra e florestas somaram 60% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) do país em 2010, sendo que a contribuição destes setores já foi de 80% em 2005 (BRASIL, 2016; RIO GRANDE DO SUL, 2015). As emissões brasileiras advêm sobretudo do desmatamento que resulta da expansão de fronteiras agrícolas para áreas de floresta, fruto da permanência da inserção do Brasil como exportador de matérias-primas e energia na economia mundial, sendo os principais itens da pauta de exportações brasileira os produtos de alguns poucos monocultivos agrícolas e produtos da extração mineral. Contudo, discute-se desafios para a aposta na agroexportação como sustentação da economia nacional a partir dos cenários de mudanças climáticas. Estudos apontam a previsão de uma reorganização da geografia da produção agrícola no Brasil em que os principais cultivos terão diminuídos das áreas de baixo risco para os plantios.

Em decorrência deste debate segue-se a necessidade de respostas no âmbito da produção agrícola e do desenvolvimento rural no Brasil. Respostas que indiquem formas de mitigação às causas, adaptação às consequências e o desenvolvimento de formas de produção

agrícola resilientes aos efeitos das mudanças climáticas. A partir da revisão bibliográfica foi possível identificar diferentes perspectivas sobre o problema e diferentes formas de abordá-lo. Podemos identificar perspectivas colocadas desde a aposta na tecnologia, por meio do desenvolvimento de ferramentas para o uso eficiente dos recursos e melhoramento genético de plantas, até a aposta na construção, a partir da valorização de saberes tradicionais e indígenas, de formas de agricultura adaptadas aos ecossistemas locais.

De forma a refletir sobre como essas questões são incorporadas em uma instituição pública de produção e difusão de conhecimento busquei inspiração na proposta de arqueologia do saber de Michel Foucault (1995). A partir da proposta teórico-metodológica de análise das práticas discursivas da arqueologia do saber penso ser possível investigar o potencial do debate público sobre mudanças climáticas em reorganizar as disputas pelo estatuto de verdade no âmbito do saber agrônomo. Este trabalho ainda contará com elementos da teoria decolonial da América do Sul, que nos possibilitam compreender a colonialidade como aspecto oculto da modernidade. A partir da categoria de colonialidade da natureza problematizarei as perspectivas agrônomicas que objetivam o aumento de produtividade dos monocultivos de exportação, e por conseguinte, sustentam a ideia-força de desenvolvimento pautada na inserção dependente do Brasil na economia mundial. A categoria de colonialidade do saber nos permite pensar a colonialidade imanente aos critérios de produção de saber da ciência moderna e as possibilidades de descolonização das universidades latino-americanas.

Esse debate será realizado nesse trabalho a partir da resposta ao seguinte problema de pesquisa: como as práticas discursivas de professores pesquisadores da Faculdade de Agronomia incorporam o debate público sobre mudanças climáticas? Como esse debate é incorporado na justificação de perspectivas em disputa no âmbito do saber agrônomo? É objetivo geral deste trabalho analisar o potencial do debate público sobre mudanças climáticas em configurar novas positivities capazes de reorganizar os discursos e legitimações no âmbito do saber agrônomo. São objetivos específicos desse trabalho: contextualizar o debate público sobre mudanças climáticas avaliando sua disseminação na sociedade e suas implicações para a agricultura; analisar a relação entre os debates sobre ambiente e ganho de produtividade no âmbito da Faculdade de Agronomia da UFRGS; analisar de que forma o debate público sobre mudanças climáticas é incorporado nas práticas discursivas dos professores pesquisadores da faculdade de agronomia da UFRGS; discriminar diferentes perspectivas sobre o papel da agronomia frente as questões colocadas pelo debate sobre

mudanças climáticas; analisar as evidências de disputas no âmbito do saber agrônômico a partir das diferentes perspectivas sobre o debate sobre mudanças climáticas.

Tendo em vista esses objetivos, o capítulo dois deste trabalho apresentará uma contextualização do debate público sobre mudanças climáticas trazendo uma recapitulação sobre o processo de constituição da tecnopolítica internacional de mudanças climáticas, discutindo a centralidade da agricultura no debate mundial sobre mudanças climáticas e a relação entre mudanças climáticas e agricultura no Brasil. O capítulo três apresentará o referencial teórico escolhido e o trajeto metodológico traçado para a realização desse trabalho. O capítulo quatro iniciará a análise do conteúdo levantado em trabalho de campo com a análise da incorporação do debate sobre questões ambientais, em sentido mais amplo, e das mudanças climáticas, em sentido específico, pelos professores/pesquisadores da FA. O quinto capítulo tratará de explicitar como diferentes perspectivas agrônômicas articulam a gramática das mudanças climáticas de forma a reorganizar suas justificações nas disputas pelo dizer o verdadeiro. O sexto capítulo abordará, a partir das categorias de colonialidade do saber e da natureza, as disputas sobre a delimitação do que é o conhecimento agrônômico e a abertura da FA para o diálogo de saberes. As conclusões tratarão do potencial do debate público sobre mudanças climáticas em reorganizar as justificações em disputa pelo estatuto de verdade no âmbito do saber agrônômico.

O desafio de fazer um trabalho na interseção entre ambiente, desenvolvimento e diversidade cultural faz com que esse trabalho borre as fronteiras disciplinares por acreditar ser o mais apropriado para a proposição deste tipo de debate e assumindo certos riscos de fragilidade acadêmica. Encorajado, contudo, pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, programa multidisciplinar no qual pude aprofundar a compreensão de que determinadas problemáticas e temas de pesquisa necessitam de abordagens que transcendem as fronteiras disciplinares, é o caso das dinâmicas sociais, econômicas, culturais e ambientais que afetam as populações, as atividades, o ambiente e o espaço rural.

2 DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Este capítulo tem como objetivo a contextualização do debate público sobre mudanças climáticas. Apresentaremos inicialmente o processo de constituição de uma arena internacional de discussão e tomada de decisão em relação ao tema a partir da mediação das Nações Unidas. A discussão internacional sobre mudanças climáticas têm sido feita principalmente a partir dos dados apresentados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês), o qual reúne cientistas e o conhecimento disponível sobre o tema com o objetivo de informar a tomada de decisão. Esta por sua vez tem sido pautada na reunião dos estados nação em conferências sobre o tema no âmbito das Nações Unidas, chamadas Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. Ainda entre as principais referências para este debate consideramos a discussão em curso na comunidade internacional de Geologia sobre o termo Antropoceno para designar a atual época geológica, discussão que implica a espécie humana como tendo alterados os processos biogeoquímicos do planeta, como força geológica.

Em seguida apresentaremos, a partir de dados apresentados pelos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas e pela Organização sobre Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO, sigla em inglês), a centralidade da agricultura no debate sobre mudanças climáticas no mundo. O setor está implicado como um dos principais responsáveis pelo aumento da concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, por outro lado discute-se o impacto das mudanças climáticas sobre a produção agrícola de importantes cultivos e sobre a segurança alimentar no mundo. A agricultura é apontada ainda como um setor capaz de contribuir com a mitigação das mudanças climáticas. Nas últimas duas seções do capítulo discutiremos a importância fundamental de debater a relação entre mudanças climáticas e agricultura no Brasil. Importância que decorre do fato da maior parte das emissões brasileiras resultarem do avanço da fronteira agrícola para áreas de floresta. E a existência de diferentes perspectivas sobre o problema de acordo com a revisão de literatura sobre a produção agrícola no Brasil.

2.1 A TECNOPOLÍTICA INTERNACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Essa seção tem como objetivo apresentar as principais expressões do debate público internacional sobre mudanças climáticas, as Conferências das Nações Unidas sobre o Clima e o debate no âmbito da comunidade internacional de Geologia em torno da proposição de que

estaríamos vivendo em uma época geológica, o Antropoceno. Essas discussões são feitas respectivamente com base nos dados do IPCC sobre evidências e previsões de mudanças climáticas e por grupos de cientistas que buscam reunir evidências da transformação dos processos geo-físico-químicos do planeta pela espécie humana. Debates que configuram o que podemos chamar uma tecnopolítica internacional de mudanças climáticas.

2.1.1 As Conferências das Nações Unidas

Desde as últimas décadas do século passado temos visto crescer o debate público sobre mudanças climáticas resultantes da ação antrópica. É marcante a presença do tema na cultura contemporânea permeando diferentes âmbitos da sociedade, como discursos de personalidades e líderes mundiais, filmes de ficção científica e documentários, discussão de evidências científicas e debates acadêmicos, reportagens nas diferentes mídias e conteúdo do currículo escolar, na reivindicação de movimentos por justiça social e em campanhas de marketing de corporações multinacionais. Esse debate tem como suas maiores expressões hoje as conferências anuais da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o clima e a discussão feita no âmbito da comunidade científica internacional sobre as evidências de que estaríamos vivendo uma nova época geológica, o Antropoceno.

O objetivo deste capítulo é retomar parte do histórico deste debate e reunir elementos que demonstrem o que está colocado no debate público sobre mudanças climáticas. Não é meu interesse aqui definir a realidade das mudanças climáticas, mas reunir os discursos de instituições e atores sobre este tema.

Bert Bolin (2007), primeiro presidente do IPCC de 1988 a 1997, em seu livro “Uma história da ciência e política das mudanças climáticas: o papel do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas”, faz uma retrospectiva de forma a mostrar que datam do século XIX as primeiras descobertas científicas relevantes sobre a variação climática e a influência da composição da atmosfera para o clima da Terra. Datam deste período as primeiras hipóteses de que a variação da concentração de dióxido de carbono na atmosfera podem modificar o clima global. No início do século XIX, os filósofos naturais Joseph Fourier (1824) e Claude Pouillet (1837) desenvolveram a ideia de que o clima da Terra é determinado pelo balanço de calor entre a radiação solar que entra na atmosfera e a radiação que sai. Os dois perceberam que a atmosfera pode servir como uma camada de absorção da radiação que retornaria para o espaço, o que aqueceria a superfície da Terra. Estabeleceram desta forma as bases para o que compreendemos como “efeito estufa” (BOLIN, 2007).

As ideias de Fourier e Pouillet foram retomadas por volta de 1865 pelo Inglês John Tyndall, que realizou a medição da absorção de calor de gases, incluindo o dióxido de carbono e o vapor de água, e enfatizou sua importância para a manutenção do clima terrestre. Tyndall considerou que a variação da concentração de gases poderia explicar parte significativa das variações climáticas do passado. A partir de 1890, um grupo de cientistas sob a liderança de Svante Arrhenius passou a estudar os mecanismos de mudança climática na Universidade de Estocolmo. Arrhenius queria determinar a sensibilidade do sistema climático às mudanças da concentração de vapor de água e dióxido de carbono na atmosfera. Nesse sentido, desenvolveu formas de medir a absorção de calor por partes desses gases e concluiu que a variação da concentração de dióxido de carbono na atmosfera pode ser um fator importante para explicar a variação climática. Arrhenius também explorou a possibilidade de que as emissões humanas de dióxido de carbono poderiam resultar em aquecimento global. Quase cem anos se passaram até que suas descobertas tornaram-se de interesse político. O século XX foi marcado por uma visão otimista do futuro e dos frutos da modernização/industrialização, sendo apenas a partir de 1957 que o climatologista Charles Keeling iniciou medições da concentração de dióxido de carbono na atmosfera e desenvolveu a hipótese de que o aumento dessa concentração devia-se a emissões humanas (BOLIN, 2007).

A partir da década de 1970, e principalmente na década de 1980, aconteceu um intenso movimento da comunidade científica internacional no sentido de criar comitês, organizações e programas de pesquisa globais, sobretudo em meteorologia e climatologia, para avaliar o impacto humano no ambiente e no sistema climático. Esse movimento levou à criação do *World Climate Research Program*, em 1980 (BOLIN, 2007). As avaliações científicas apresentadas neste período levaram a questão da mudança climática à atenção da Assembleia Geral da ONU em 1987, sobretudo com a apresentação do relatório “Nosso Futuro Comum”, apresentado pela Comissão Mundial sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (WCED, sigla em inglês). O relatório, que ficou também conhecido pelo nome da presidente da Comissão, a norueguesa Gro Harlem Brundtland, apresentou questões relacionadas ao desenvolvimento social e econômico, ao aumento da desigualdade entre os países e à deterioração do ambiente como resultado da intensificação na exploração de recursos naturais. Podemos ter uma ideia de como esses temas foram apresentados com as citações do relatório por Bolin (2007):

Ele se referiu aos sucessos em lidar com assuntos globais de desenvolvimento: a mortalidade infantil está caindo; a expectativa de vida humana está aumentando; a proporção de adultos que podem ler e escrever, no mundo, está subindo; a proporção

de crianças começando a escola está subindo; e a produção global de alimentos aumenta mais rápido do que a população cresce. Porém ao mesmo tempo foi reconhecido que... existem mais pessoas com fome no mundo do que sempre, e esse número está crescendo. Assim como os números de quem não sabe ler nem escrever; os números de quem não tem água potável ou casas seguras, e os números com falta de madeira combustível com a qual cozinhar e se aquecer. A disparidade entre as nações ricas e pobres está se alargando – não encolhendo – e há pouco prospecto, dadas as atuais tendências e arranjos institucionais, que o processo será revertido. A deterioração do meio ambiente foi o principal problema no relatório: Existem tendências ambientais que ameaçam mudar radicalmente o planeta, que ameaçam a vida de muitas espécies nele, incluindo a espécie humana, [...] terra produtiva sendo transformada em um deserto inútil. [...] Mais de 11 milhões de hectares de florestas são destruídas anualmente, e isto, ao longo de três décadas se igualaria a uma área aproximadamente do tamanho da Índia. A maioria da floresta é convertida em terra de fazenda empobrecida, incapaz de sustentar os fazendeiros que ali se estabelecem. Na Europa, a chuva ácida mata florestas e lagos e danifica a herança artística e arquitetural das nações... A queima dos combustíveis fósseis insere na atmosfera dióxido de carbono, o qual está causando o aquecimento global gradual. Este ‘efeito estufa’ pode, até o início do próxima século, ter aumentado a média da temperatura global o suficiente para deslocar áreas de produção agrícola, elevar o nível do mar inundando cidades costeiras e interferir em economias nacionais. (BOLIN, 2007, p. 43-44, tradução nossa).

Apesar de apenas propor medidas de prevenção por parte dos países, não deixando claro em que medida e extensão essas medidas deveriam ser colocadas em ação, mantendo assim uma atitude otimista, esse relatório foi um marco no sentido de acender o alarme e chamar a atenção para a necessidade de organizar a comunidade científica e a política internacional de forma a reunir o conhecimento disponível sobre mudanças climáticas globais e suas implicações socioeconômicas. Construiu-se o entendimento de que essa resposta deveria necessariamente articular uma interação efetiva entre a comunidade científica, a sociedade em geral e os políticos em particular. Esse processo resultou na criação do já referido Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas em 1988, gradualmente desenvolvido como o principal órgão da ONU em resposta às mudanças climáticas (BOLIN, 2007). E posteriormente na criação da Convenção do Clima da ONU, em 1992.

As evidências de riscos resultantes da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera levando a mudanças climáticas geraram um tipo de problemática eminentemente global. Por não poderem ser resolvidas individualmente, os Estados-Nação são constrangidos a diminuir sua autonomia decisória e a reunirem-se no âmbito de instituições supranacionais, em cúpulas e convenções, constituindo o que Eduardo Viola chama “regime internacional de mudança climática” (VIOLA, 2002). A ONU, como organismo supranacional que tem como razão de ser e objetivo criar uma arena de decisão política para além dos estados nacionais, é a instituição imediatamente implicada e constitui a arena mais significativa de tentativa de organizar ações referentes às causas e consequências das mudanças climáticas. Nesse sentido,

foi elaborada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992, no Rio de Janeiro (Rio-92) a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, ou Convenção do Clima. A Convenção do Clima reúne em conferências mundiais 197 países que ratificaram a convenção, chamados países-parte da convenção, para discutir ações relacionadas às mudanças climáticas. Essas conferências, realizadas anualmente, são o órgão supremo da convenção, chamadas Conferências das Partes (COP's) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima e começaram a ser realizadas em 1995. Segundo o documento de 1992 da ONU, que apresenta a convenção, seu propósito é

[...] a estabilização da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera a um nível que previna interferências antropogênicas perigosas no sistema climático. Esse nível deveria ser alcançado em uma escala de tempo suficiente para permitir que ecossistemas se adaptem naturalmente as mudanças climáticas, para permitir que a produção de alimentos não seja ameaçada e para permitir que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável. (UN, 1992, p. 9, tradução nossa)

Destaco ao apresentar essa citação a presença dos três temas que motivam esse trabalho nos propósitos da convenção: mudanças climáticas, produção de alimentos e desenvolvimento.

Penso ser interessante trazer aqui o que é apresentado como pano de fundo essencial sobre a Convenção no *site* da ONU. A Convenção, ao reconhecer que existe um problema, tomou como referência o Protocolo de Montreal, entendido como um bem-sucedido tratado ambiental multilateral, para reunir Estados a agir buscando a segurança humana. O Protocolo de Montreal foi elaborado sob a Convenção para a Proteção da Camada de Ozônio, reunindo os países-parte a definir e comprometer-se rapidamente com regras de diminuição das emissões de clorofluorcarbonetos (CFC's) (BOLIN, 2007). A Convenção do Clima, por sua vez, definiu como seu objetivo estabilizar a concentração de GEE como citado acima, tomando os países desenvolvidos como aqueles que devem liderar o caminho. Estes são chamados no âmbito da convenção de Países do Anexo I, e são os países que compõem a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico acrescidos doze países considerados economias em transição (países do Leste europeu ex-União Soviética). Como esses países respondem pela maior parte das emissões de gases de efeito estufa no passado, estão implicados como aqueles que devem fazer os maiores esforços para cortar emissões. No entanto, a Convenção em si apenas encoraja os países a estabilizarem suas emissões de gases

de efeito estufa, a operacionalização deste objetivo vem sendo feita por meio de protocolos que estabelecem compromissos para os países que os ratificam.

Essa tentativa de operacionalização ocorreu sobretudo com a adoção do Protocolo de Kyoto, criado no Japão em 1997, tendo sido colocado em prática apenas em 2005 devido a um complexo processo de ratificação. O Protocolo de Kyoto estabeleceu metas de emissões vinculativas para 37 países industrializados e a Comunidade Europeia em seu primeiro período de compromisso. Essas metas correspondiam a uma redução média de 5% das emissões em relação aos níveis de 1990, em um período de cinco anos, de 2008 a 2012. De acordo com seu princípio central de “Responsabilidades Comuns Porém Diferenciadas”, o protocolo somente estabelece metas vinculativas aos países desenvolvidos, considerando seus 150 anos de atividade industrial.

A Convenção cria mecanismos para direcionar novos financiamentos para realizar ações em países em desenvolvimento. Os países industrializados se comprometem sob a Convenção em oferecer financiamento para ação em relação às mudanças climáticas nesses países, para além de qualquer financiamento que já estejam oferecendo. Os países industrializados também concordam em compartilhar tecnologia com países menos “avançados”. A Convenção estabelece que os países signatários devem manter o controle sobre o problema reportando regularmente o que está sendo feito em suas medidas e políticas para combater as mudanças climáticas. Os países devem também encaminhar um inventário anual de suas emissões, incluindo os dados do ano base (1990) e todos os anos seguintes. Estabelece assim o que considera o caminho para atingir um equilíbrio delicado. Esse equilíbrio delicado diz respeito ao desafio de conciliar desenvolvimento econômico com cortes de emissões. A Convenção considera o desenvolvimento econômico particularmente crucial para os países mais pobres, desta forma, aceita que a parcela de emissões de gases de efeito estufa dos países em desenvolvimento irá crescer. No entanto, se compromete em ajudar a limitar as emissões desses países de uma forma que não limite seu progresso econômico. Essa “*win-win solution*”, como foi chamada, foi desenvolvida no âmbito do Protocolo de Kyoto e foi denominada Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Esse mecanismo permite que países comprometidos com a redução de emissões ou limitação de emissões sob o Protocolo de Kyoto possam implementar projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento. Esses projetos podem gerar créditos de redução de emissões certificadas negociáveis financeiramente, em que cada crédito equivale a uma tonelada de gás carbônico (CO₂) e valem para alcançar as metas do Protocolo. O mecanismo foi apresentado como inovador, como o primeiro esquema de investimento e crédito ambiental global capaz

de estimular o desenvolvimento sustentável e a redução de emissões, ao mesmo tempo dando aos países industrializados flexibilidade sobre como alcançar suas metas.

O *site* da ONU apresenta dois elementos como sendo elementos essenciais do Protocolo de Kyoto. O primeiro elemento diz respeito ao fato de estabelecer compromissos vinculativos de redução de emissões para os países desenvolvidos. Isso teria limitado o espaço de poluição e, como o que é escasso ganha um preço, esse processo teria tornado os gases de efeito estufa – principalmente o CO₂, em uma nova *commodity*, internalizando o que era reconhecido como uma externalidade sem preço. O segundo elemento apresentado é o estabelecimento de mecanismos flexíveis de mercado, como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo descrito acima, baseados na permissão do comércio de emissões. Seguindo a lógica de que não importa onde as emissões são reduzidas desde que elas deixem de ir para a atmosfera, esses mecanismos abrem espaço, por meio de mecanismos de mercado, para a redução de GEE em países em desenvolvimento, onde seria mais rentável. Esse tipo de política teria dois efeitos positivos, estimular investimento verde em países em desenvolvimento e incluir o setor privado no processo (UN, 2018b).

O Acordo de Paris, adotado na França em dezembro de 2015, marca o último passo significativo dos esforços da Convenção do Clima da ONU. O acordo é apresentado como traçando um novo curso no esforço global para combater as mudanças climáticas (UN, 2018a). O objetivo do Acordo de Paris é fortalecer a resposta global de forma a manter o aumento da temperatura média global neste século abaixo de 2°C sobre os níveis pré-industriais e realizar esforços para limitar o aumento de temperatura em 1,5°C. O Acordo também tem como objetivo fortalecer a capacidade dos países em lidar com os impactos das mudanças climáticas. O tema da adaptação aos efeitos inevitáveis das mudanças climáticas foi ganhando espaço ao longo dos anos. Para alcançar esses objetivos ambiciosos o Acordo apresenta que colocará em prática fluxos financeiros adequados, uma nova estrutura tecnológica e uma aprimorada estrutura de capacitação, de forma a apoiar a ação de países em desenvolvimento e os países mais vulneráveis (UN, 2018a).

O Acordo de Paris estabelece que os países coloquem seus esforços em contribuições nacionalmente determinadas e intensifiquem esses esforços nos anos seguintes (UN, 2018a). Isso inclui que os países reportem regularmente sobre suas emissões e esforços de implementação. A cada cinco anos se prevê uma análise do progresso coletivo em direção aos objetivos do acordo e o informe das ações individuais futuras das partes. O Acordo de Paris abriu para assinaturas no dia 22 de Abril de 2016, conhecido como “Dia da Terra”. Até o

momento (junho de 2018), 175 países entre os 197 países-parte da Convenção ratificaram o acordo, tendo sido a ratificação mais recente a do Afeganistão, no dia 15 de fevereiro de 2017.

A partir do histórico apresentado no *site* da ONU (2018), é possível depreender os termos do debate colocado nessa arena de decisão. É importante compreender o que está colocado, pois é em torno destas questões que os líderes mundiais são chamados anualmente a tomar consciência, discutir, comprometer-se e agir. Mesmo que para negar o problema ou criar incertezas sobre sua gravidade, ratificando ou não os protocolos, os líderes dos Estados nacionais são chamados a se posicionar em eventos colocados sob os holofotes da comunidade internacional. Eventos que acontecem com ampla cobertura da imprensa mundial e mobilizam fortemente diferentes setores da sociedade civil. Estes eventos são cercados de protestos de diferentes tipos, protestos internos realizados pelos países mais vulneráveis às mudanças climáticas, como os países das ilhas do Pacífico sul que estão na iminência de serem submersas com o aumento do nível dos oceanos, e também protestos externos, que reúnem movimentos sociais de diferentes tipos, entre eles movimentos por justiça social e reconhecimento de minorias, movimentos por preservação ambiental, movimentos de povos indígenas e tradicionais de todo o mundo, Organizações Não Governamentais (ONG's) ambientalistas, etc.

Concomitantemente à realização das Conferências da ONU, é realizada a Cúpula dos Povos, evento que concentra essas entidades e organizações da sociedade civil e movimentos sociais. A Cúpula dos Povos realizada paralelamente a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento sustentável no Rio de Janeiro em 2012, a Rio+20 recebeu 23 mil inscritos, segundo o *site* oficial da Rio+20¹ com cerca de 1,1 mil atividades sugeridas, desde seminários, debates, oficinas, até palestras. Seu principal espaço político é a Assembleia Permanente dos Povos onde debatem-se as causas estruturais das crises, são apontadas o que se consideram falsas soluções e elabora-se a crítica à influência das corporações capitalistas nas COP's e suas soluções de economia verde. A Cúpula ainda tem espaços como o “Território do Futuro”, onde elaboram-se soluções baseadas em práticas e experiências dos povos. Em torno as COP's também é relevante a presença de empresas privadas, que se mobilizam em torno das oportunidades de negócio abertas com o tema. Esse contexto nos dá uma dimensão da relevância e presença do tema no debate público mundial (RIO+20, 2011).

Resumidamente, os termos do debate que podemos apreender com essa recapitulação são a constatação de que a ação humana pós-revolução industrial alterou a concentração de

¹ Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/o-que-e-cupula-dos-povos.html.

gases de efeito estufa na atmosfera resultando na intensificação do fenômeno do efeito estufa. Tal processo teria levado a um aumento da temperatura média global entre outros efeitos sobre o ambiente, como mudanças nos regimes de chuvas, aumento de eventos climáticos extremos, aumento do nível e acidificação dos oceanos, desertificação, etc. Desta forma, os chefes dos Estados-Nação são chamados a articular em uma arena internacional de decisão, ações de mitigação com o objetivo de estabilizar a concentração dos GEE na atmosfera e de adaptação aos efeitos inevitáveis. Essa chamada ao comprometimento de metas vinculativas de redução e limitação de emissões tem sido feita a partir do princípio de Responsabilidades Comuns Porém Diferenciadas, em que os países industrializados são chamados a liderar o caminho das reduções. Constatase que o debate é feito a partir da gramática da ideia-força de desenvolvimento e as soluções são pautadas no avanço para tecnologias de baixa emissão de GEE, com o protagonismo de empresas privadas por meio de mecanismos de mercado. A rota de desenvolvimento trilhada pelos países chamados desenvolvidos não é questionada, apenas deve ser perseguida com menores emissões de GEE. Para isso inclusive admite-se que países em desenvolvimento aumentem emissões na perseguição do desenvolvimento econômico. As soluções são limitadas pelo paradigma econômico do livre mercado, vinculando as metas de redução de emissões à sua commoditização e conferindo o protagonismo a empresas privadas através das permissões de comércio de emissões.

As limitações da capacidade política de enfrentar de forma eficaz os desafios colocados são abordadas em estudos sobre os processos de negociação na ordem ambiental internacional das mudanças climáticas. Segundo resultados de pesquisa de Carolina Gamba e Wagner Ribeiro (2013), as discussões parecem mesmo ficar no âmbito das narrativas da modernização/globalização. Ou seja, as discussões e possíveis soluções se mantêm restritas às narrativas da economia de livre mercado, em que o compromisso ou não com a redução de emissões de gases do efeito estufa são feitas com vistas a não comprometer a possibilidade de crescimento econômico permanente, assim como não comprometer a competitividade dos países no sistema econômico e de poder mundial, ou, dito de outra forma, na guerra econômica mundial. As principais soluções que emergem destes fóruns ficam restritas a soluções de mercado, como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Mercado de Carbono. Nesse sentido, a análise feita por Eduardo Viola (2002) demonstra que as negociações em torno do clima são orientadas por conflitos de interesses que dividem os países em uma série de grupos, sendo a divisão maior aquela que separa o interesse dos desenvolvidos, dos emergentes e dos pobres. Essa situação pode ser explicitada com a postura dos Estados Unidos (maior emissor per capita de CO₂) frente ao Protocolo de Kyoto. Os

Estados Unidos da América (EUA) colocaram como condição à sua adesão aos já considerados tímidos compromissos do Protocolo o compromisso dos países emergentes em diminuir sua taxa de crescimento futuro das emissões. Posteriormente, os Estados Unidos justificaram seu abandono do Protocolo por considerar pouca a relevância dada aos mecanismos de mercado e o não estabelecimento de compromissos para os países em desenvolvimento. Essa postura demonstra a forma como as negociações são conduzidas, sempre sob a perspectiva da competição econômica mundial. Ambos os estudos concluem assim que, ainda que a crise exija a cooperação que faça jus à condição de interdependência entre os países, as posturas em negociação refletem interesses nacionais específicos (VIOLA, 2002; GAMBA, RIBEIRO, 2013).

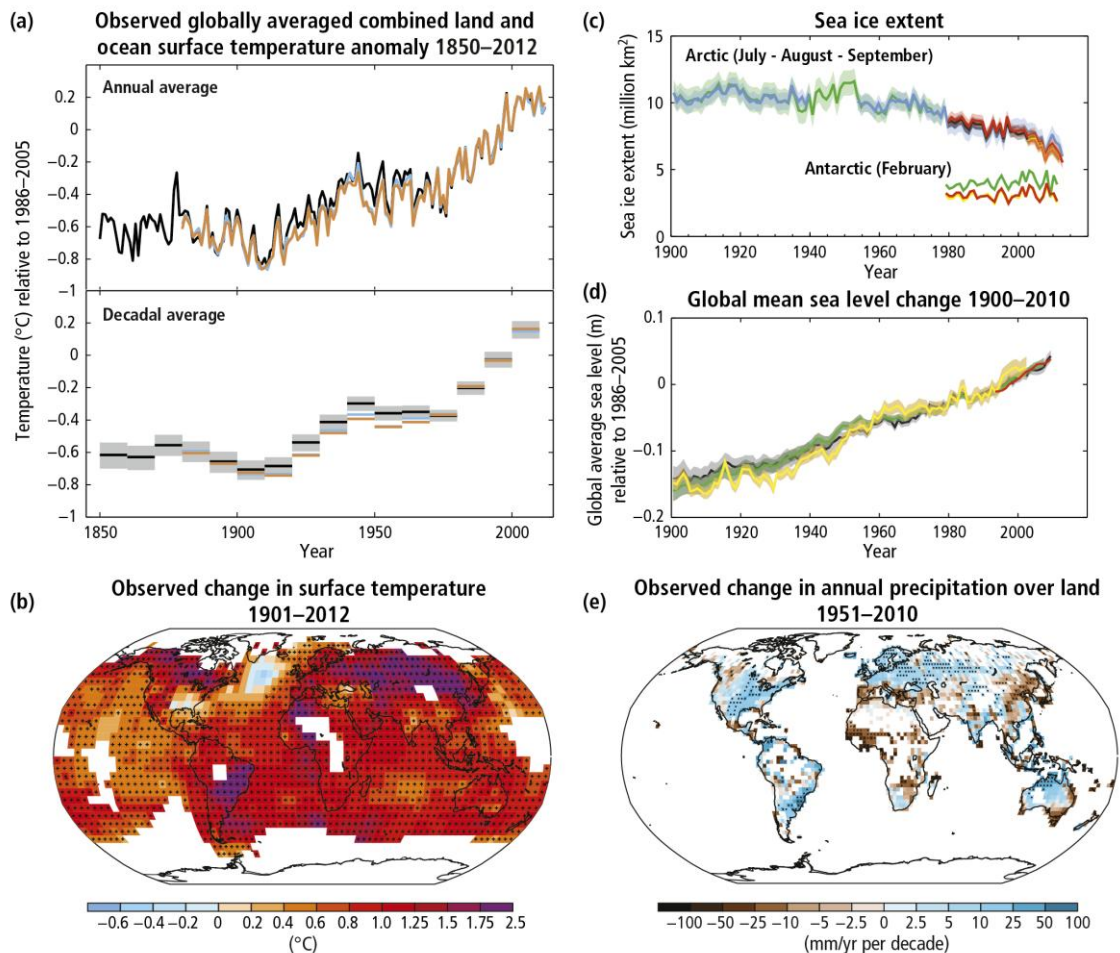
2.1.2 Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

Ainda compondo a política de relações internacionais em torno das mudanças climáticas, importa mencionar que o debate público sobre esse tema é sobretudo pautado nas avaliações do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas – IPCC, órgão que foi criado com o objetivo de reunir cientistas e o conhecimento científico disponível de modo a informar a decisão política. Seguem alguns dados do quinto relatório de avaliação do IPCC divulgado em 2014 que atualizam as questões apresentadas para o debate público sobre mudanças climáticas. Seguem também enunciados de cientistas independentes, comunidades locais e povos indígenas que contribuem na constituição das referências para o debate.

De acordo com o exposto nas observações de mudanças no sistema climático, é interessante destacar que o quinto relatório do IPCC (IPCC, 2014a) considera inequívoco o aquecimento do sistema climático, afirmando que desde a década de 1950 muitas das mudanças observadas não têm precedentes de décadas a milênios. A atmosfera e os oceanos aqueceram, a quantidade de neve e gelo diminuiu e o nível dos mares aumentou. Segundo o relatório (IPCC, 2014a), cada uma das três últimas décadas vem sendo sucessivamente as mais quentes na superfície da Terra, mais quentes do que qualquer década desde 1850. O período de 1983 a 2012 foi o período de trinta anos mais quente dos últimos mil e quatrocentos anos no hemisfério norte, onde essa avaliação é possível, sendo que o aquecimento do oceano corresponde pela maior parte da energia armazenada no sistema climático, representando mais de 90% da energia armazenada entre 1971 e 2010, com apenas 1% armazenado na atmosfera. A acidez dos oceanos aumentou 26% desde o começo da era industrial, devido à absorção de CO₂. E durante o período de 1901 a 2010 o nível médio dos

oceanos aumentou 0.19 [0.17 a 0.21] metro. A taxa de aumento do nível do mar desde meados do século XIX foi maior do que a taxa média dos dois milênios anteriores.

Figura 1 – Múltiplos indicadores observados de mudanças no sistema climático global: a) anomalias observadas globalmente na temperatura da superfície terrestre e oceânica combinadas; b) mudanças observadas na temperatura da superfície da Terra; c) extensão do gelo oceânico; d) mudança na média do nível do mar no global; e) mudanças observadas na precipitação anual sobre os continentes.

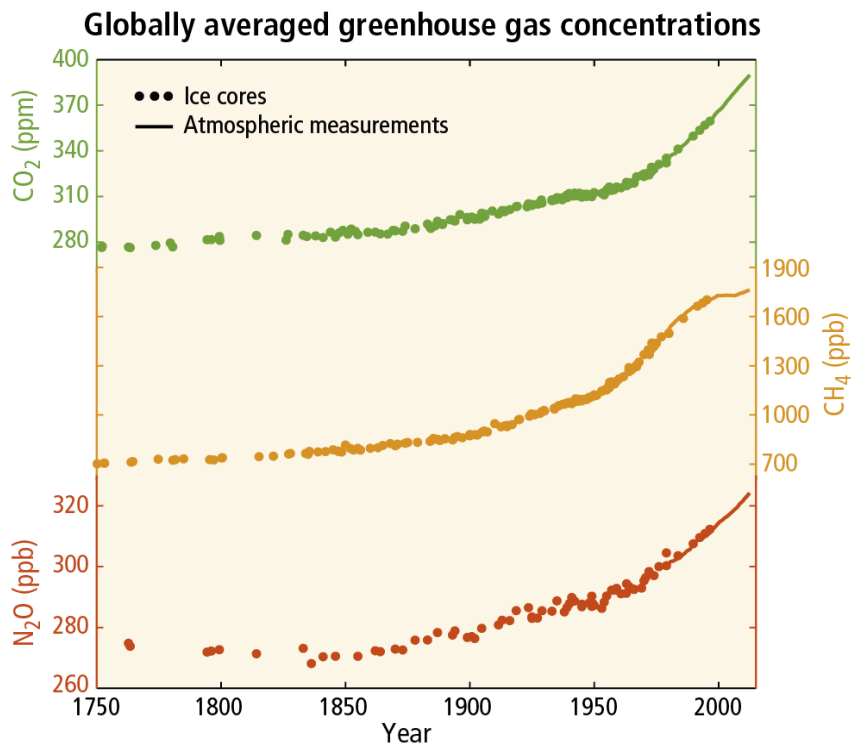


Fonte: IPCC (2014a).

No que tange às causas das mudanças climáticas, o relatório estabelece que as emissões antrópicas de gases de efeito estufa aumentaram desde a era pré-industrial (IPCC, 2014a). Entre 1750 e 2011 o acúmulo de emissões antrópicas de CO₂ para a atmosfera foi de 2040 – 310 GtCO₂ (Gigatoneladas de CO₂), sendo que cerca da metade dessas emissões aconteceram nos últimos quarenta anos. Isso levou a uma concentração atmosférica de dióxido de carbono, metano e óxido nítrico sem precedentes nos últimos 800.000 anos. Seus efeitos, somados a outras variáveis antrópicas, têm sido detectados no sistema climático e é extremamente provável que sejam a causa do aquecimento observado desde a metade do

século XX. O IPCC usa uma escala para comunicar probabilidade que vai de excepcionalmente improvável (0-1%) a virtualmente certo (99-100%).

Figura 2 – Mudanças observadas na concentração atmosférica de gases de efeito estufa. Dados provenientes de análises de testemunhos de gelo (pontos) e medições atmosféricas diretas (linhas) sobrepostas.



Fonte: IPCC (2014a)

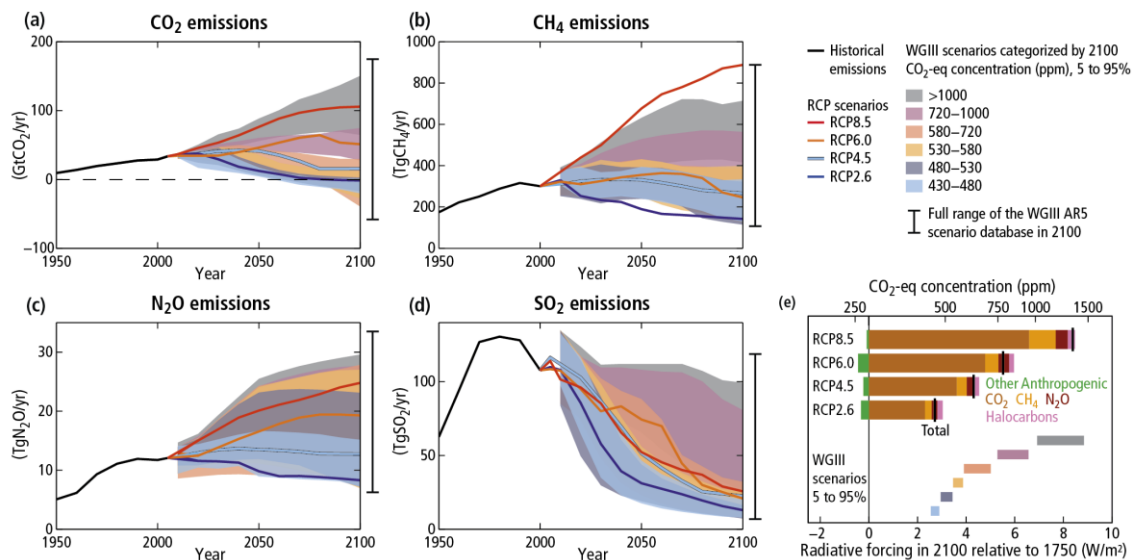
No que concerne aos impactos das mudanças climáticas, o relatório reúne dados que demonstram a sensibilidade dos sistemas naturais e humanos a essas mudanças (IPCC, 2014a). Esses impactos são mais fortes e melhor compreendidos em sistemas naturais. Observa-se em muitas regiões que mudanças nos regimes de chuva ou o derretimento de neve e gelo está alterando o regime hídrico, afetando a disponibilidade de água quantitativa e qualitativamente. Muitas espécies, terrestres e aquáticas, têm mudado sua distribuição geográfica, atividades sazonais, padrões migratórios, abundância e interações interespecíficas em resposta a mudanças climáticas em curso. Impactos em sistemas humanos também têm sido atribuídos às mudanças climáticas. Estudos cobrindo uma ampla gama de regiões e cultivos mostram que impactos negativos decorrentes de mudanças climáticas sobre o rendimento agrícola têm sido mais comuns do que impactos positivos. No que toca aos eventos extremos, o relatório afirma a diminuição de temperaturas extremamente frias e o aumento de temperaturas extremamente quentes, considerando que seja provável que a

influência humana tenha dobrado a probabilidade de ocorrência de ondas de calor em algumas localidades (IPCC, 2014a). O relatório apresenta o maior risco de inundações em escala regional de acordo com a detecção de aumento na tendência de precipitações extremas, e afirma que o impacto de eventos extremos relacionados ao clima, como ondas de calor, secas, inundações, ciclones e queimadas espontâneas, revela significativa vulnerabilidade e exposição de alguns ecossistemas e muitos sistemas humanos em relação a variabilidade climática em curso (IPCC, 2014a).

No tópico dois do “Sumário para políticas públicas” do quinto relatório, o IPCC apresenta projeções das mudanças climáticas futuras e seus riscos e impactos consequentes de acordo com cenários de emissões futuras de gases de efeito estufa (2014a). Apresenta também os impactos e o risco associado nos sistemas naturais e humanos decorrentes desses cenários. O grupo padrão de cenários utilizados é chamado de “Caminhos de Concentração Representativa” (RCPs, sigla em inglês). São descritos quatro caminhos diferentes de emissões de GEE, concentração atmosférica, poluição do ar e uso da terra para o século XXI. Um cenário de mitigação rigoroso (RCP2.6), dois cenários intermediários (RCP4.5 e RCP6.0) e um cenário com emissões muito altas de GEE (RCP8.5). Cenários sem maiores esforços para conter emissões são chamados cenários de linha de base e levam a caminhos que variam entre os cenários intermediários RCP6.0 e de emissões muito altas RCP8.5. O cenário RCP2.6 está de acordo com a meta de manter o aquecimento global provavelmente abaixo de 2°C sobre temperaturas pré-industriais, objetivo assumido pelo acordo de Paris. Segundo resultados de modelos apresentados pelo relatório, para limitar o aquecimento por razões antrópicas abaixo de 2°C, em relação ao período 1861-1880, é preciso que todas as fontes de emissões antrópicas cumulativas desde 1870 permaneçam abaixo de 2900 Gt CO₂, sendo que cerca de 1900 Gt CO₂ já foram emitidos até 2011.

No que concerne às projeções de mudanças no sistema climático é apresentado que em todos os cenários espera-se o aumento da temperatura média da superfície mundial na primeira metade do século XXI, ficando esse aumento em uma faixa entre 0.3 °C e 0.7 °C (IPCC, 2014a). As projeções de aumento de temperatura para a segunda metade variam de acordo com os diferentes cenários de emissões, conforme pode ser visualizado nas figuras abaixo (Fig. 3 e Fig. 4).

Figura 3 – Cenários de emissões e os níveis de força radiativos resultantes para os Caminhos Representativos de Concentração (RCP's).



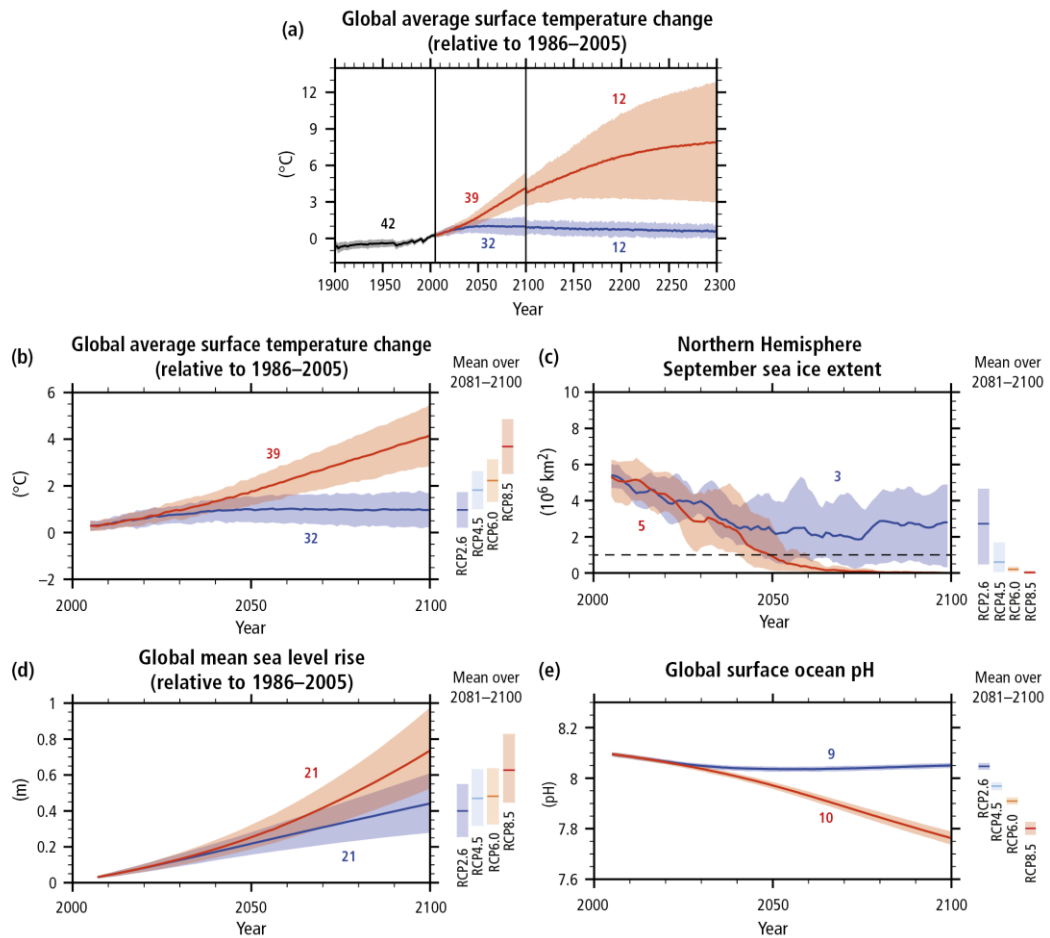
Fonte: IPCC (2014a).

Quanto aos efeitos das projeções de aumento de temperatura, destaco que é considerado muito provável o aumento da frequência e duração de fenômenos de ondas de calor; mudanças nos regimes de chuva com uma distribuição não uniforme pelo globo, com a previsão de chuvas extremas, mais intensas e frequentes nas áreas continentais de latitude média e tropicais úmidas; continuidade no aquecimento e acidificação do mar; diminuição das geleiras e continuidade do aumento do nível do mar IPCC (2014a).

Quanto aos riscos e impactos futuros causados pelas mudanças climáticas apresentados pelo relatório (IPCC, 2014a), considero importante destacar o aumento do risco de extinção enfrentado por grande parte das espécies durante e para além do século XXI, especialmente quando as mudanças climáticas interagem com outros elementos de estresse. O documento apresenta com alta confiança que a maior parte de pequenos mamíferos e moluscos de água doce não sobreviverão às taxas previstas em alguns cenários em paisagens planas neste século. Organismos marinhos serão impactados progressivamente por menores níveis de oxigênio e altas taxas e magnitude de acidificação do oceano. Em sistemas costeiros e áreas baixas em risco devido ao aumento do nível do mar, prevê-se que o aumento do nível do mar continuará por séculos, mesmo que a temperatura média global seja estabilizada. Projeta-se um aumento da insegurança alimentar. A redistribuição de espécies marinhas e a redução de sua biodiversidade em regiões sensíveis ameaçará a provisão sustentada de produtividade da pesca e outros serviços ecossistêmicos. É previsto um impacto negativo na

produção de trigo, arroz e milho em regiões tropicais e temperadas, devido ao aumento local de temperatura de 2°C ou mais sobre os níveis do século XX. O aumento da temperatura global de 4°C ou mais sobre esses níveis, combinado com o aumento da demanda por alimentos, colocaria grandes riscos para a segurança alimentar globalmente. Projeta-se também a diminuição da disponibilidade de água, na superfície e subterrânea, a maior parte das regiões subtropicais secas, o que aumentaria a competição por água entre setores; impactos na saúde humana, exacerbando problemas de saúde que já existem até metade do século XXI e após a metade do século ao aumento de problemas de saúde em muitas regiões, especialmente em países em desenvolvimento com renda baixa; maiores dificuldades no enfrentamento da pobreza, com erosão da segurança alimentar e surgimento de fatores de pobreza; aumento do deslocamento de pessoas, chamadas refugiados do clima; aumento indireto do risco de conflitos violentos, ao aumentar a pobreza e os choques econômicos (IPCC, 2014a).

Figura 4 – Projeções, com base no observado entre 1986 a 2005, de mudanças na: a) temperatura média da superfície global para o período de 1900 a 2300, b) para o período de 2000 a 2100; d) no aumento do nível do mar global. Projeções de mudanças e) no pH da superfície oceânica global entre 2000 e 2100; c) na extensão de gelo oceânico no mês de Setembro, no Hemisfério Norte entre 2000 e 2100.



Fonte: IPCC (2014a)

No que concerne aos planos de mitigação, o relatório alerta que sem esforços adicionais para reduzir emissões de GEE, para além dos esforços realizados hoje, o crescimento das emissões globais deve persistir, impulsionado pelo crescimento da população mundial e das atividades econômicas (IPCC, 2014a). O aumento da temperatura média da superfície global para os cenários que não consideram reduções de emissões variam de 3.7°C até 4.8°C acima da média para 1850-1900. Esse aumento varia de 2.5°C até 7.8°C ao se considerar a incerteza climática. O relatório prevê ainda que, para manter o aquecimento abaixo de 2°C durante o século XXI em comparação com os níveis pré-industriais, é necessário manter a concentração de CO₂ equivalente em 2100 em cerca de 450 partes por milhão (ppm) ou menor. Isso representa uma diminuição de 40 a 70% das emissões antrópicas globais de GEE até 2050, em comparação com 2010, e nível de emissões perto ou abaixo de zero em 2100. Para garantir o aquecimento abaixo de 2°C ao longo do século o relatório conta com o desenvolvimento de tecnologias capazes de remover CO₂ da atmosfera, chamadas

tecnologias de remoção de dióxido de carbono (CDR, sigla em inglês), para cenários em que a concentração chegaria a 550 ppm e mesmo para os cenários de 450 ppm. O relatório concentra sua atenção para mitigação no desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono, como bioenergia, e alerta que se medidas consideráveis não forem tomadas pela comunidade internacional até 2030 o processo torna-se mais caro e difícil, diminuindo as chances de manter o aquecimento abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais durante o século (IPCC, 2014a).

No que tange às possibilidades de resposta adaptativa, é interessante ressaltar que o relatório admite o crescente reconhecimento do valor de medidas sociais (incluindo respostas locais e de povos indígenas), institucionais e aquelas baseadas em ecossistemas.

O reconhecimento de diversos interesses, circunstâncias, contextos e expectativas socioculturais, podem beneficiar os processos de tomada de decisões. Os sistemas de conhecimentos e práticas indígenas, local e tradicional, incluindo a visão holística de comunidade e meio ambiente dos povos indígenas, são um recurso importante para a adaptação à mudança climática, mas não em sido usados de forma consistente nos esforços de adaptação existentes. Integrar tais formas de conhecimento com práticas existentes, aumenta a eficácia da adaptação. (IPCC, 2014a, p.19, tradução nossa)

O quinto relatório do IPCC (IPCC, 2014a) alerta que espera-se um aumento da necessidade de adaptação junto com os desafios associados resultantes de mudanças climáticas. É interessante perceber que o relatório traz a consideração de que para que ações e estratégias de adaptação sejam efetivas elas devem considerar o potencial de cobenefícios e oportunidades dentro de objetivos estratégicos e planos de desenvolvimento mais amplos. Ou seja, está incorporado no escopo do relatório o fato de que as escolhas de adaptação estão submetidas e dependem de escolhas de paradigmas de desenvolvimento. No que tange as recomendações e possibilidades de respostas adaptativas mais específicas, vou me restringir ao que o relatório apresenta em relação ao recorte temático deste trabalho. Analisarei algumas propostas de adaptação relacionadas à agricultura na próxima seção.

As evidências de mudanças climáticas e suas consequências não são apenas apresentadas pelo painel de cientistas da ONU. Comunidades locais, pequenos agricultores e povos indígenas ao redor do mundo também têm enunciado os efeitos locais de mudanças ambientais, assim como têm indicado como sentem no cotidiano, a partir de observações dos ecossistemas com os quais convivem, os efeitos das mudanças climáticas. Esses efeitos são vistos com preocupação devido aos efeitos que exercem sobre suas culturas, modos de vida e segurança alimentar. O curta documental “Para Onde Foram as Andorinhas?”, produzido em parceria pelo Instituto Socioambiental e o Instituto Catitu para ser exibido durante a

Conferência do Clima de Paris (COP-21), mostra como os povos que habitam o Parque Indígena do Xingu, no estado de Mato Grosso, estão percebendo e sentindo no seu dia a dia os efeitos das mudanças no clima: seja em sua base alimentar, em seus sistemas de orientação no tempo, em sua cultura material ou em seus rituais. Hoje, no Parque Indígena do Xingu vivem 6 500 índios de 16 povos diferentes, que com seu tradicional sistema de manejo do território garantem a preservação das florestas. Entretanto, no entorno do Parque a realidade é outra. Com 86% das florestas convertidas principalmente em soja, milho e pasto, os últimos 30 anos foram de devastação ambiental e as consequências no clima, nos animais, na agricultura estão sendo sentidas pelos índios (CORRÊA, 2015).

O documentário demonstra, a partir do relato de indígenas de diferentes povos, que as alterações ambientais no entorno do parque estão interferindo no clima dentro dele (CORRÊA, 2015). Segundo os indígenas, o sol está mais forte e a mata mais seca e atribui-se essas mudanças ao desflorestamento no entorno do parque. Com a mata mais seca tem aumentado a ocorrência dos incêndios florestais dentro do parque, e estima-se que 10% do parque foi queimado em apenas um incêndio. As mudanças têm interferido no sistema de orientação do tempo dos povos, fator importante de organização da agricultura tradicional. Um dos entrevistados demonstra muita preocupação com o fato de as cigarras não cantarem mais, segundo ele a cigarra costuma cantar três dias antes da primeira chuva, dando sinal para o início dos plantios. A hipótese é de que as cigarras não têm cantado mais por terem tido seus ovos cozidos pelo aumento da temperatura. Para os Kawaiweté, a andorinha é o pássaro que traz a chuva, quando a chuva está para cair elas se juntam, daí a pergunta do "por que a andorinha não vem mais?". Traz muita preocupação a impossibilidade de confiar nos sinais de referência. Os indígenas se perguntam se serão capazes de prever as chuvas com antecedência, sentem como se o tempo de sua história estivesse mudando.

Um dos rituais importantes para um dos povos, ritual de transição para a vida adulta em que se perfura a orelha dos meninos, está comprometido devido ao aparecimento de um percevejo que ataca a árvore do pequi, fruta central para a realização do ritual. Os indígenas demonstram preocupação com o futuro de sua alimentação tradicional, pois com a força do sol muitos alimentos queimam antes de madurar, árvores e plantas estão morrendo e sementes ficam comprometidas com a contaminação de agrotóxicos trazidas pelos ventos. Segundo eles, o calor muito forte tem um efeito devastador sobre os alimentos, o que os faz temer que seus netos passem fome no futuro ou venham a depender do alimento dos brancos (CORRÊA, 2015).

Sendo assim, observa-se que o IPCC não é a única fonte de enunciado sobre as causas de mudanças climáticas, seus efeitos e cenários futuros. E, mesmo nos termos do debate científico os dados apresentados pelo IPCC são objeto de contestação, sendo considerados por parte de cientistas independentes com suas previsões moderadas. Entre esses cientistas independentes está o autor da teoria de Gaia, James Lovelock. A teoria de Gaia afirma que o planeta Terra é um organismo vivo, em que os elementos biogeoquímicos se inter-relacionam de forma a manter uma dinâmica de equilíbrio. Segundo a teoria de Gaia a biosfera, a resposta orgânica da vida na terra aos estímulos abióticos, é essencial para manter esse equilíbrio. Em seu livro com título sensacionalista “Gaia: alerta final”, Lovelock (2010) alerta para os contrastes entre os modelos do IPCC e os resultados de observações de pesquisas nas ciências naturais. Para Lovelock (2010) a capacidade de prever climas futuros está comprometida por estar baseada em modelos que apenas recentemente evoluíram das necessidades de curto prazo da previsão do tempo e são limitados por uma teoria climática baseada quase inteiramente na física atmosférica. Como Lovelock procura demonstrar em seu texto, essa limitação resulta do fato de que as previsões do IPCC não estão de acordo com as evidências de “alta qualidade” obtidas por cientistas cujo trabalho é medir e observar.

A geofisiologia, a disciplina da teoria de Gaia, estabelece a ligação entre vida e a terra material. Segundo a geofisiologia os organismos da terra evoluíram por meio da seleção natural em relação com um ambiente dinâmico, construído pelos próprios organismos, e não em um mundo estático, consequência da história geológica da terra. Por abordar a questão climática a partir de disciplinas especializadas que não veem a terra como um sistema interativo dinâmico, a terra viva, os modelos climáticos estão em desacordo com o observado. Entre as interações não consideradas pelos modelos climáticos está a relação entre o aquecimento dos oceanos e a diminuição de algas oceânicas. Segundo Lovelock a área estéril do oceano aumentou 15% em decorrência do aquecimento das águas superficiais. Com o aquecimento das águas superficiais as algas deixam de alcançar os nutrientes necessários a sua reprodução, nutrientes que existem apenas em temperaturas mais frias, mais profundas. O menor número de algas resulta em menor quantidade de CO₂ retirado da atmosfera, gerando uma dinâmica de “feedback” positivo de aquecimento global. Esse é o tipo de relação que evidencia a importância da biosfera para a regulação climática global.

Ainda com o intuito de contextualizar o debate público sobre mudanças climáticas, é interessante retomar alguns estudos apresentados por Eduardo Viveiros de Castro e Deborah Danowski no livro “Há mundos por vir: ensaios sobre os medos e os fins” (2014), no qual procuram compreender a variedade de discursos sobre mudanças climáticas e “fim do mundo”

nas ciências, literatura, cinema, filosofia, etc., como a constituição de uma narrativa mítica que torne compreensível a virada da experiência antropológica ocidental para o declínio. A abordagem do tema pelos autores reforça a abordagem desta seção, ou seja, de que não cabe aqui estabelecer o debate sobre mudanças climáticas como verdade ou erro, mas sim compreendê-lo como um debate amplamente difundido na sociedade contemporânea.

O regime semiótico do mito indiferente à verdade ou falsidade empírica de seus conteúdos, instaura-se sempre que a relação entre os humanos como tais e suas condições mais gerais de existência se impõe como problema para a razão. E se toda a mitologia pode ser descrita como uma esquematização de condições transcendentais em termos empíricos – como uma retroprojeção validante de certas razões suficientemente imaginadas (“narrativizadas”) como causas suficientes –, então o corrente impasse se torna tanto mais trágico, ou irônico, quanto somos capazes de ver tal problema da Razão recebendo o aval do Entendimento. (VIVEIROS DE CASTRO; DANOWSKI, 2014, p. 17)

Entre os conteúdos apresentados por Viveiros de Castro e Danowski, destaco o estudo publicado em uma edição especial na revista *Nature* em setembro de 2009 por um grupo de cientistas coordenados por Johan Rockstrom, do *Stockholm Resilience Centre* (ROCKSTROM et al. 2009² *apud* VIVEIROS DE CASTRO; DANOWSKI, 2014, p. 20-21). Este estudo procura estabelecer parâmetros para a crise ambiental mais ampla, com destaque para as mudanças climáticas, e identificou nove processos biofísicos do sistema Terra estabelecendo limites para esses processos, os quais ultrapassados resultariam em alterações ambientais para um grande número de espécies, a espécie humana entre elas. Os nove processos são: mudanças climáticas, acidificação dos oceanos, depleção do ozônio estratosférico, uso de água doce, perda de biodiversidade, interferência nos ciclos globais de nitrogênio e fósforo, mudança no uso do solo, poluição química e taxa de aerossóis atmosféricos. O estudo conclui que podemos ter saído da zona de conforto para três desses nove processos – a taxa de perda da biodiversidade, a interferência humana no ciclo de nitrogênio (taxa de remoção do nitrogênio da atmosfera e conversão em nitrogênio reativo para uso humano, principalmente como fertilizante) e as mudanças climáticas. É importante sublinhar que são três processos diretamente ligados à agricultura. O estudo adverte que não se pode considerar esses processos de forma isolada, visto que ultrapassar o limite em apenas um deles pode resultar na quebra dos limites dos outros processos. Também advertem que estamos perto do limite de três outros processos: uso de água doce, mudança no uso da terra e acidificação dos oceanos. Importante sublinhar também que a acidificação dos oceanos está

² ROCKSTROM ET AL. “A safe operating space for humanity” *Nature*, [S.l.], v.461, p. 472 – 475. Disponível em <<http://www.nature.com/nature/journal/v461/n7263/full/461472a.html>>

diretamente ligada às mudanças climáticas, por compartilhar suas causas (ROCKSTROM et al. 2009 *apud* VIVEIROS DE CASTRO; DANOWSKI, 2014).

2.1.3 A ação humana como força geológica: o Antropoceno

Outra expressão relevante do debate público sobre mudanças climáticas acontece no âmbito da União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS, na sigla em inglês) sobre a proposta de que estaríamos vivendo uma nova época geológica, o Antropoceno. O termo e suas implicações científicas e de caráter social, político e econômico foram amplamente discutidos desde o começo do século, gerando publicações de artigos em importantes revistas científicas, bem como outros documentos de cunho científico e informativo divulgados em diferentes meios de comunicação (IVAR DO SUL, 2016). O conceito de Antropoceno é apresentado e discutido por Dipesh Chakrabarty em seu artigo seminal “*The climate of history: Four theses*”, de 2009. Antropoceno é o nome cunhado pelo químico e prêmio Nobel Paul J. Crutzen e seu colaborador, o oceanógrafo Eugene F. Stoermer, para identificar uma nova época geológica que complementa o Holoceno – período quente dos últimos doze a dez mil anos desde a última era do gelo. O nome Antropoceno busca designar uma nova época geológica em que a ação humana histórica e coletivamente, a partir da emissão antrópica de gases de efeito estufa, alteração de ecossistemas e crescimento populacional, tornou-se uma força geológica capaz de alterar os processos bio-físico-químicos mais básicos do planeta. Essas alterações fazem com que processos naturais que ocorreriam em uma escala temporal geológica entrem em convergência com o tempo de história humana. O conceito de Antropoceno foi formalizado por Crutzen em 2002 no artigo “*Geology of Mankind*”, publicado na revista *Nature*. Neste artigo, Crutzen (2002) cita alguns processos resultantes da expansão da humanidade em número e intensidade de exploração dos ecossistemas ao redor do globo. Processos os quais, segundo o autor, farão da ação humana uma força geológica por milênios.

Como afirma Juliana Ivar do Sul, oceanógrafa da Universidade Federal de Rio Grande (FURG) e membro do Grupo de Trabalho sobre o Antropoceno (AWG, sigla em inglês), em entrevista para a revista Pesquisa FAPESP (2016) e em artigo publicado na revista Ciência Hoje (2016), no final da década de 2000 a IUGS sinalizou a possibilidade de formalização do Antropoceno uma vez fossem alcançados os requisitos estabelecidos pela comunidade científica para entrada do termo na cronologia estratigráfica. São requisitos para o reconhecimento do Antropoceno como unidade de tempo geológico a apresentação de uma

data de início definida, deve ocorrer de forma sincrônica em todo o planeta, e precisa apresentar evidências (químicas, físicas, biológicas, como os fósseis) que possam ser monitoradas e reflitam claramente os limites estratigráficos. Para reunir evidências que deem conta desses requisitos foi constituído o AWG, reunindo geólogos, arqueólogos, geoquímicos, oceanógrafos, paleontólogos, entre outros cientistas de diferentes países e está ligado formalmente à Comissão Internacional de Estratigrafia. Os resultados do grupo de trabalho deveriam ter sido apresentados em agosto de 2016 em uma reunião da IUGS na África do Sul, no entanto, o grupo decidiu adiar para 2018 a entrega da proposta de forma obter evidências mais robustas para a formalização do Antropoceno (IVAR DO SUL, 2016; ZOLNERKEVIC, 2016).

Segundo o AWG, dos anos 1950 para o presente as atividades humanas teriam causado alterações nos processos geológicos da Terra, modificando o ritmo de desgaste de rochas e acúmulo de sedimentos desde a superfície dos continentes até o fundo dos oceanos, sendo essas mudanças muito mais intensas do que as que ocorreriam naturalmente (ZOLNERKEVIC, 2016). Uma das evidências trazidas pelo grupo de trabalho como um marcador do Antropoceno é a presença cada vez mais abundante de um sedimento artificial, formado por lama e areia misturadas com grãos de materiais sintéticos, principalmente o plástico, vindos do lixo humano. Juliana Ivar do Sul é estudiosa dos efeitos da poluição dos oceanos com plástico e por esse motivo foi chamada a fazer parte do AWG. Embora os resultados do trabalho do grupo só devam ser apresentados em 2018, as principais evidências compiladas vêm sendo publicadas e discutidas. Os pesquisadores defendem que as atividades humanas já mudaram o planeta a ponto de produzirem em todo o globo sedimentos e gelos com características distintas daqueles formados no restante do Holoceno. As camadas de sedimentos e gelo depositadas recentemente contêm materiais artificiais produzidos em abundância nos últimos cinquenta anos, entre eles: concreto, alumínio puro e plástico, além de outros compostos químicos sintéticos e traços de pesticidas (ZOLNERKEVIC, 2016).

Contudo, a principal controvérsia gira em torno da decisão de qual seria a data para o início do Antropoceno. Alguns defendem que seja 16 de julho de 1945, o dia em que foi detonada a primeira bomba atômica em Alamogordo, no estado do Novo México, EUA. O início de testes com armas termonucleares é um marco devido ao processo de contaminação da atmosfera por isótopos radioativos liberados nesses testes, sendo essa contaminação incorporada ao gelo e aos sedimentos ao redor do planeta um sinal geológico claro da ação humana. Outros pesquisadores alinham-se à hipótese de Crutzen (2002), de que o Antropoceno teria iniciado a partir da Revolução Industrial, mais especificamente com o

advento da máquina a vapor, aumento das concentrações de gás carbônico e metano em comparação com o restante do Holoceno, e o concomitante aumento da população, que alcançou a marca de um bilhão nesse período. Há ainda pesquisadores que sugerem uma data anterior à Revolução Industrial, enfatizando o impacto do desenvolvimento da agricultura, como o desmatamento.

Em “*The climate of history*”, Chakrabarty apresenta quatro teses que colocam em discussão os desafios colocados pelo debate sobre o Antropoceno para as sociedades, as ciências humanas, nosso senso de compreensão de universais humanos, enfim, para nossa capacidade de compreensão da história humana. Chakrabarty (2009) chama atenção para o fato de o debate sobre as mudanças climáticas ter surgido na arena pública junto às discussões acerca da globalização, apesar de serem temas debatidos de forma paralela. Sobretudo a partir dos anos 2000 começaram a surgir com força sinais que fazem pensar sobre mudanças no clima global, fenômenos como as secas na Austrália, ciclones, incêndios florestais, quebras de safras em todo o mundo, derretimento do Himalaia e outras geleiras, acidez crescente dos mares e acelerado ritmo de extinção de espécies. Nessa conjuntura, Chakrabarty (2009) diz ter-se dado conta de que todas as suas leituras sobre teorias da globalização, análises marxistas do capital, estudos subalternos, e a crítica pós-colonial tinham sido muito úteis para compreender a globalização, porém não haviam lhe preparado para compreender a humanidade frente ao Antropoceno. Desta forma, é interessante retomar suas quatro teses sobre esses desafios colocados. Segundo o autor, a questão é: “Se, de fato, a globalização e o aquecimento global são nascidos de processos coincidentes, a questão é: Como reuni-los em nosso entendimento de mundo?” (CHAKRABARTY, 2009, p. 200).

A primeira das teses propostas pelo autor, da qual as outras três se desdobram, propõe que as explicações antrópicas da mudança climática acarretam o fim da velha distinção humanista entre história natural e história humana. Chakrabarty (2009) demonstra de que forma a disciplina histórica se desenvolveu, desde uma concepção do ambiente apenas como pano de fundo das narrativas históricas e escolhas socioeconômicas humanas, passando pela história ambiental que concebe o humano como agente biológico em interação com o ambiente, até o colapso da distinção entre história humana e história natural, o qual segue à constatação de que a ação humana ganha status de agente geológico a partir da crise das mudanças climáticas. Segundo Chakrabarty (2009), conceber os seres humanos como agentes geológicos amplia nossa imaginação acerca do humano. Nunca houve um ponto da história em que os seres humanos não fossem agentes biológicos, mas apenas histórica e coletivamente puderam tornar-se agentes geológicos a partir da revolução industrial, em um

processo de uso da matéria e energia que se intensificou na segunda metade do século XX. Não se trata mais de buscar entender o ser humano como parte, em interação com a natureza, mas como uma força da natureza.

Essa quebra de paradigmas que resulta do momento presente, exposta na primeira tese de Chakrabarty, está em consonância com o que Viveiros de Castro (2011) afirma sobre o ambientalismo. Segundo Viveiros de Castro, em seu artigo “Desenvolvimento econômico e reenvolvimento cosmopolítico: da necessidade extensiva a suficiência intensiva”, as evidências de mudanças climáticas planetárias contribuem para a difusão e compreensão das ideias do ambientalismo. De acordo com o autor, o ambientalismo pode ser visto como um discurso radicalmente novo que recusa algumas das partilhas fundadoras da razão ocidental, entre elas aquela que separa sujeito e objeto. O ambientalismo, ou ecologismo, rejeita a ideia de que o *Homo sapiens* tenha sido a espécie eleita do universo, por eleição divina ou conquista histórica, titular absoluta da condição de sujeito relegando a natureza à condição de objeto. Outra concepção fundadora da razão ocidental contestada pelo ambientalismo é aquela que diz que o fim da existência humana é a produção. O ambientalismo propõe a internalização da natureza, uma nova imanência e um novo materialismo. Parte da concepção de que não é possível tratar a natureza como o que está lá fora, por que não existe fora, “somos natureza ou não seremos”. Seguindo o raciocínio de Viveiros de Castro a natureza deve ser concebida como ideia do real, como limite absoluto da história (VIVEIROS DE CASTRO, 2011).

A segunda tese proposta por Chakrabarty (2009) diz que o conceito de Antropoceno, a nova época geológica na qual humanos existem como força geológica, modifica severamente as histórias humanistas da modernidade/globalização. O autor destaca que a liberdade pode ser considerada o tema mais importante das narrativas escritas da história humana nos últimos duzentos e cinquenta anos, ressaltando contudo a variabilidade de significados que a palavra recebeu ao longo desse período. No entanto, o desenvolvimento das narrativas sobre a emancipação humana e a liberdade desde o iluminismo coincidem com os processos que acabam por constituir os seres humanos como força geológica. Desta forma, Chakrabarty apresenta as seguintes perguntas: “Então, será que o período de 1750 até agora foi o da liberdade ou o do Antropoceno? Será que o Antropoceno é uma crítica das narrativas de liberdade? O poder geológico do homem é o preço que temos a pagar pela busca da liberdade?” (CHAKRABARTY, 2009, p.12, tradução nossa) Essas questões estão na base dos desafios que se apresentam frente às mudanças climáticas. Como elaborar narrativas que possibilitem abordar os temas da liberdade e dignidade humana e, ao mesmo tempo, a crise

ambiental? Como aponta Chakrabarty: “A mansão das liberdades modernas repousa sobre uma base de uso de combustíveis fósseis em permanente expansão.” (CHAKRABARTY, 2009, p.11, tradução nossa)

Na iminência de responder essas questões, Chakrabarty (2009) faz ressalvas àqueles que pensam na razão (relevância atual do iluminismo) para dar conta das questões que surgiram das consequências não intencionais da ação humana. Segundo o autor, é preciso considerar que a forma mais comum que a liberdade assume nas sociedades humanas, a política, nunca foi baseada apenas na razão. O tipo de ação planejada de longo prazo, necessária para abordar as questões do aquecimento global, não coincide com a natureza de curto prazo da política, assim como as desigualdades entre e dentro dos países não coincidem com a necessidade de pensar como agente geológico. O autor problematiza assim a crença na razão iluminista e na tecnologia como capazes de, por meio de ações globais, contornar as causas e efeitos da crise, desconsiderando a natureza das controvérsias políticas regionais e internacionais. Essa descrença na capacidade política de enfrentar de forma eficaz a crise das mudanças climática é referendada pelos estudos sobre os processos de negociação da ordem ambiental internacional das mudanças climáticas de Carolina Gamba e Wagner Ribeiro (2013), e Eduardo Viola (2002), expostos acima.

A terceira tese de Chakrabarty (2009) diz que a hipótese geológica do Antropoceno exige que coloquemos em diálogo as histórias globais do capital e a história da espécie humana. Parece claro que os fatores antropogênicos que resultam no aquecimento global fazem parte da história do capitalismo e da dominação imperial do resto do mundo pelos países do ocidente. Esse fato demonstra o quanto se mantêm relevantes as críticas ao capital e as suspeitas pós-coloniais em relação aos universais modernos. Contudo, para entender as consequências desse aquecimento é fundamental pensarmos nos seres humanos como uma forma de vida e olharmos para a história humana como parte da história da vida nesse planeta (CHAKRABARTY, 2009).

É preciso estabelecer o entendimento da contingência que levou o ser humano a constituir-se como agente geológico. Não há algo de inerente na espécie humana que a tenha empurrado para o Antropoceno, isso aconteceu pela imposição do modo de vida industrial moderno ao mundo. Não obstante, a crise atual chama a atenção para o fato de que existem condições necessárias à existência da vida na forma humana que independem de nossas decisões políticas. Condições que exigem o entendimento do humano enquanto espécie, dependente de outras espécies, parte da história geral da vida. Uma vez tendo tornado-se força geológica os seres humanos enfrentarão como espécie em meio a outras espécies as

consequências da crise. Desta forma, Chakrabarty estabelece a importância de pensar nos dois registros rastreando as trajetórias do capital e a história das espécies, visto que, segundo o autor, tal combinação alarga de forma fundamental a lógica de compreensão histórica.

Se o modo de vida industrial foi o que nos colocou nesta crise, então a pergunta é: Porque pensar em termos de espécies, certamente uma categoria que pertence a uma história muito mais longa? Porque a narrativa de capitalismo – e assim sendo, sua análise – não conseguiu ser suficiente como estrutura para interrogar a história da mudança climática e entender suas consequências? Parece verdadeiro que a crise da mudança climática tem sido requerida pelos modelos de sociedade consumistas de alta energia que a industrialização capitalista criou e promoveu, mas a crise atual trouxe a tona certas outras condições para a existência de vida na forma humana que não tem uma conexão intrínseca com as lógicas de identidades capitalistas, nacionalistas ou socialistas. Elas estão conectadas, mais provavelmente, à história de vida neste planeta, à maneira como diferentes formas de vida se conectam entre si, e à maneira que a extinção em massa de uma espécie poderia significar perigo para a outra. Sem tal história da vida, a crise da mudança climática não tem “significado”. Pois, como eu tinha dito anteriormente, não é uma crise para o planeta inorgânico em nenhum sentido significativo. (CHAKRABARTY, p.217, 2009, tradução nossa)

A quarta tese de Chakrabarty (2009) diz que a rasura dos limites entre a história da espécie e a história do capital questiona os limites da compreensão histórica. Segundo o autor a crise das mudanças climáticas pode produzir afeto e saber sobre os passados e futuros coletivos humanos que operam nos limites históricos. Não nos experimentamos como espécie, mas, enquanto tal, nos tornamos agentes geológicos. É fundamental acusar os efeitos de poder que buscam comprimir a humanidade em um tipo específico de humanidade. Porém, as mudanças climáticas colocam um nós que surge de uma sensação compartilhada da catástrofe, requer uma aproximação da política sem o mito da identidade global, que não pode suprimir as particularidades, mas pode operar como uma “história universal negativa”.

Considero que o texto de Chakrabarty (2009) seja particularmente interessante por estabelecer a dimensão do problema e os desafios apresentados por ele, contudo no que se refere a pensar como responder a crise, ou a catástrofe que se aproxima, penso serem fundamentais as proposições de Stengers (2015) sobre a intrusão de Gaia, no livro “No tempo da catástrofes: para resistir à barbárie que virá.” Para Stengers (2015), é interessante questionar a capacidade daquilo que hoje se chama de desenvolvimento de responder a problemas como: desigualdades sociais crescentes, poluição, envenenamento por agrotóxicos, esgotamento das fontes, diminuição do volume dos lençóis freáticos, etc. Segundo a autora, vivemos a oportunidade de arrombar uma porta aberta, pois a ideia de que cabe a esse tipo de desenvolvimento, movido pelo crescimento, consertar o que ele mesmo ajudou a criar não desapareceu, mas não é mais evidente. O caráter intrinsecamente “insustentável” desse

desenvolvimento tornou-se um saber comum que cria o sentido de que outra história começou. O que se sabe agora é que se persistirmos em ter confiança na flecha do tempo, no crescimento, vamos “dar de cara com a parede”. Segundo Stengers (2015) uma particularidade que dá possibilidade ao início de uma nova história é que não se trata de um triunfo de ideias, mas de fatos que se impõem. Foi preciso render-se às evidências de que as mudanças climáticas, apesar do que se diz sobre elas, haviam começado. Agora nós sabemos, nossos modelos e previsões viram acontecimento mais rápido do que o previsto (STENGERS, 2015).

Para Stengers (2015), vivemos em uma nova época, diante não apenas de uma natureza que devemos proteger, mas de uma natureza capaz de incomodar, definitivamente, nossos saberes e nossas vidas. Stengers (2015) deseja colocar-se ao lado daqueles que buscam criar a possibilidade de um futuro que não seja bárbaro, criar uma vida depois do crescimento econômico, uma vida que explora conexões novas de agir, sentir, imaginar e pensar. Daqueles que decidiram modificar sua maneira de viver, trair o papel de consumidores o qual lhes é atribuído. Trair esse papel requer entrar em guerra contra o que lhe atribui e reinventar modos de produção e cooperação que escapem às evidências do crescimento e da competição. Stengers (2015) propõe um uso das palavras capaz de provocar o pensamento sobre o que deve ser feito para que seja possível um futuro que não seja bárbaro.

Stengers (2015) nomeia Gaia e caracteriza como intrusão os desastres que se anunciam com a intenção de fazer sentir no que não se reduz a um simples problema, mas constitui acontecimento, o que nos atormenta. Também de fazer existir a diferença entre a questão imposta e a resposta a ser criada. Nomear Gaia como “a que faz intrusão” é também caracterizá-la como cega aos danos que provoca. Por isso, “a resposta a ser criada não é uma ‘resposta à Gaia’, e sim uma resposta tanto ao que provocou sua intrusão quanto às consequências dessa intrusão” (STENGERS, 2015, p.37). Gaia, na forma como é nomeada por Stengers (2015), não é nem a Terra “concreta”, nem aquela nomeada para suscitar um sentido de pertencimento. Busca-se destacar a intrusão, não o pertencimento. Gaia é suscetível, por isso nomeada como um ser. Gaia não nos pede nada, nem sequer uma resposta à questão que impõe. É indiferente à pergunta “quem é responsável?” e não age como justiceira. Gaia é o nome de uma forma inédita, ou então esquecida, de transcendência, um suscetível agenciamento de forças indiferentes aos nossos pensamentos e projetos. É nesse sentido que Stengers (2015) conclui que não faz sentido lutar contra Gaia, nos resta compor com ela, com o fato de que não temos escolha; por outro lado não faz sentido compor com o capitalismo, apenas lutar contra ele.

2.2 CENTRALIDADE DA AGRICULTURA NO DEBATE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A agricultura é um dos setores centrais para se pensar as causas e consequências das mudanças climáticas. A agricultura aparece mundialmente como um dos principais vilões das mudanças climáticas, mas também entre as principais vítimas, pois apesar de ser um dos setores que mais emite GEE, ela sofre impactos imediatos a partir do aumento da temperatura, mudanças nos regimes de chuva, aumento de eventos extremos, etc. Por outro lado, a agricultura é vista como um setor com grande potencial de mitigação. O capítulo que trata da Agricultura, Silvicultura e Outros Usos da Terra (AFOLU, sigla em inglês) é destacado no relatório do grupo de trabalho número três do IPCC (SMITH et al, 2014) por ser um setor que além de mitigar as emissões a partir de mudanças no manejo da terra e na criação de animais também pode contribuir com a intensificação da remoção de gases da atmosfera.

O relatório do IPCC (SMITH et al, 2014) não considera o dióxido de carbono como uma emissão antrópica de GEE da agricultura, o CO₂ emitido é considerado neutro, associado ao ciclo anual de fixação de carbono e oxidação através da fotossíntese. A agricultura é o setor que mais contribui para as emissões antrópicas globais de GEE não-CO₂, representando 56% das emissões em 2005 (SMITH et al, 2014). Em 2010, as emissões anuais de GEE não-CO₂ da agricultura compreenderam de 10-12% das emissões antrópicas globais. Também a emissão de CO₂ provenientes de combustíveis fósseis emitidos por máquinas agrícolas são computados no setor de energia e não no AFOLU. Ao separar pelas categorias incluídas no setor agricultura, os gases entéricos representam a principal fonte de emissões (de 32-40%), seguido de estrume depositado no pasto (15%), fertilizantes sintéticos (12%), cultivo de arroz em casca (11%).

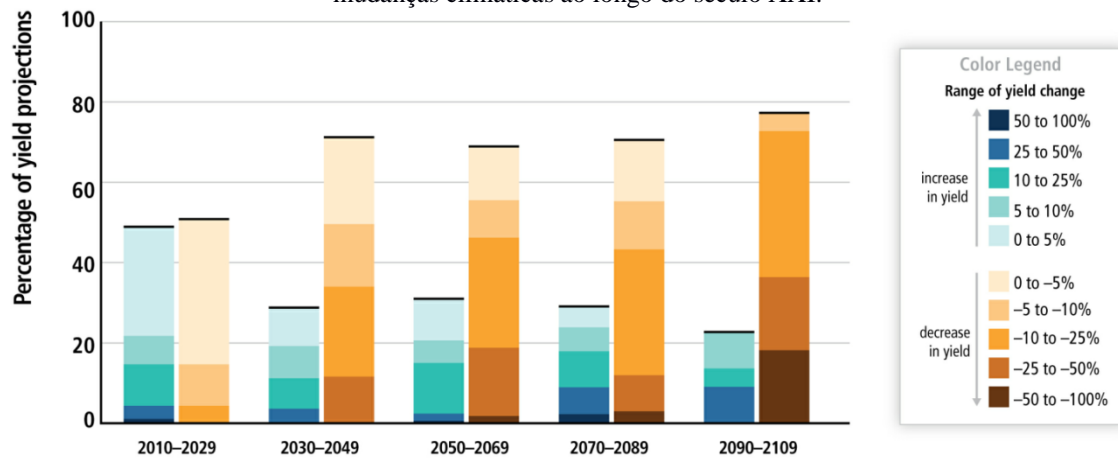
A Silvicultura e Outros Usos da Terra (FOLU, sigla em inglês) são considerados separados do setor da agricultura. FOLU é responsável por cerca de um terço das emissões antrópicas de CO₂ de 1750 a 2011, e 12% das emissões de 2000 a 2009 (SMITH et al, 2014). As emissões computadas sob o setor FOLU provêm principalmente do desmatamento, se considerarmos que grande parte do desmatamento serve a expansão de fronteiras agrícolas e mudanças no uso da terra penso que podemos acrescentar essas emissões no setor agricultura, tornando-o ainda mais relevante. Somando a derrubada de florestas para expansão de áreas agrícolas, as emissões da agricultura chegam a 32% do total de emissões, segundo estudo

independente de um dos cientistas do IPCC e divulgado em um relatório da ONG Greenpeace (Deconto, 2008).

Por outro lado, existem evidências de que mudanças climáticas resultantes da ação antrópica têm afetado a agricultura mundial aumentando o risco de insegurança alimentar no planeta. O relatório do IPCC (PORTER et al, 2014) apresenta estudos sobre sistemas de cultivo com estimativas de impacto de mudanças climáticas observadas sobre as colheitas na última metade de século. Segundo estes estudos, as tendências climáticas têm afetado negativamente a produção de trigo e milho em muitas regiões. Por outro lado, há estudos que indicam que o aquecimento beneficiou a produtividade agrícola em altas latitudes, como no nordeste da China e no Reino Unido (PORTER et al, 2014).

Segundo o relatório (PORTER et al, 2014), para os principais cultivos (trigo, arroz e milho) nas regiões tropicais e temperadas sem esforço de adaptação às mudanças climáticas prevê-se um impacto negativo na produção a partir do aumento da temperatura local em 2°C ou mais em relação aos níveis do final do século XX. A partir do aumento da temperatura global em 4°C ou mais em relação aos níveis do final do século XX, combinado com o aumento da demanda de alimentos, preveem-se grandes riscos para a segurança alimentar globalmente e regionalmente, sendo este risco geralmente maior em áreas de menor latitude. Segundo Deconto (2008), na África a mudança do regime de chuvas pode levar a uma perda de 50% da produção agrícola já em 2020. Para a América Latina, o IPCC estima a aridificação do semiárido e a savanização do leste da Amazônia. No que tange os impactos projetados pelo IPCC para a produção de alimentos (PORTER et al, 2014), há uma variação de acordo com o cultivo, a região e o cenário de adaptação. O agregado dessas projeções é apresentado na Figura 5 (PORTER et al, 2014).

Figura 5 – Resumo das projeções sobre mudanças nas colheitas agrícolas devido a mudanças climáticas ao longo do século XXI.



Fonte: IPCC (PORTER et al, 2014).

Uma possibilidade importante relacionada à agricultura diz respeito à previsão de mudanças na geografia de plantas espontâneas, com a tendência de migração em direção aos polos com o aumento da temperatura. Os estudos mostram que plantas espontâneas devem limitar a produtividade de plantas cultivadas de forma mais impactante com o aumento de CO² na atmosfera (PORTER et al, 2014). Isso está associado à maior plasticidade fenotípica e genética das plantas espontâneas se comparadas com a uniformidade inerente aos grandes sistemas de cultivo. O estudo também aponta que o controle químico destas ervas, o qual é preferido no manejo de plantações de grande escala, pode tornar-se menos efetivo o que levaria a maiores custos econômicos e ambientais (PORTER et al, 2014).

Contudo, o quinto relatório do IPCC adverte para o fato de que embora haja evidências de que as mudanças climáticas afetaram a produção de alimentos, quantificar esse efeito é uma tarefa muito difícil devido aos muitos fatores não climáticos que determinam a segurança alimentar. Desta forma, haveria pouca evidência direta que de forma não ambígua conecte redução na produção de alimentos e insegurança alimentar. Como a segurança alimentar depende também de fatores como padrões de acesso e consumo, utilização do alimento e nutrição, estabilidade geral do sistema, o impacto geral das mudanças climáticas na segurança alimentar é consideravelmente mais complexo e potencialmente maior do que os impactos projetados para a produção agrícola apenas. Por exemplo, os efeitos das mudanças climáticas sobre a água, saneamento e disponibilidade de energia têm implicações para o acesso, utilização e disponibilidade de alimentos. O derretimento das geleiras do Himalaia vai prejudicar o suprimento de água da China e Índia, afetando fortemente a produção de alimentos nestes países com grande densidade demográfica (DECONTO, 2008).

Também o uso de *commodities* agrícolas para a produção de biocombustível e o aumento da frequência e severidade de eventos climáticos extremos podem afetar a estabilidade da disponibilidade de alimentos e os preços, conseqüentemente impactando o acesso ao alimento (PORTER et al, 2014). Desde o quarto relatório de avaliação do IPCC têm sido demonstrados períodos de rápido aumento dos preços de alimentos e cereais devido a extremos climáticos em importantes regiões produtoras, mostrando a sensibilidade dos mercados a eventos climáticos extremos, entre outros fatores (PORTER et al, 2014).

Figura 6 – Famílias divididas em cinco categorias de acesso a alimentos, indicando os impactos do aumento dos preços dos alimentos.

Table 7-1 | Households divided into five categories of food access, indicating the impacts of food price increases.

Food access category	Characteristics	Impacts of food price increase on food access
Primarily subsistence (autarkic)	Subsistence farmers, herders, fishers, and forest-dependent populations; generally low share of population (Karfakis et al., 2011)	Limited impact
Food producers: net sellers	Generally lower share of population compared with net buyers (Aksoy and Sid-Dimelik, 2008; Zezza et al., 2008; FAO, 2011)	Positive impact through increased income effect. Major beneficiaries are those with greatest surplus (e.g., larger, more commercialized farms) (FAO, 2011)
Food producers: net buyers	Majority of poor rural households (IFAD, 2010; FAO, 2011)	Ambiguous: depends on relative size of income and price effects, but generally expected to be negative due to high share of income spent on food (Ivanic and Martin, 2008; FAO, 2011; Ivanic et al., 2011)
Rural non-farming households	Rural landless: characterized by high rates of food insecurity; average share of population for 15 low-income countries was 22% (Aksoy et al., 2010)	Negative impact due to high share of income spent on food; however, some limited evidence that wage increases may accompany price increases, in which case overall effects are ambiguous (Aksoy and Sid-Dimelik, 2008; FAO, 2011)
Urban consumers	Growing share of population in most countries (IFAD, 2010)	Negative impact by reducing food affordability. Especially vulnerable to changes in global food prices, as they are more likely to consume staple foods derived from tradable commodities (FAO, 2008; Ivanic et al., 2011)

Fonte: IPCC (PORTER et al, 2014).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) celebra todo ano o Dia Mundial da Alimentação, no dia 16 de outubro, dia de sua criação em 1945. Nesse dia, eventos são organizados ao redor do mundo com o intuito de promover conscientização e ação mundial em relação aos temas da fome e da segurança alimentar e nutricional. Do dia 16 de outubro de 2016, a FAO lançou a campanha “*Climate is changing. Food and agriculture must too.*” O relatório de lançamento da campanha adverte para o fato de as mudanças climáticas estarem afetando fortemente a segurança alimentar (FAO, 2016). Segundo a organização, são 800 milhões de pessoas com desnutrição crônica no mundo, a maior parte delas pequenos agricultores, pescadores e pastores. O capítulo do quinto relatório do IPCC que trata de como as mudanças climáticas afetarão os sistemas de produção de alimento e a segurança alimentar chama a atenção, no início, para o fato de que a segurança alimentar já é um grave problema global, com quase 30% da população da África subsaariana e 300 milhões de pessoas no sul da Ásia em situação de desnutrição. Essas pessoas são as mais vulneráveis aos desastres causados por altas temperaturas e eventos climáticos extremos (PORTER et al, 2014), os quais devem crescer em ocorrência e intensidade com as mudanças

climáticas. Desta forma, para alcançar aquele que é um dos objetivos do desenvolvimento sustentável da ONU, o audacioso objetivo de alcançar fome zero em 2030, são fundamentais ações que tornem esses grupos e suas atividades mais resilientes às mudanças climáticas (FAO, 2016).

A FAO (2016) apresenta no relatório uma estimativa de que a produção agrícola (incluindo cultivos, criação de animais, pesca e aquicultura) terá que crescer cerca de 60% até 2050 para alimentar a crescente população global. Em paralelo, apresenta dados sobre a expectativa de redução do rendimento de alguns produtos básicos em razão de mudanças climáticas. Segundo o relatório, sem uma ação urgente para combater as mudanças climáticas as estimativas são de que até 2100 os rendimentos dos cultivos de milho possam cair 20-45%, os cultivos de trigo 5-50%, os cultivos de arroz e os cultivos de soja, 30-60%. Para alimentar uma população em crescimento e em contexto de mudanças climáticas, a campanha sugere a transição para uma forma de desenvolvimento agrícola mais produtiva, resiliente e sustentável. E traz como exemplo um projeto da FAO de implementação de sistemas agroflorestais resilientes ao clima com agricultores da Guatemala e Honduras. O projeto é baseado em práticas agrícolas tradicionais dos dois países e é uma alternativa à agricultura de queimadas. O projeto estimula a conservação do solo e uso eficiente de fertilizantes, o manejo sustentável da vegetação, solo e água, a segurança alimentar e diversificação da produção, obtendo um sistema agrícola resiliente e produtivo com baixa emissão de GEE (FAO, 2016).

O relatório da FAO (2016) traz alguns dados interessantes sobre a perda e desperdício de alimentos. Segundo o relatório, cerca de um terço de todo alimento produzido no mundo é perdido ou desperdiçado, representando um custo global de cerca de 2,6 trilhões de dólares por ano. Essa quantidade de alimentos seria suficiente para alimentar os 800 milhões de pessoas com desnutrição crônica no mundo. Essa perda e desperdício são responsáveis por 8% das emissões anuais de GEE, o que equivale aos gases emitidos pelo terceiro país que mais emite GEE. Desta forma, investimento em infraestrutura de processamento e armazenamento, especialmente armazenamento a frio, e redes de transporte melhoradas podem ter um impacto grande no tema da segurança alimentar e nutricional, sugere o relatório (FAO, 2016).

Finalmente, o relatório da FAO advoga a necessidade de mudança nos padrões de produção, distribuição e consumo de alimento para enfrentar os desafios complexos colocados pela necessidade de mudança para sistemas alimentares sustentáveis. E aposta na decisão de compra dos consumidores como forma de moldar as cadeias alimentares de valor, levando em

conta o melhor gerenciamento de recursos naturais, melhor gestão ambiental e respeito às leis internacionais sobre o trabalho.

Sobre esse tema, Ricardo Abramovay (2010) apresenta no âmbito do Projeto Temático sobre Impactos Socioeconômicos das Mudanças Climáticas da FAPESP uma reflexão bastante interessante abordando a possibilidade de aumento da insegurança alimentar no mundo. No artigo “Alimentos versus população: está ressurgindo o fantasma malthusiano”, Abramovay debate a necessidade de retomar o debate sobre a relação entre aumento de população e produção agrícola (ABRAMOVAY, 2010). Segundo o autor, a atual crise dos ecossistemas faz ressurgir o debate sobre os limites ambientais à produção material de alimentos suficientes a reprodução das sociedades. Abramovay argumenta que apesar da inegável refutabilidade da tese de Malthus, este tocou num ponto central e que hoje surge com muita força. Apesar do problema da fome no mundo ser hoje um problema de distribuição, o modelo que permite essa produção de alimentos se mostra insustentável e como um dos principais causadores da crise que lhe ameaça.

O crescimento econômico encontra barreiras naturais, que podem ser contornadas, mas não suprimidas. O aquecimento global é talvez a expressão mais emblemática desse limite, que se exprime, também, no ritmo preocupante de declínio da biodiversidade em todo o mundo. (ABRAMOVAY, p. 39, 2010)

Segundo Abramovay (2010), enfrentar o problema exige mudanças cruciais no próprio sistema alimentar dominante hoje. Tudo indica que a produção de alimentos não só vai cair drasticamente até 2050, mas também estará ainda mais concentrada do que hoje, aumentando a dependência alimentar dos países em desenvolvimento. Para Abramovay (2010) o desafio atual não é apenas impedir que a produção fique aquém das necessidades das crescentes populações, mas sim o de possibilitar as populações que já vivem em situação de pobreza o acesso ao sistema produtivo e emancipação social. Pensar alternativas para populações que já enfrentam problemas graves e que serão atingidas mais severamente pelas mudanças climáticas, como os países da África subsaariana e do sul da Ásia torna-se, portanto, urgente.

2.3 AGRICULTURA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL

No Brasil, o estudo da relação entre mudanças climáticas e agricultura é fundamental. Parte de uma tendência de reprimarização da economia nas últimas décadas, o setor agroexportador é responsável por mais de um terço das exportações e sustentação do Produto

Interno Bruto (PIB) do país, legitimando-se como indispensável ao desenvolvimento. Sob o discurso do desenvolvimento opera-se a reorganização da economia global de forma a manter o fluxo de matérias primas e energia no sentido colonial tradicional. Contudo, os cenários de mudanças climáticas colocam sérios desafios a viabilidade dessa concepção de desenvolvimento.

No que concerne às emissões de GEE da agricultura é interessante destacar dados da 3ª comunicação nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, de 2016, a COP-22, realizada em Marrocos. Essa comunicação é ainda assinada pela ex-presidenta Dilma Rousseff e apresentada pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Cabe salientar que a presidenta Dilma Rousseff foi deposta em 2016 pelo que tem sido amplamente compreendido como um golpe de estado. Desde então não houve atualizações sobre o desenvolvimento de dados e ações referentes a mudanças climáticas no âmbito nacional.

O relatório apresentado pelo MCTI contém o inventário nacional de emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa, referente ao período de 1990 a 2010, apresentados à conferência das partes da ONU (BRASIL, 2016). O documento compreende ser um imperativo estratégico ao conhecimento científico dos possíveis impactos da mudança do clima projetada para este século e além em todos os setores, sistemas e regiões do país. Entre estes setores, destaca-se a agricultura. A partir do conhecimento das vulnerabilidades é possível elaborar e implementar políticas públicas que aumentem a capacidade adaptativa e resiliência da população, da economia e dos ecossistemas (BRASIL, 2016).

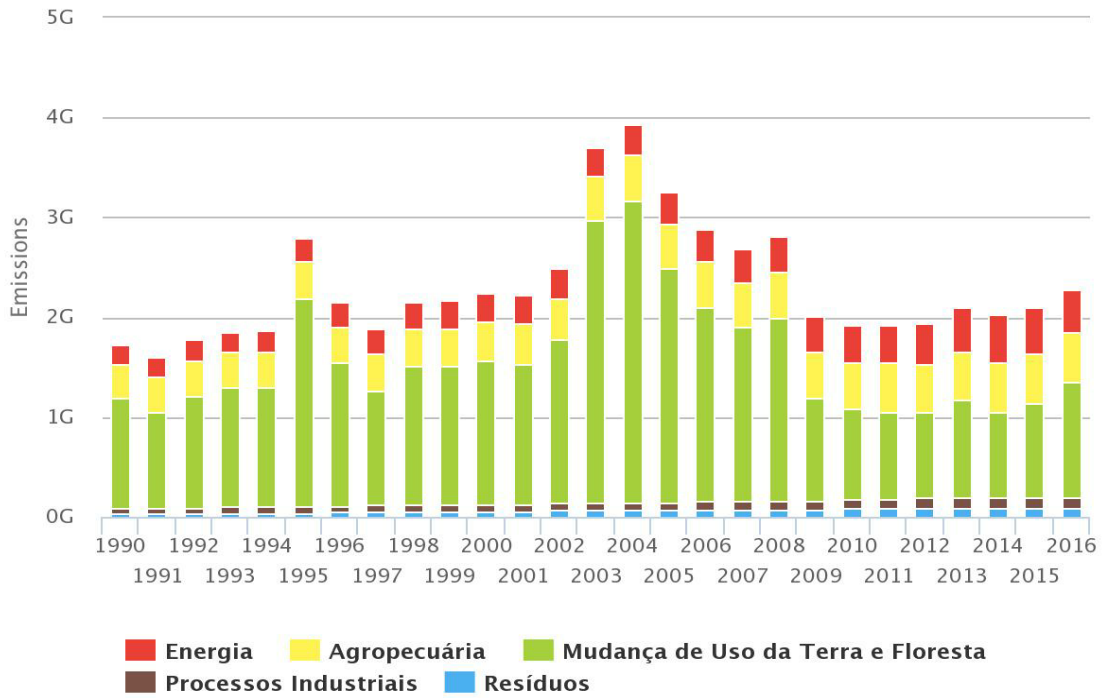
A realização desse relatório envolveu importante parcela da comunidade científica e empresarial brasileira, assim como setores governamentais, com a participação direta de 230 especialistas representantes de 98 instituições. Segundo o relatório (BRASIL, 2016), no que concerne às emissões dos principais gases de efeito estufa 42% das emissões líquidas de CO₂ em 2010 vem do uso da terra, mudança do uso da terra e florestas; 74.4% das emissões de metano (CH₄) vem da agropecuária, sendo 66.9% de fermentação entérica, 3,6% do manejo de dejetos de animais, 2,8% do cultivo de arroz e 1,1% da queima de resíduos; 6,8% do CH₄ vem do uso da terra, mudança do uso da terra e florestas; 81.7% das emissões de óxido nitroso (N₂O) vêm da agricultura, sendo 50,4% do manejo de dejetos de animais, 30,4% dos solos agrícolas e 0,9% da queima de resíduos; ainda 8,4% das emissões de N₂O vem do uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. Se tomarmos em conjunto o setor do uso da terra, mudança do uso da terra e florestas e o setor agropecuário levando em conta que boa

parte das queimadas e desmatamento, assim como as mudanças de uso da terra ocorrem devido a expansão de fronteiras agrícolas, a porcentagem das emissões de GEE desses setores representou 60% das emissões brasileiras em 2010 segundo a comunicação brasileira à COP-22, o que demonstra a centralidade destes setores ao se pensar mudanças climáticas no Brasil.

É interessante destacar que os dados de 2010 já levam em conta os esforços realizados desde 2004 para a redução do desmatamento no Brasil. Conforme apresentado pelo relatório (BRASIL, 2016), esses esforços têm-se concentrado no Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), dentro da Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC). Segundo o relatório, houve uma expressiva redução do desmatamento entre 2004 e 2015, chegando a uma redução de 79%. Estima-se, porém, que o desmatamento voltou a crescer nos últimos dois anos. Antes dos esforços implementados pelo PPCDAm, no período de 1990 a 2005, as emissões de GEE do Brasil aumentaram 60%, tendo sido o setor de florestas e mudança do uso da terra, especialmente o desmatamento, responsável por 61% das emissões em 2005. Somando-se as emissões da agricultura e as emissões das florestas e uso da terra em 2005 suas emissões representavam 80% das emissões de GEE brasileiras de então, conforme dados da Segunda Comunicação do Brasil à COP de 2010 (RIO GRANDE DO SUL, 2015).

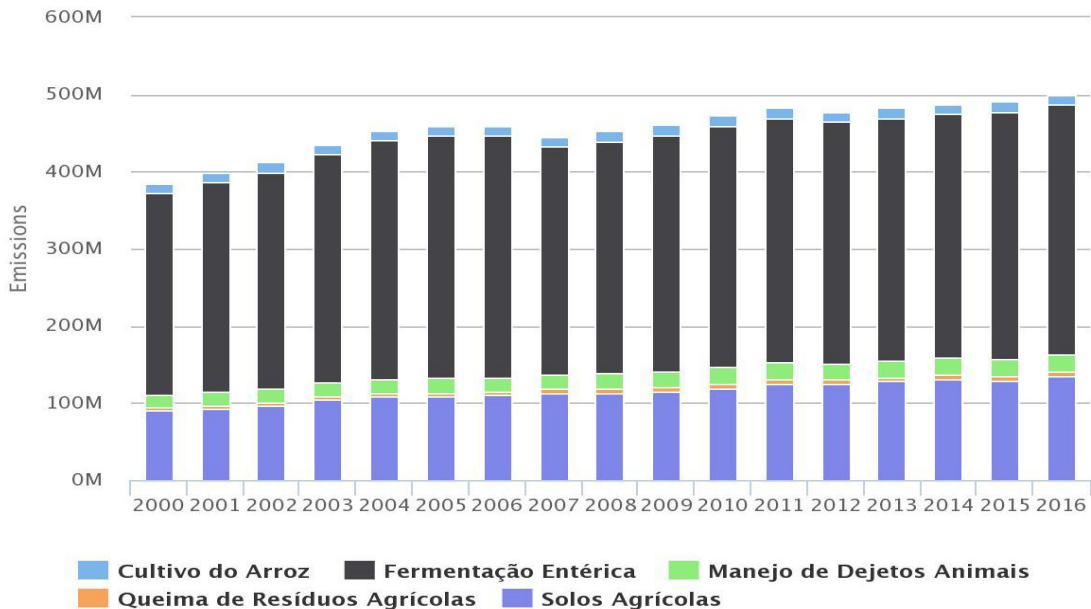
Para melhor visualização da centralidade da agricultura no que tange as emissões de GEE no Brasil é interessante a análise das tabelas e infográficos apresentados pelo Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). O SEEG é uma iniciativa do observatório do clima, rede de mais de 40 organizações não governamentais de perfil socioambientalista com o objetivo de discutir a questão das mudanças climáticas no contexto brasileiro, que compreende a produção de estimativas anuais das emissões de GEE no Brasil, produção de documentos analíticos sobre a evolução das emissões e um portal na internet para disponibilização dos métodos e dados do sistema. As estimativas são geradas segundo as diretrizes do IPCC, com base nos inventários elaborados pelo MCTI, e em dados obtidos junto a relatórios governamentais, institutos, centros de pesquisa, entidades setoriais e organizações não governamentais.

Figura 7 – Tabela com as emissões totais de gases de efeito estufa do Brasil com equivalência em carbono, de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO₂e (t) GWP-AR5.



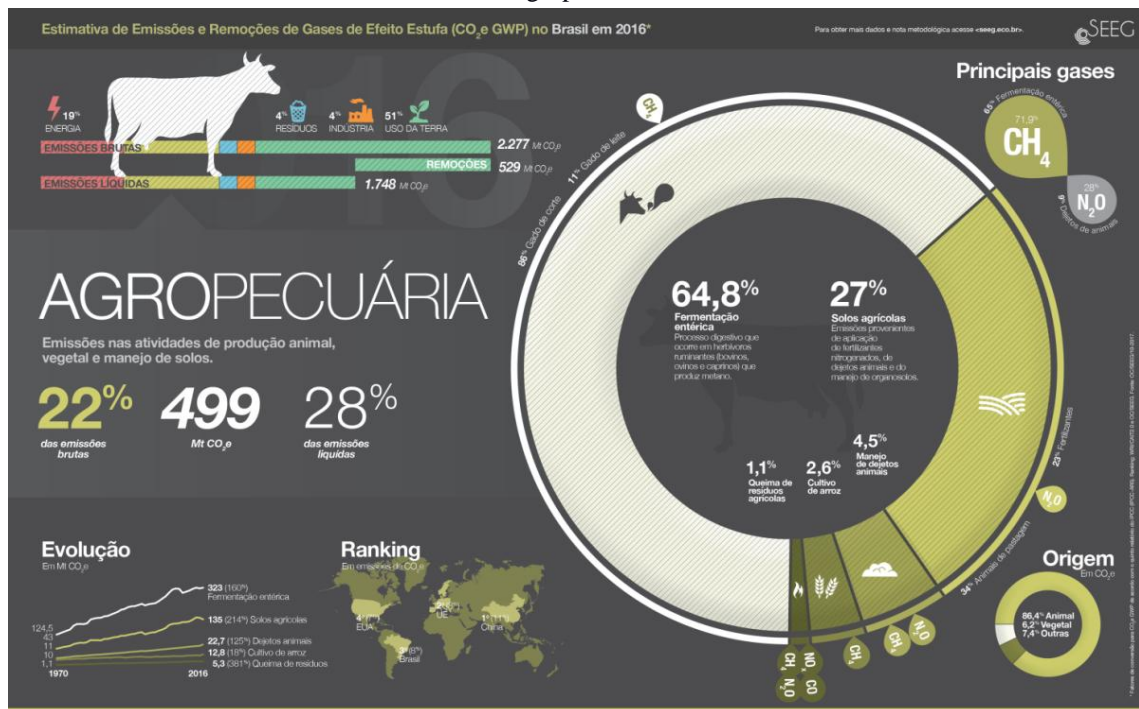
Fonte: SEEG (2016).

Figura 8 – Tabela com o total das emissões de gases de efeito estufa da agricultura com equivalência em carbono de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO₂e (t) GWP-AR5.



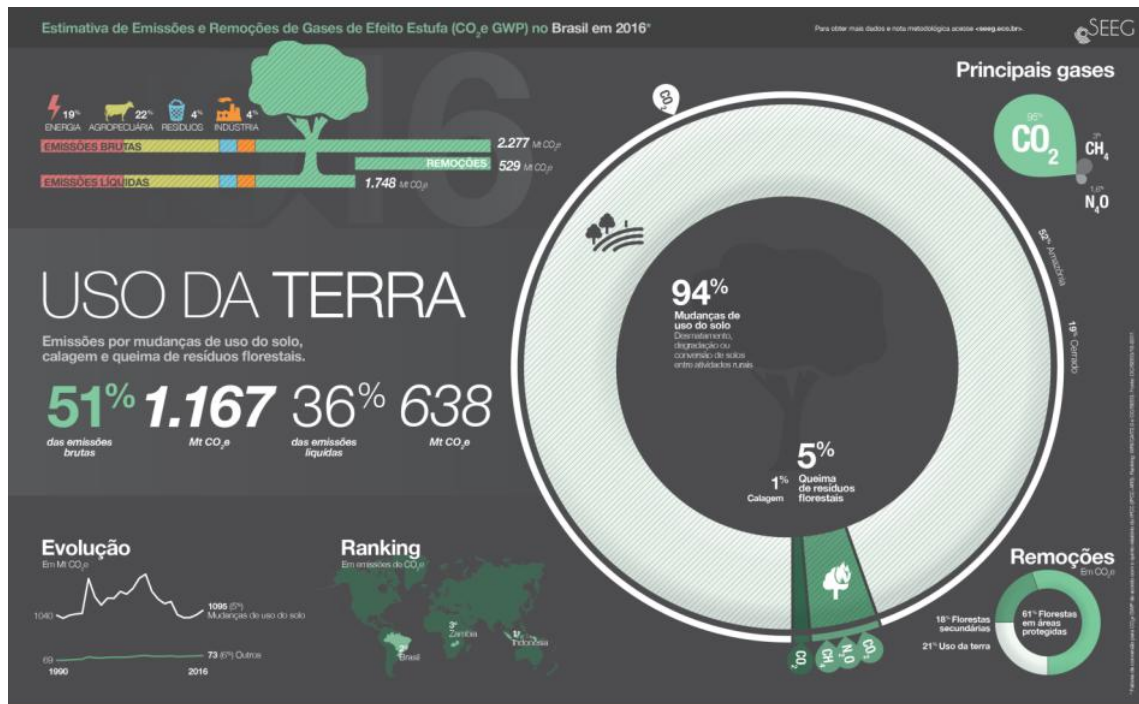
Fonte: SEEG (2016).

Figura 9 – Infográfico das emissões e remoções de gases de efeito estufa da agropecuária no Brasil.



Fonte: SEEG (2016).

Figura 10 – Infográfico de emissões e remoções de gases de efeito estufa pelo uso da terra no Brasil.



Fonte: SEEG (2016)

Para o âmbito do Estado do Rio Grande do Sul (RS) é interessante destacar os dados apresentados pelo Plano Ar, Clima e Energia do RS (PACE) de 2011. O plano é fruto de um convênio de cooperação entre França e Brasil e foi realizado durante o mandato do

governador Tarso Genro do Partido dos Trabalhadores (PT). O parceiro deste convênio é a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM), órgão ambiental do Estado do Rio Grande do Sul vinculado à Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA). O estudo foi conduzido por uma equipe de consultores especializados e cofinanciado pelo governo francês (MINEFE/DGPTE), pela Agência do Meio Ambiente e da Gestão de Energia (ADEME-França) e pela FEPAM. O objetivo do estudo foi o de auxiliar a FEPAM na elaboração de uma estratégia territorial global e integrada de gestão da qualidade do ar e redução da emissão de gases de efeito estufa no RS. Na apresentação do estudo está contida a disposição de implementação de uma agenda de políticas voltadas ao tema das mudanças climáticas.

O relatório (RIO GRANDE DO SUL, 2015) destaca que a agricultura é a base da economia gaúcha, pois o impacto da atividade agrícola sobre as cadeias produtivas é muito significativo. Do setor agrícola derivam muitos segmentos de agroindústrias, em sua maioria indústrias de alimentos e bebidas. Toda a cadeia pautada na agricultura representa 30% das riquezas produzidas no RS e 60% das exportações totais. Por outro lado, as emissões totais do setor agrícola representam 67% das emissões do RS em 2005. Sendo 47% proveniente de fermentação entérica, 15,83% do cultivo de arroz e 5,64 do uso de fertilizantes minerais. As emissões relacionadas a florestas e mudanças no uso da terra não estão contabilizadas no setor agricultura, assim como as emissões da fabricação de fertilizantes e transportes. Não foi possível ao PACE inventariar as emissões do setor de florestas e uso do solo devido à insuficiência de fonte de dados.

Moacir Antonio Berlato, Ana Paula Cordeiro, Homero Bergamaschi e João Ito Bergonci, pesquisadores do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia da UFRGS, analisam e discutem resultados de pesquisa, em sua maioria publicados nos últimos dez anos, sobre tendências climáticas observadas no Rio Grande do Sul (BERLATO, CORDEIRO, 2017; BERGAMASCHI, BERGONCI, 2017). Dos 33 trabalhos analisados pelos autores, cerca de 43% advêm do grupo de Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia da UFRGS. As tendências climáticas observadas para o Rio Grande do Sul a partir de estudos feitos com dados de estações meteorológicas do Estado colhidos ao longo do século XX e início do XXI revelam mudanças climáticas coerentes com as mudanças observadas na região sudeste da América do Sul e são consistentes com os sinais de mudanças climáticas globais apresentadas pelo IPCC. Para o Rio Grande do Sul observou-se sobretudo o aumento significativo das temperaturas mínimas, principalmente no verão e outono, aumento das noites quentes e leve redução das geadas; não há indícios conclusivos de

aumento das temperaturas máximas; houve um aumento da temperatura média do ar, acompanhando o aumento da temperatura mínima, tanto a temperatura média quanto a mínima tiveram aumentos mais acentuados nos últimos trinta anos das séries estudadas; observou-se redução da amplitude térmica; houve aumento da precipitação pluvial anual, principalmente na primavera e outono, com um aumento de 10% de 1980-2009 em relação à normal climatológica de 1950-1979; também o aumento da intensidade média da precipitação anual e aumento de precipitações diárias intensas; houve um aumento do número de dias com precipitações pluviais; entre outras variáveis meteorológicas (BERLATO, CORDEIRO, 2017; BERGAMASCHI, BERGONCI, 2017).

Finalmente, os autores ressaltam a importância do entendimento da relação das variáveis meteorológicas com fenômenos climáticos como o El Niño e La Niña para o planejamento da atividade agrícola no Rio Grande do Sul, o que torna os termos adaptação e mitigação palavras de ordem para enfrentar os desafios que se apresentam com as mudanças climáticas (BERLATO, CORDEIRO, 2017; BERGAMASCHI, BERGONCI, 2017).

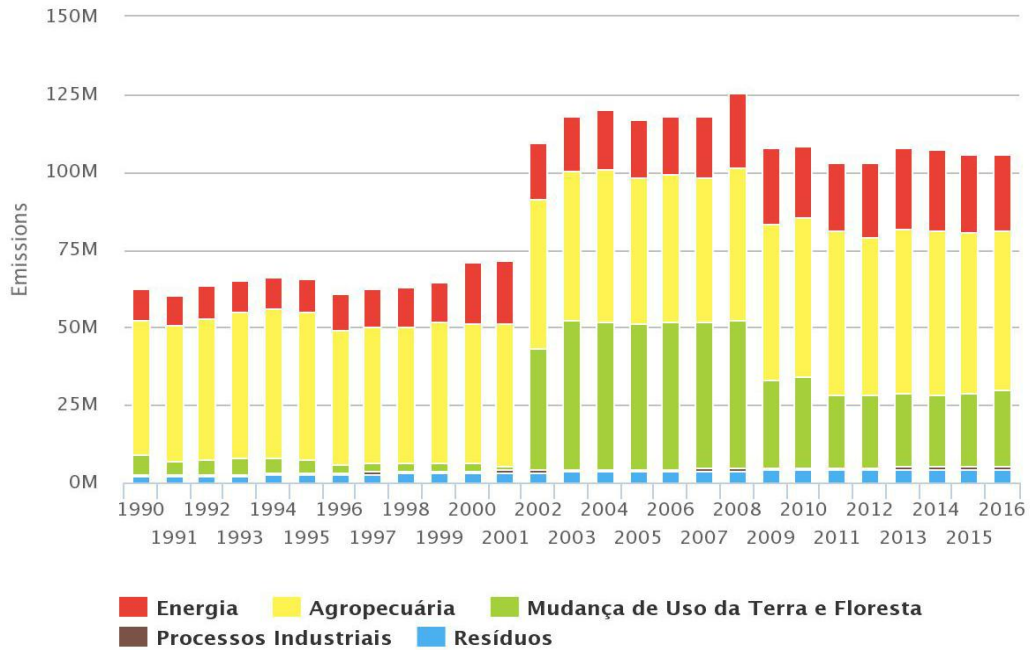
Em relação ao aumento da vulnerabilidade da agricultura frente às mudanças climáticas, o relatório PACE prevê mudanças na distribuição das precipitações, com mais períodos de secas e inundações; multiplicação dos eventos extremos; aumento das temperaturas e diminuição dos períodos de geada; e, uma mudança na distribuição espacial dos parasitas e doenças (RIO GRANDE DO SUL, 2015). O relatório destaca que as secas já são um fator grave de instabilidade da agricultura gaúcha fazendo um alerta para a vulnerabilidade decorrente do aumento da possibilidade de aumento de frequência desse fenômeno. Secas que ocorreram nos anos de 2004 e 2006 levaram a reduções de produção de 65% para a soja e 56% para o milho no RS.

Apesar do esforço técnico que representou a realização do PACE, com a mudança de governo nas eleições de 2014 e a eleição do atual governador do Estado do Rio Grande Do Sul, José Ivo Sartori, do Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB), o estudo foi abandonado e seus desdobramentos interrompidos. Essa atualização, juntamente com os dados do PACE, foram apresentados por Sabrina Feltes, analista ambiental servidora da FEPAM, no Ciclo de Debates intitulado “Mudanças Climáticas: o que você tem a ver com isso” realizado pelo grupo de pesquisa e extensão “Mudanças Climáticas e políticas da natureza: rumo a um *turning point*?”, grupo vinculado aos programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR) e Sociologia (PPGS) da UFRGS³.

³ Vídeo do Ciclo de Debates disponível em “https://www.youtube.com/watch?v=_tzdVqLZPlg”.

Seguem as tabelas do SEEG referentes ao Rio Grande do Sul (Figuras 11 e 12).

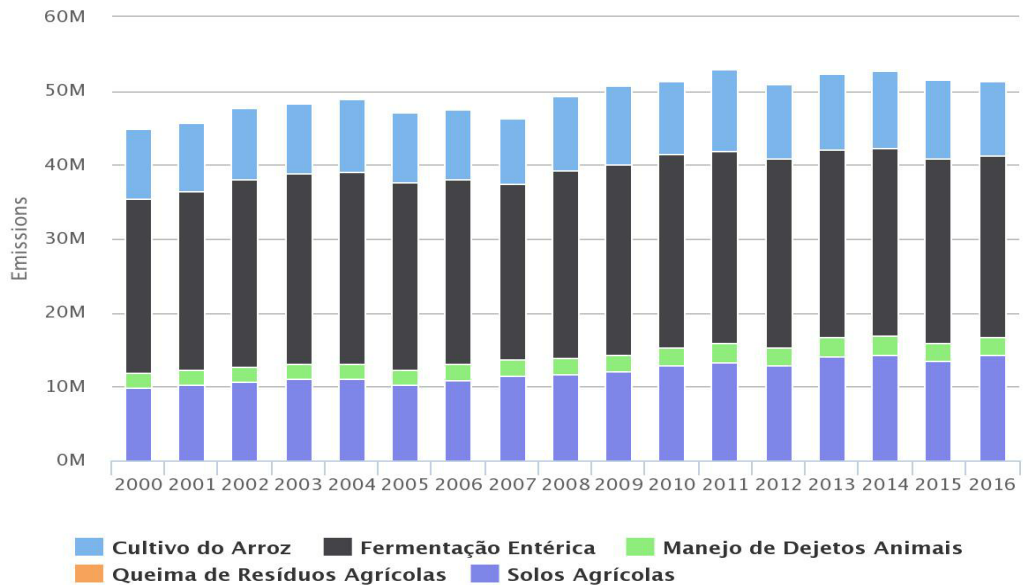
Figura 11 – Tabela com as emissões totais de gases de efeito estufa do Rio Grande do Sul com equivalência em carbono, de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO₂e (t) GWP-AR5.



Fonte:

FONTE: SEEG (2016).

Figura 12 – Tabela com as emissões de gases de efeito estufa da agricultura no Rio Grande do Sul com equivalência em carbono de acordo com as métricas do 5º relatório do IPCC, CO₂e (t) GWP-AR5.



Fonte:

FONTE: SEEG (2016).

Aparece como uma das principais referências para pensar os impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura o documento produzido e publicado em 2008 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Universidade de Campinas (Unicamp), intitulado “Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil.” A publicação dialoga com o setor agroexportador brasileiro ao apresentar as perspectivas de mudanças na geografia da produção agrícola nacional em função dos cenários de mudanças no clima.

O trabalho foi realizado por pesquisadores que atuam em um grupo de Especialistas em Zoneamento de Riscos Climáticos da Embrapa e da Unicamp. O Zoneamento de Riscos Climáticos é um programa de computador desenvolvido a partir de 1996 em uma parceria entre os Ministérios da Agricultura e Desenvolvimento Agrário, em cooperação com a Embrapa, Unicamp e outras instituições científicas. Hoje o programa está consolidado como política pública que embasa o financiamento agrícola no Brasil. O grupo foi criado para avaliar as interferências do clima no dia a dia da agricultura, prevendo, por exemplo, zonas que serão atingidas por geadas e secas de forma a embasar o planejamento dos plantios. Parte destes pesquisadores há algum tempo passou a estudar os cenários de mudanças climáticas e seus impactos na atual configuração agrícola do país, gerando informação para nove espécies de cultivo: algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, girassol, mandioca, milho, soja e café arábica, cultivos que corresponderam a 86,17% da área plantada no país à época do estudo.

Para formular o cenário da influência das mudanças climáticas na geografia agrícola brasileira, o estudo cruzou os dados do Zoneamento de Riscos Climáticos de 2007 com as projeções de aumento da temperatura global feitas pelo IPCC, divulgadas também em 2007. Os resultados deste cruzamento coincidem com os resultados de estudos feitos anteriormente com base no relatório do IPCC de 2001. Segundo as previsões apresentadas, com o aumento da temperatura haverá um aumento da evapotranspiração (perda de água por evaporação da água do solo e transpiração das plantas) ampliando a deficiência hídrica e as áreas consideradas de risco climático em território brasileiro. A partir deste cenário se prevê a diminuição das áreas consideradas de baixo risco para o plantio de sete entre as nove culturas consideradas nos estudos. São exceções os locais que sofrem com geadas, como a região sul e alguns pontos do sudeste e sudoeste. Essas são as regiões que estarão aptas a receber as culturas próprias às zonas tropicais, como as culturas de cana de açúcar e mandioca e, desta forma, aparecem como as únicas que não sofrerão redução de área de baixo risco para o plantio.

Mais especificamente, cabe salientar os dados trazidos pelo estudo envolvendo a soja (DECONTO, 2008). A soja é considerada hoje o principal produto de exportação brasileiro, com uma área plantada que alcançou 8,8 milhões de hectares nos anos 2000 e um valor de produção de R\$ 18,4 bilhões (segundo dados de 2006). Os cultivos de soja devem ser os mais afetados com o aumento na temperatura, até 2070 as áreas de baixo risco devem ser reduzidas em 40% devido ao aumento da deficiência hídrica e aos veranicos mais intensos. As mudanças devem representar uma perda de R\$ 3,9 bilhões, no cenário mais otimista, a R\$ 4,3 bilhões, no cenário mais pessimista, já em 2020. As perdas no cenário mais pessimista para 2070 chegam a R\$ 7,6 bilhões, representando a metade das perdas que a agricultura brasileira poderá sofrer na ocasião (DECONTO, 2008).

Artigo que também dialoga com setor agroexportador publicado na Revista de Política Agrícola do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (MARIN et al., 2016) destaca que somam-se às possibilidades de mudança no clima outros fatores que devem influenciar fortemente o setor agrícola nas próximas décadas, entre eles o aumento da população, principalmente em países em desenvolvimento; a elevação da demanda por proteína animal decorrente do aumento da renda média global e a escassez de terra disponível para o crescimento da área de produção agrícola. Segundo os autores, no Brasil todos os setores que demandam terra, em especial a agricultura, enfrentarão cada vez mais pela disputa do uso do solo e restrições por questões socioambientais, isso somado ao aumento da demanda de alimentos e aos desafios colocados pelas mudanças climáticas resulta na necessidade de ganho de produtividades em áreas agrícolas consolidadas (MARIN et al., 2016). Desta forma, as atenções e investimentos devem ser colocados sobre regiões com possibilidade de incremento produtivo, com melhores condições de solo, clima e disponibilidade de água. O que projeta-se é um aumento de produtividade sem substancial aumento de área agrícola, com uso racional de insumos e recursos, essa perspectiva vem sendo chamada de intensificação sustentável da agricultura.

2.3.1 Diferentes perspectivas sobre o debate no âmbito da agronomia

De acordo com a problemática apresentada é possível constatar que o debate público sobre mudanças climáticas coloca questões fundamentais à forma como a modernidade estabelece a relação sociedade-natureza em geral e a agricultura moderna em específico. Os cenários que surgem com as evidências de mudanças climáticas aumentam antigos desafios de justiça e emancipação social e colocam outros ainda maiores como o de agir sobre as

mudanças, em consequência da ação humana, na geofísica terrestre. As mudanças climáticas, suas causas e consequências aparecem como objeto de preocupação para a disciplina agrônômica a partir da iminência de encontrar respostas aos desafios colocados. Nesse sentido é possível perceber que, no campo da agronomia, existem diferentes concepções do problema. Concepções que se apresentam desde o polo que acredita em sua resolução a partir da tecnologia, com o desenvolvimento de pesquisas em manipulação laboratorial genética da vida, até concepções que se colocam de outro polo que contesta esse modelo acusando-o de ser um agravante da crise e assegura que só é possível encontrar saídas ao se levar em conta uma integração equilibrada com os ecossistemas locais, a partir da agroecologia. Desde o polo agroecológico emerge a necessidade de abrir-se aos saberes tradicionais ou indígenas em sua relação com os ecossistemas.

Torna-se eminente a necessidade de elaborar no âmbito da produção agrícola respostas aos cenários que se apresentam. Tais respostas podem estar relacionadas a planos de mitigação das causas e adaptação às consequências das mudanças climáticas. O próprio estudo da Embrapa e Unicamp (DECONTO, 2008) reconhece a iminência de mudanças na forma como a agronomia é praticada no Brasil e apresenta algumas medidas a serem inseridas em um plano de mitigação e adaptação.

Os cenários futuros projetados para a agricultura brasileira neste estudo podem parecer desanimadores e até assustadores à primeira vista, mas é importante ressaltar que eles só vão acontecer com tanta intensidade se o modo de produção no país permanecer da forma como é feito hoje. Algumas perdas devem ser inevitáveis, sendo que só agora o país começa a conhecer sua vulnerabilidade nesse setor e até agora não tomou as atitudes para evitar os impactos. Mas ainda é possível adotar medidas de mitigação, assim como adaptar as culturas para novas situações. (DECONTO, 2008, p.75).

Segundo o quinto relatório do IPCC (PORTER et al, 2014), devido ao impacto do clima na produção de alimentos e segurança alimentar algum nível de adaptação dos sistemas alimentares será necessário. Adaptação no sentido de redução do risco e vulnerabilidade a partir de ações de ajustamento de práticas e processos em resposta a mudanças climáticas em curso e futuras. O relatório do IPCC aborda ações de adaptação como a alteração dos períodos de semeadura e colheita de acordo com mudanças no clima; o desenvolvimento de cultivares resistentes a altas temperaturas de forma a evitar perda de produtividade e qualidade; conservação *in situ* de variedades locais para dar conta de novas pragas, doenças e ervas daninhas; necessidade de desenvolver variedades tolerantes a seca; melhorar capacidade de armazenamento de água e acesso à água para irrigação; práticas agrônômicas que aumente a

retenção de água no solo, como o plantio direto e manejo de dossel; agroflorestas; aumento de armazenamento de carbono no solo e a diversificação de atividades (PORTER et al, 2014).

O relatório enfatiza a importância do conhecimento indígena desenvolvido na relação com o risco climático de forma a aumentar a segurança alimentar em muitas partes do mundo e dá alguns exemplos de formas indígenas de agricultura, como a tradição Inca no sul dos Andes de diversificação de cultivos, diversidade genética, cultivos em canteiros elevados e agroflorestas. Alerta também para o fato de que políticas e regulamentos que limitem o acesso a territórios levem à sedentarização de povos nômades ou itinerantes, a substituição de modos de vida tradicionais, reduzam diversidade genética e oportunidades de colheitas, assim como, transmissão do conhecimento indígena, podem contribuir para limitar a adaptação às mudanças climáticas em muitas regiões (PORTER et al, 2014).

Segundo a FAO (2018b), o contexto de mudanças climáticas coloca três desafios ao setor da agricultura: aumentar de forma sustentável a produção agrícola para atender a demanda global por alimentos; adaptar-se aos impactos das mudanças climáticas; e, contribuir com a redução do acúmulo de GEE na atmosfera. Em resposta a esses desafios, a FAO lançou e promoveu o conceito de “*Climate-Smart Agriculture*” (CSA, sigla em inglês) (FAO, 2018b). Sendo os três principais objetivos da CSA: aumentar de forma sustentável a produção e a renda de produtores agrícolas; fortalecer as capacidades de comunidades agrícolas de adaptar-se aos impactos das mudanças climáticas; e, quando possível, reduzir ou eliminar a emissão de GEE. CSA não é apresentada como um conjunto de práticas que podem ser universalizadas, mas sim uma abordagem que envolve diferentes elementos que são incorporados em contextos específicos e adaptados para atender as necessidades locais. Desse modo, a FAO apresenta uma abordagem bastante ampla do que é necessário para adaptar-se às mudanças climáticas. As opções de adaptação são agrupadas de maneira ampla em categorias como estruturais e físicas, social e institucional. Essas opções dentro de duas abordagens principais, uma baseada nas comunidades e outra baseada nos ecossistemas. Neste trabalho, gostaria de destacar algumas práticas descritas dentro das opções das categorias estrutural e física. As práticas sugeridas abrangem: o uso de sementes de qualidade e materiais de plantio de variedades bem adaptadas, o melhoramento de plantas adaptadas a diferentes estresses, mas também a importância do fortalecimento dos canais comunitários de produção e distribuição de sementes, especialmente em países em desenvolvimento; o cultivo de um conjunto diversificado de espécies e variedades de cultivos em associação e/ou rotação; o uso de práticas integradas de manejo de pragas; a implementação de agricultura de conservação e a adoção de mecanização sustentável para manter a saúde dos solos e um manejo eficiente da

água; a pesquisa contínua que forneça conhecimento sobre o tipo e extensão das mudanças nas variáveis climáticas que afetam a produção agrícola. Para além de práticas específicas a FAO (2018b) sugere que em alguns casos mudanças radicais, como a transição para um sistema de produção agrícola totalmente diferente, poderão ser necessárias para adaptar-se as novas condições climáticas, com as políticas públicas e instituições cumprindo um importante papel nesses casos.

É interessante destacar que a FAO além de oferecer uma plataforma (FAO, 2018c) onde disponibiliza fontes de conhecimento sobre agroecologia, destacando sua importância para construir resiliência e adaptação às mudanças climáticas, tem como suas estratégias de combate às mudanças climáticas um programa de identificação e conservação da Herança de Sistemas Agrícolas Globalmente Importantes (GIAHS, sigla em inglês). A FAO (2018a) destaca que através de um incrível processo de coevolução entre a humanidade e a natureza, séculos de interação e sinergia entre cultura e biologia, emergiram paisagens de beleza estética que combinam agrobiodiversidade, ecossistemas resilientes e herança cultural. Localizados em diferentes lugares ao redor do globo, provêm de forma sustentável mercadorias, serviços e segurança alimentar para milhões de pequenos agricultores. No que tange a relação das GIAHS com as mudanças climáticas, a FAO (2018a) destaca que muitos desses sistemas resistem há séculos à variabilidade climática, mostrando sua incrível habilidade para enfrentar os impactos adversos das mudanças climáticas. A capacidade de alguns GIAHS em se adaptar a flutuações climáticas, e até mesmo mitigar as mudanças climáticas, chama a atenção para a necessidade de reavaliar as tecnologias indígenas como fontes de informação sobre a capacidade de adaptação às mudanças climáticas segundo relatório da FAO (2018a).

No âmbito do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC), Agricultura de Baixa Emissão de Carbono, do Governo Federal brasileiro, estão previstas ações de adaptação da agricultura às mudanças climáticas. Segundo o plano (BRASIL, 2012), coordenado por três ministérios (Casa Civil, MAPA e Ministério do Desenvolvimento Agrário) ainda no primeiro governo da ex-presidenta Dilma Rousseff do Partido dos Trabalhadores, a adaptação às mudanças climáticas deve ser parte de um conjunto de políticas públicas. Na prática, o Plano ABC prevê o mapeamento de vulnerabilidades, tomando como prioridade de atuação o segmento da agricultura familiar; transição para sistemas produtivos mais diversificados; reduzir riscos e minimizar impactos por meio da inserção no seguro agrícola e outros instrumentos de política agrícola; fortalecer ações de

contenção, redução e prevenção da desertificação e arenização; criar mosaicos produtivos, baseados na interação de sistemas integrados de lavoura-pecuária-floresta, em áreas produtivas, florestadas, de vegetação nativa e corredores ecológicos (BRASIL, 2012). O plano prevê ações como instituir um Programa de inteligência Climática na Agricultura, integrado ao Plano Nacional de Redução de Riscos e Desastres, programa que parece ter sido inspirado no *Climate-Smart Agriculture* da FAO; ações coordenadas de pesquisa, desenvolvimento e inovação, visando o aumento de produtividade e uso sustentável dos recursos naturais dos sistemas produtivos sob pressão biótica e abiótica; desenvolver indicadores de resiliência de sistemas produtivos; incentivar programas de conservação e uso sustentável de recursos genéticos e de melhoramento vegetal e animal, considerando os estresses predominantes nos cenários de aumento de 2° na temperatura média; conferir celeridade à pesquisa em melhoramento com foco na adaptação por meio de instalação de infraestrutura; e, incorporar ao Sistema de Análise de Riscos de Pragas a previsão do aparecimento de novas pragas e doenças (BRASIL, 2012).

O documento da Embrapa e Unicamp propõe algumas práticas conhecidas, capazes de reduzir a emissão de gases, assim como aumentar o sequestro dos gases da atmosfera (DECONTO, 2008). Entre elas estão a integração entre a pecuária e lavoura, a utilização de sistemas agroflorestais (agroflorestas entendidas aqui em um sentido mais estrito do consórcio entre silvicultura e pecuária ou silvicultura e lavoura) e o incentivo ao plantio direto. A integração entre lavoura e pastagem pode realizar um melhor aproveitamento do uso das terras evitando a expansão da pecuária sobre áreas de floresta. É possível recuperar áreas de pastagem em declínio de produtividade ao intercalar com o cultivo de grãos. Como medida de adaptação o documento aponta estudos em curso de melhoramento genético de alguns cultivos, para que esses tornem-se mais resistentes ao estresse hídrico. Essa medida é, no entanto, limitada, pois o melhoramento genético é eficiente até o aumento de dois graus na temperatura média apenas, além disso as plantas deixam de realizar a fotossíntese (DECONTO, 2008). Segundo Marin e colaboradores (MARIN et al., 2016), é preciso avançar em pesquisas sobre as respostas fisiológicas das culturas ao clima futuro e sobre os cenários climáticos projetados, assim como no desenvolvimento de ferramentas e tecnologias de apoio ao planejamento, gestão e operação das atividades agrícolas de forma a obter ganhos de produtividade.

O Fábio Dal Soglio, professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da UFRGS (PGDR), do PPG em Fitotecnia da UFRGS e membro da Associação Brasileira de Agroecologia, no artigo intitulado “A crise ambiental planetária, a agricultura e

o desenvolvimento” (2009), argumenta que para pensar alternativas aos problemas que emergem com as mudanças climáticas é preciso repensar radicalmente as formas de relação da sociedade com a natureza, e passar a orientar nossas práticas em outras concepções de natureza que não aquela que a vê apenas como recurso. Segundo Dal Soglio, é preciso pensar o planeta como um organismo vivo em que todos os organismos vivos desempenham alguma função, nos ciclos de nutrientes do solo, ou da água, ou dos gases atmosféricos, mantendo um equilíbrio ecológico bastante frágil e sensível (DAL SOGLIO, 2009).

Diversos estudos vêm demonstrando a necessidade premente de voltar-se à diversidade de formas de relação com a natureza existentes no planeta, a diversidade de formas locais de praticar agricultura, de modo a criar respostas aos desafios colocados pelas mudanças climáticas. Toledo e Barrera-Bassols (2015) fazem uma síntese de pesquisas realizadas em diferentes campos disciplinares e em várias regiões do planeta de forma a demonstrar que o modo de vida – material e imaterial – dos povos tradicionais e indígenas são guardiões de saberes que se formaram a partir da dispersão humana pelo planeta e sua relação com diferentes habitats, sendo, desta forma, guardiões da memória da espécie. É nessa memória que podemos encontrar as chaves para decifrar, compreender e superar as crises que resultam da tentativa de homogeneização levada a cabo pela modernidade (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). Segundo os autores, faz-se necessário considerar as dinâmicas coevolutivas que estabeleceram ao longo da história o que chamam de “axioma biocultural”. O “axioma biocultural” é formulado a partir das sistematizações de experiências ao redor do planeta que demonstram que a diversidade biológica e a diversidade cultural são construções mutuamente dependentes que se fazem a partir da relação dos povos com habitats específicos. Segundo Toledo e Barrera-Bassols (2015), a memória da espécie é pelo menos tripla: genética, linguística e cognitiva. As memórias genética e linguística guardam o registro da expansão dos seres humanos pelos diferentes habitats do planeta e a memória cognitiva revela os saberes que resultaram das escolhas adaptativas das sociedades humanas às condições desses diferentes habitats.

Parece-me particularmente interessante destacar alguns dados apresentados pelos autores que evidenciam a sobreposição dos mapas globais entre as áreas de maior biodiversidade e aquelas com maior diversidade linguística. Nove entre os doze principais centros de diversidade linguística também constam no registro de megadiversidade biológica, enquanto, de forma recíproca, nove dos países com maior riqueza de espécies e endemismos também figuram na lista de nações com o maior número de línguas endêmicas (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015). Desta forma Toledo e Barrera-Bassols (2015) estabelecem a

urgência de reconhecer os saberes guardados por cerca de sete mil povos que existem, resistem e persistem; tarefa que cobra um fazer científico pautado por uma epistemologia fundada no diálogo de saberes, a agroecologia.

No mesmo sentido Miguel Altieri e Clara Nicholls (2009), no artigo “Mudanças climáticas e agricultura camponesa: impactos e respostas adaptativas”, reúnem resultados de pesquisas recentes de forma a demonstrar a notável capacidade de resiliência frente a mudanças econômicas e ambientais que resultam de diferentes tipos de agricultura e manejo de ecossistemas praticados por milhões de agricultores tradicionais ou indígenas ao redor do mundo. Essas práticas contribuem consideravelmente para a segurança alimentar em nível local, regional e nacional.

Os autores argumentam sobre a necessidade de reavaliar tecnologias tradicionais e considerá-las como fonte de informação sobre a capacidade de adaptação de agricultores frente a adversidades climáticas (ALTIERI; NICHOLLS, 2009). Entre as diversas técnicas adaptativas praticadas por esses agricultores estão: uso de variedades genéticas locais tolerantes a seca; captação de água das chuvas; policultivos; sistemas agroflorestais e de cobertura morta; capinas seletivas; e coleta de plantas silvestres. A diversificação é a principal aposta destes agricultores, pois a agrobiodiversidade aumenta a resiliência e possibilita a obtenção de produção contínua mesmo em ecossistemas instáveis, com alta imprevisibilidade climática e emprego muito baixo de insumos externos.

Os autores trazem também uma compilação de exemplos de sistemas agrícolas milenares adaptados a condições agrícolas instáveis (ALTIERI; NICHOLLS, 2009). Como os Waru-Warus do lago Titicaca que por meio da recuperação de uma técnica existente nos altiplanos peruanos há cerca de três mil anos, combinando canteiros elevados e canais de irrigação, produzem efeitos de regulação da temperatura prolongando o crescimento dos cultivos. A agricultura de montanha dos Andes, apontam os autores, produziu um sofisticado conhecimento sobre o manejo do ambiente de montanha, e, partir do estabelecimento de zonas agroclimáticas de acordo com a altitude, propiciou a criação de práticas específicas de rotação dos campos e cultivos; terraços e sistemas de irrigação; seleção de animais, cultivos e variedade, sendo todas essas formas de manejo que guardam uma ampla base genética *in situ*. Ainda são apresentados sistemas de captação de água em ambientes secos na África subsaariana; na Tunísia meridional; entre os Papago e outros indígenas das zonas semiáridas da América do Norte; os Otomi do vale do Mezquital do México; e os Zai da agricultura tradicional do Mali e Burkina Faso na África Ocidental. Altieri e Nicholls (2009) apresentam ainda resultados de estudos que demonstram que a resiliência aos efeitos de eventos

climáticos extremos está intimamente relacionada com os diversos níveis de biodiversidade das propriedades. Medições feitas após o furacão Mitch na América Central demonstram que os agricultores que utilizavam práticas de diversificação como cultivos de cobertura, cultivos intercalados e agroflorestas sofreram menos danos que seus vizinhos monocultores (HOLT-GIMENEZ, 2000).

Deste capítulo podemos concluir a relevância do tema das mudanças climáticas nas arenas internacionais de discussão e tomada de decisão. As mudanças climáticas aparecem como um dos temas de maior preocupação internacional e coloca sérias questões a forma com que as sociedades se relacionam com a natureza. Como colocam Danowski e Viveiros de Castro (2014) este debate aponta para a virada da experiência antropológica ocidental em direção ao declínio. A tecnopolítica internacional em torno das mudanças climáticas apresenta a discute evidências de graves problemas ambientais como resultado de séculos de imposição de uma forma de vida ao redor do planeta, uma forma de vida baseada no consumo de combustíveis fósseis e na alteração de ecossistemas para o cultivo de umas poucas espécies.

Vimos como a agricultura aparece como um setor central nessa discussão. No mundo é um dos setores que mais contribuem para o aumento da concentração de GEE na atmosfera e por outro lado prevê-se a diminuição da produtividade agrícola dos principais cultivos e aumento da insegurança alimentar no mundo. No Brasil aparece como fundamental a reflexão sobre a relação entre mudanças climáticas e agricultura, quando combinados os setores agricultura e uso da terra, mudanças no uso da terra e florestas representaram 60% das emissões do país (BRASIL, 2016). No RS a agricultura sozinha representou 67% das emissões em 2005 (RIO GRANDE DO SUL, 2015). Dados que aparecem como evidência do impacto socioambiental que resulta da inserção dependente do Brasil na economia mundial como exportador de matérias-primas e energia. Impacto socioambiental que resulta do avanço das monocultivos para exportação sobre os ecossistemas brasileiros, entre eles as áreas de floresta.

O objetivo deste capítulo foi apresentar os termos do debate e os desafios colocados para a agronomia e a produção agrícola no Brasil a partir do debate sobre mudanças climáticas. Pudemos contatar que as práticas discursivas sobre mudanças climáticas dispersas nas sociedades configuram uma nova episteme com potencial de reorganizar os discursos e as legitimações nas disputas sociais. As mudanças climáticas surgem como um tema de

preocupação e debate na agronomia, onde articulam-se diferentes perspectivas sobre o problema. A partir da análise da agronomia como uma disciplina específica em uma instituição pública de produção e difusão de conhecimento este trabalho pretende analisar como o debate público sobre mudanças climáticas é incorporado, o potencial deste debate em reorganizar as disputas pelo estatuto de verdade no âmbito do saber agrônomo. De forma a analisar as práticas discursivas na FA buscaremos inspiração nos termos propostos por Michel Foucault em *Arqueologia do Saber*. Para uma problematização da relação sociedade natureza no contexto das mudanças climáticas e das disputas entre perspectivas na FA aparecem como categorias interessantes os conceitos de colonialidade da natureza e colonialidade do saber propostos pelo grupo modernidade/colonialidade da América do Sul. Esses referenciais, assim como o trajeto metodológico deste estudo serão apresentados no próximo capítulo.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO E TEÓRICO

Neste capítulo será apresentado o referencial teórico escolhido e o trajeto metodológico percorrido para a realização deste trabalho. Buscaremos evidenciar a relevância da teoria decolonial da América do Sul para se pensar as mudanças climáticas enquanto crise de homogeneização, crise que resulta da imposição de uma forma de vida para o mundo a partir do colonialismo, e a reprodução da inserção do Brasil na economia global como exportador de matérias-primas. Desta inserção do Brasil na economia global resulta os desafios colocados pelas mudanças climáticas para a agricultura no Brasil. Dos termos colocados para uma análise da história das ideias por Michel Foucault em arqueologia do saber buscaremos inspiração para a análise das práticas discursivas na FA, de forma a analisar como diferentes perspectivas na FA incorporam o debate sobre mudanças climáticas. Como escolhas metodológicas destacamos a opção pela observação participante, a realização de entrevistas semiestruturadas com professores/pesquisadores da FA e a análise dos dados com o *software* QSR Nvivo 10.

3.1 TEORIA DECOLONIAL

Como foi mencionado no capítulo 2, a maior parte das emissões de GEE do Brasil advém dos setores agricultura e uso da terra, mudanças no uso da terra e florestas, o que resulta da inserção do país na economia mundial como exportador de matérias-primas e energia. O setor agroexportador é responsável por mais de 1/3 das exportações brasileiras e 75% das emissões de gases de efeito estufa do país decorrem da expansão das fronteiras agrícolas sobre áreas de floresta, segundo dados de 1994 do IBGE (DECONTO, 2008). Desta forma, estudar a relação entre agricultura e mudanças climáticas no contexto brasileiro é fundamental. Como demonstram Porto-Gonçalves (2006) e Delgado (2010) desde a década de 1980, mas principalmente com a consolidação das políticas neoliberais da década de 1990, o Estado brasileiro aposta no incentivo à produção de *commodities* agrícolas para exportação. Esse processo que Delgado (2010) chama de “ajustamento constrangido à globalização” visa viabilizar a obtenção de superávits crescentes na balança comercial para o pagamento dos serviços das dívidas externa e pública. Este modelo agrícola, no entanto, lega um déficit ambiental e social enorme aos ecossistemas e populações. O informe do Banco Mundial de 2000 nos diz que em 1999 os países do Grupo dos 7, com apenas 12% da população mundial e 16% da superfície do planeta, produziam 65% da produção industrial mundial (PORTO-

GONÇALVES, 2006). Para que essa produção industrial seja possível é imprescindível que a economia global se reorganize de forma a manter o fluxo de matérias-primas e energia no sentido colonial tradicional. Esse processo é alvo de críticas da teoria decolonial da América do Sul. Segundo o grupo modernidade/colonialidade (DUSSEL, 2005; QUIJANO, 2005; ESCOBAR, 2005; CASTRO-GÓMEZ, 2007; CASTRO-GÓMEZ; GROSFUGUEL, 2007; WALSH, 2007; MIGNOLO, 2007; PORTO-GONÇALVES, 2007), a colonialidade é o lado oculto da modernidade, que articula o padrão de poder mundial a partir de quatro esferas ou dimensões, de forma a manter a diferença colonial e a subalternização: as categorias de raça, saber, ser e natureza.

Aos 500 anos do começo da Europa Moderna, lemos no Relatório sobre o Desenvolvimento Humano das Nações Unidas de 1992 que os 20% mais ricos da Humanidade (principalmente a Europa Ocidental, os Estados Unidos e o Japão) consomem 82% dos bens da Terra, enquanto os 60% mais pobres (a periferia histórica do Sistema-Mundial) consome 5,8% desses bens. Uma concentração jamais observada na história da humanidade! Uma injustiça estrutural nunca imaginada em escala mundial! E não é ela fruto da Modernidade ou do Sistema mundial que a Europa ocidental criou?” (DUSSEL, 2005, p.31)

Como apontam Castro-Gómez e Grosfoguel (2007), o conceito de decolonialidade busca superar a suposição de que com o fim das administrações coloniais e a formação dos Estados-nação na periferia viveríamos em um mundo descolonizado e pós-colonial. Trata-se de demonstrar que a divisão internacional do trabalho entre centro e periferia, assim como a hierarquização étnico-racial das populações, formada durante os séculos de expansão colonial europeia, não se transformaram significativamente com a descolonização jurídica e política. Foram transformadas as formas de dominação, afirmam, e não a estrutura das relações centro-periferia. Desta forma, torna-se necessária uma segunda descolonização, chamada decolonialidade, como um processo de ressignificação a longo prazo que complemente a descolonização jurídico-política dos séculos XIX e XX. A decolonialidade terá que dar conta das múltiplas relações raciais, étnicas, sexuais, epistêmicas, econômicas e de gênero que configuram a colonialidade do padrão de poder mundial (CASTRO-GÓMEZ; GROSFUGUEL, 2007).

Enrique Dussel, em seu texto “Europa, modernidade e eurocentrismo”, remonta como é construída a narrativa sobre a modernidade e sobre a Europa como centro do mundo. Dussel (2005) demonstra que a herança de cultura linear Grécia-Roma-Europa é uma invenção ideológica do romantismo alemão de fins do século XVIII, sendo que o mundo grego clássico foi uma influência tanto para o mundo romano ocidental, como para o mundo bizantino

oriental e o mundo árabe muçulmano. Segundo Dussel (2005), é preciso reconhecer que, primeiramente, até o século XV não é possível falar em uma história mundial, mas sim histórias justapostas e isoladas: a romana, a persa, dos reinos hindus, de Sião, da China, do mundo mesoamericano ou Inca na América, etc. E em segundo lugar que até as viagens de conquista e saque da América a Europa encontrava-se sitiada pelo mundo muçulmano, periférica e secundária no extremo ocidente do continente euro-afro-asiático.

De acordo com Dussel (2005) é fundamental contrapor-se à interpretação hegemônica sobre a constituição da modernidade como forma de melhor compreender a identidade latino-americana. Segundo o autor, é possível pensar ao menos em dois conceitos distintos de modernidade. Um deles é eurocêntrico, em que a modernidade significa emancipação, “saída da imaturidade por um esforço da razão como processo crítico” (DUSSEL, 2005, p.27). Essa visão é chamada eurocêntrica, pois segue uma sequência espaço-temporal intra-européia em que os acontecimentos históricos essenciais à constituição da subjetividade moderna são respectivamente o renascimento italiano (séc. XV), a reforma alemã (séc. XV-XVIII), o parlamento inglês (séc. XVII) e a revolução francesa (séc. XVIII) e seu desenvolvimento pode ser explicado unicamente a partir da Europa. Em oposição a essa visão o grupo decolonial propõe uma segunda visão da modernidade em que a instituição de uma história mundial com a expansão portuguesa desde o século XV e a conquista da América hispânica aparece como um determinante fundamental. Segundo essa segunda visão, a Espanha seria a primeira nação moderna a partir da unificação da península e inauguração da primeira etapa da modernidade, o mercantilismo mundial. Assim, os processos enunciados pela visão eurocêntrica são resultado de um século e meio de modernidade, são efeito e não ponto de partida. A partir de 1942 a Europa moderna constitui-se como centro da história mundial e constituiu pela primeira vez as outras culturas do mundo como sua periferia. Segundo Dussel (2005) a revolução industrial, a iluminação e o surgimento do imperialismo britânico são marcadores do início da segunda etapa da modernidade, etapa que amplia e aprofunda o horizonte de processos iniciados em 1492.

Desta forma, Dussel (2005) estabelece que entender a modernidade como a operação das possibilidades emergentes a partir da constituição da Europa como centro e todas as outras culturas como periferia nos permite compreender como o eurocentrismo opera a partir da confusão entre universalidade abstrata e mundialidade concreta. Ou seja, ainda que toda cultura seja etnocêntrica, o etnocentrismo europeu moderno é o único que pode pretender, por sua condição de centro, nomear-se universal e hierarquizar outras culturas. “O ego cogito moderno foi antecedido em mais de um século pelo ego conquiro (eu conquisto) prático do

luso-hispânico que impôs sua vontade (a primeira vontade-de-poder moderna) sobre o índio americano” (DUSSEL, 2005, p.28). A acumulação de riquezas, conhecimentos e experiências provenientes da conquista da América criaram vantagens comparativas determinantes na reconfiguração das relações entre a Europa e as culturas antagônicas do continente euro-afro-asiático, sobretudo sobre o mundo turco muçulmano. Se a modernidade eurocêntrica tem uma face interna construída a partir da narrativa da racionalidade e emancipação humana da ingenuidade, em sua face externa o mito da modernidade é realização e justificativa de uma práxis irracional de violência, oculta a seus próprios olhos. Essa compreensão me parece fundamental para se pensar as formas de reorganização do padrão de poder mundial de forma a manter o fluxo de matéria-prima e energia no sentido colonial tradicional, periferia/centro.

Segundo Quijano (2005), a América constituiu-se como o primeiro espaço-tempo de um padrão de poder de vocação mundial. Para a constituição desse espaço-tempo convergiram dois processos históricos que estabeleceram-se como os dois eixos fundamentais do novo padrão de poder: a codificação das diferenças segundo a ideia de raça, ou seja, a crença em uma suposta estrutura biológica que classifica povos como naturalmente inferiores a outros; e a articulação de diferentes formas históricas de dominação do trabalho, seus recursos e produtos, em torno do capital no mercado mundial.

O encontro colonial produziu identidades sociais historicamente novas, como o índio, negro e mestiço, e redefiniu outras. Termos que apenas indicavam procedência geográfica, como português e espanhol, adquiriram conotação racial. Na medida em que estas novas identidades configuraram-se em relações de dominação, serviram como marcadores de hierarquia e tornaram-se constitutivas ao padrão de poder que se impunha. Por outro lado, foram articuladas todas as formas de controle e exploração do trabalho conhecidas, controle da produção-apropriação-distribuição, em torno do capital e do mercado mundial – escravidão, servidão, pequena produção mercantil, reciprocidade e salário – organizadas para produzir mercadorias para o mercado mundial, configurando um novo padrão mundial de controle do trabalho, como elemento fundamental do novo padrão de poder. Desta forma, as novas identidades históricas produzidas sobre a ideia de raça foram associadas aos papéis e lugares da nova estrutura global de controle do trabalho. A partir deste momento constituiu-se uma sistemática divisão racial do trabalho, sendo as identidades raciais dos colonizados identificadas com o trabalho não pago. Essa colonialidade do controle do trabalho determinou a geografia social do capitalismo. Ainda que o capital, relação social de controle do trabalho assalariado, tenha sido dominante e articulado em torno de si as demais formas de controle do trabalho, seus recursos e produtos, essa relação social específica esteve concentrada na

Europa ou entre a raça colonizadora no mundo capitalista, os brancos. Assim, a Europa e o europeu constituem-se como centro do mundo capitalista dando origem às relações centro-periferia. Por conseguinte, Quijano afirma “O capitalismo mundial foi, desde o início, colonial/moderno e eurocentrado” (QUIJANO, 2005, p. 110), sendo a compreensão das características históricas do capitalismo importantes para o entendimento das dinâmicas atuais do capitalismo mundial.

3.1.1 Colonialidade da natureza

Escobar (2011) apresenta esquematicamente as principais características da colonialidade da natureza como:

a) clasificación en jerarquías («razón etnológica»), ubicando a los no-modernos, los primitivos y la naturaleza en el fondo de la escala; b) visiones esencializadas de la naturaleza como fuera del dominio humano; c) subordinación del cuerpo y la naturaleza a la mente (tradiciones judeo-cristianas, ciencia mecanicista, falogocentrismo moderno); d) ver a los productos de la tierra como si fueran productos del trabajo únicamente, es decir, subordinar la naturaleza a los mercados impulsados por los seres humanos; e) ubicación de ciertas naturalezas (coloniales/tercer mundo, cuerpos femeninos, colores de piel oscura) afuera del mundo masculino eurocéntrico; f) la subalternización de todas las demás articulaciones de biología e historia a los regímenes modernos, particularmente de aquellos que despliegan una continuidad entre lo natural, lo humano y lo supernatural —es decir, entre el ser, el conocer y el hacer—. (ESCOBAR, 2011, p.51)

Alimonda (2011) e Aráoz (2013) apresentam elementos significativos do desenvolvimento histórico da América Latina que nos permitem vislumbrar a colonialidade persistente nas formas de expropriação de nossa natureza. Segundo os autores a natureza latino-americana, tanto como realidade biofísica (sua flora, sua fauna, seus habitantes humanos, a biodiversidade de seus ecossistemas) como sua configuração territorial (a dinâmica sociocultural que articula significativamente esses ecossistemas e paisagens) aparece ao pensamento hegemônico global e as elites dominantes da região como um espaço subalterno, que pode ser explorado, arrasado, reconfigurado, segundo as necessidades dos regimes de acumulação vigentes. Desde a colonização constituiu-se uma história de desenvolvimento desigual e combinado, uma ruptura a nível global do metabolismo sociedade-natureza, que penaliza crescentemente a natureza latino-americana e os povos que nela fazem sua vida.

Ambos autores Alimonda (2011) e Aráoz (2013) retomam as reflexões de Marx e Rosa Luxemburgo sobre o metabolismo social e o colonialismo como elementos fundantes do

capitalismo. O extrativismo emerge como produto histórico-geopolítico da diferenciação-hierarquização originária entre territórios coloniais e metrópoles imperiais, uns pensados como espaços de saque e espólio em benefício dos outros. Como consequência o extrativismo está nas raízes geoeconômicas e geopolíticas do capitalismo como economia mundo. É portanto indissociável do capitalismo, como este é da organização colonial do mundo. Com isso trata-se de afirmar que a exploração de matérias-primas e energia não é apenas uma etapa do capitalismo circunscrita a um determinado período histórico; tampouco um problema específico e solucionável de determinadas economias; mas sim uma característica estrutural do capitalismo como economia mundo. O extrativismo é efeito e condição necessária para o funcionamento da acumulação capitalista em escala mundial.

De forma a compreender a colonialidade da natureza Aráoz (2013) retoma Marx para explicitar que o metabolismo social é a condição ecológico-política fundamental para a existência dos indivíduos e das sociedades humanas. Os processos de expropriação, acumulação originária, são então atos de violência radical através do qual se expropria a determinados corpos-populações de seus respectivos territórios-meios de vida. Ao apropriar-se dos meios de vida (terra-territórios) e ao operar a mercantilização das energias corporais (trabalho) de modo a desviá-las para a produção de mercadorias e acumulação de valor abstrato, o capital opera um processo fundamental de expropriação radical: a alienação da condição humana. Através dessa fundacional e constitutiva falha metabólica o capital desvia a produção de valores de uso para a satisfação de necessidades básicas relativas ao sustento e reprodução da vida, para submetê-los à dinâmica macroeconômica da acumulação sem fim e como um fim em si mesmo.

Como demonstra Aráoz (2013) e Alimonda (2011) já em princípios do século XX em seus estudos sobre a acumulação de capital Rosa Luxemburgo destacava as relações intrínsecas entre o capitalismo, o colonialismo e o extrativismo. Rosa assinala a especificidade do moderno colonialismo do capital, centrado não apenas na ocupação militar dos territórios e populações e a imposição do pagamento de tributos, mas sim na transformação radical das forças produtivas e a aniquilação da organização social dos povos submetidos mediante a mercantilização da terra e do trabalho. Explica também que essas modalidades de acumulação primitiva, em que a mais-valia não acontece mediante as forças do mercado, mas sim recorrendo a violência explícita e direta, não se restringem ao início do capitalismo, desempenham uma função permanente e imprescindível no processo histórico-geográfico da reprodução ampliada de capital. Como demonstra Aráoz (2013) esse debate é retomado contemporaneamente por David Harvey em sua análise do neoliberalismo como

uma nova fase imperial-colonial do capital. Segundo Harvey o processo de acumulação originária se refere a uma história contínua de destruição criativa, com todas as suas consequências sociais e ambientais negativas, inscrita na evolução da paisagem física e social do capitalismo. De forma a explicitar sua característica contínua, não apenas originária, Harvey desenvolve o conceito de acumulação por despossessão (ARÁOZ, 2013).

A partir da retomada destes debates os autores demonstram que a colonialidade da natureza é constitutiva e fundamental ao surgimento do capitalismo e continuidade do processo de acumulação de capital, dimensão intrínseca da reorganização dos dispositivos e processos de expropriação estrutural e dependência sistêmica sob o neoliberalismo. O que se segue são efeitos de alienação territorial, mais-valia ecológica e expropriação eco-biológica. Com a ideia de alienação territorial trata-se de explicitar que através das economias primário-exportadoras a dependência resta impressa nas formas geográficas, a demanda procedente do centro fica direta e imediatamente marcada na sociedade, economia e espaço dos países periféricos. As sociedades não constituem economias em si e para si, mas sim em economias incompletas e dependentes daquelas as quais destinam seus produtos. Os territórios e seus ecossistemas respectivos são estruturados como espaços subordinados e explorados, como zona de sacrifício para o abastecimento das economias onde acontece o processamento e consumo assimétrico dos recursos (ARÁOZ, 2013; ALIMONDA, 2011).

Figura 13 – Maior mina de cobre a céu aberto do mundo, deserto do Atacama – Chile.



Fonte: Google imagens, acesso em junho de 2018.

Figura 14 – Colheita de soja seguida de plantio de milho no oeste de Mato Grosso.



Foto: Leomar José Mess/Novo Tempo

Com a ideia de mais-valia ecológica busca-se esclarecer o efeito integral de apropriação e consumo desigual da natureza que está explícito através de uma geografia da extração completamente diferente da geografia do consumo. A exploração extrativa opera a destruição, degradação e perda da capacidade produtiva de ecossistemas locais, e, por outro lado, a transferência de ativos ecológicos desde estes territórios-ecossistemas-populações para as sociedades onde esses bens são processados, comercializados e consumidos. Portanto a mais-valia ecológica faz referência a capacidade de carga roubada ou apropriada por outra sociedade. De forma a englobar conceitualmente os efeitos da alienação territorial e mais-valia ecológica o conceito de expropriação eco-biopolítica procura ampliar o olhar sobre os impactos que os processos exploratórios têm sobre as populações. Com a expressão eco-biopolítica faz-se referência a um sistema integral de domínio, controle e disponibilização que se exerce sobre o complexo da vida social em geral, desde suas fontes materiais e estratos geofísicos biológicos básicos, até as principais manifestações socioinstitucionais da vida coletiva. Ao dispor sobre o território, o capital dispõe também dos meios de vida e trabalho de seus habitantes. Este processo traduz-se na afetação dos ecossistemas e estes, como base de sustento das populações, tem impacto sobre os corpos. Assim a dimensão ecológica da exploração revela sua profunda natureza política, pois a intervenção nos territórios se manifesta na afetação dos corpos. A degradação ecológica dos territórios se traduz em desnutrição, desidratação e intoxicação dos corpos-indivíduos que os habitam.

Porto-Gonçalves (2006) oferece mais alguns elementos interessantes para pensar a forma de apropriação capitalista da natureza, sistematizando uma série de dados e experiências que tornam evidente os limites ambientais ao modelo capitalista de crescimento e desenvolvimento econômico. Segundo o autor há um descompasso entre os tempos da natureza e os tempos dos processos de acumulação capitalista. O tempo necessário para se

repor os solos erodidos vai além do tempo da história humana. Os ciclos naturais não correspondem a velocidade do uso de seus elementos para a produção de mercadorias. Na economia capitalista a natureza é vista como recurso, capaz de ser apropriada de maneira ilimitada de forma a manter o fluxo de mercadorias nos mercados, e as economias nacionais crescendo. Porto-Gonçalves (2006) demonstra também que sob as ideias de modernização e desenvolvimento esconde-se a imposição de um modo de vida bastante específico, aquele dos países capitalistas do norte, sobre a diversidade cultural planetária. Prometendo a universalização de um modo de viver baseado na produção e consumo de mercadorias, por conseguinte, altamente dependente da exploração da natureza.

Porto-Gonçalves (2007) conceitua agronegócio como sendo um setor deste bloco de poder hegemônico pautado pela perspectiva capitalista de apropriação da natureza. Esse setor concebe a natureza como mero recurso disponível para expandir seus negócios, aumentar seus lucros. Os territórios são vistos como reservas de recursos naturais (terra, água, calor) disponíveis aos processos de acumulação de capital. Ignora-se assim, as culturas existentes em diferentes habitats, culturas que surgiram com a criação de sentidos de vida dos povos com os ecossistemas onde vivem e a biodiversidade com a qual se relacionam. Daí a diferença para o autor entre agronegócio e agricultura.

A partir desta explicitação de características fundamentais da colonialidade da natureza e sua continuidade nos processos de exploração e apropriação da natureza latinoamericana pelos regimes de acumulação de capital Aráoz (2013) e Alimonda (2011) procuram explicitar a instalação de um foco de violência estrutural em nossas sociedades como resultado destes processos. Sob a reestruturação neoliberal a luta em relação a disposição sobre os territórios tem se tornado central nos processos políticos em curso, sendo elemento propulsor de conflitividade socioambiental. Podemos trazer como exemplo: o levante Zapatista contra o avanço das políticas neoliberais – via Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) – sobre os territórios indígenas do sul do México; as emblemáticas guerras pela água e pelo gás na Bolívia, em 2000 e 2003; a proliferação das lutas contra a construção de megaprojetos hidrelétricos (como Belo Monte no Brasil, e Hidro-Aysen no Chile); as mobilizações contra megaprojetos de mineração e extração de petróleo em praticamente toda a região; as resistências e enfrentamentos em torno da construção de mega infraestruturas para a logística de exportação; a histórica luta de camponeses e povos originários contra a expansão da fronteira agrícola do agronegócio, sua manipulação de agrotóxicos e manipulação genética da vida. Esses processos vêm alimentando uma escalada crescente de violência que alcança níveis críticos. Protestos, mobilizações, marchas,

repressão, perseguições políticas – judiciais e extrajudiciais -, casos de criminalização de líderes e ativistas sociais, assassinatos perpetrados por forças estatais e paraestatais tem crescido em todo o continente. Esses processos vêm sendo amplamente estudados pelo Grupo de Pesquisa Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedades (TEMAS)⁴ vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Sociologia e Desenvolvimento Rural da UFRGS, grupo de pesquisa ao qual estive vinculado durante meu período de mestrado.

Em contraste e aparente contradição com esses processos de violência instalados pela disputa territorial estão o apoio a partir de maiorias urbano-eleitorais aos projetos político-econômicos dos governos do continente. Essa realidade nos fala sobre a complexidade do fenômeno colonial. O contexto de auge e crescimento econômico operante nas últimas décadas em toda a América Latina se constitui em um fator político que legitima frente aos olhos das populações a continuidade arrasadora do extrativismo como norte das economias. Como disserta Aráoz (2013) sobre a fantasia colonial do desenvolvimento:

Las críticas al extractivismo, los procesos de reprimarización, concentración y extranjerización de los aparatos productivos de los países, el desplazamiento de las poblaciones rurales, campesinas e indígenas; las violencias apropiadoras aplicadas sobre semillas, nutrientes y recursos genéticos, cuerpos de agua, biodiversidad, fuentes energéticas y elementos minerales; todo ello queda solapado u ocluido bajo el presupuesto hegemónico de la “recuperación de la senda del desarrollo”. (ARÁOZ, 2013, p. 144)

Em toda a América Latina governos de direita e de esquerda recorrem a políticas extrativistas para insuflar o crescimento. A ideia-força de desenvolvimento se configura assim como crença social predominante e que significa a consumação plena do colonialismo em nosso tempo. No entanto, levantam-se no continente uma série de movimentos sociais que encarnam e expressam outras respostas e alternativas possíveis. Sujeitos em re-existência que fazem de suas lutas de resistência o espaço sociopolítico e pedagógico de desconstrução e reconstrução de suas identidades coletivas. Ao dizer não ao desenvolvimento capitalista as resistências vão abrigando a emergência e constituição da comunalidade e movimentos de buen vivir, vão empreendendo respostas e vias alternativas à opção monológica, monocultural e ocidentalocêntrica da modernidade capitalista.

É particularmente interessante, para pensarmos as possibilidades de mudanças no sentido do fluxo de matérias-primas e energia na economia global e assim pensar políticas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Brasil, as considerações de Quijano (2005)

⁴ Ver aba “publicações” disponível em: <http://ufrgs.br/temas/> . Para artigos, livros, teses e dissertações.

sobre o Estado-nação na América Latina. Segundo o autor, os processos de independência dos Estados na América Latina não passaram de uma rearticulação da colonialidade do poder sobre novas bases institucionais, tendo permanecido a construção das nações em um eixo colonial levado em frente pelas elites brancas contra a maioria racializada das populações. Para avançar no sentido da constituição de Estados autônomos e a constituição de interesses nacionais é fundamental um processo radical de democratização das sociedades e dos Estados, a partir da descolonização das relações sociais, políticas e culturais entre as raças. São necessárias a descolonização e a distribuição do poder na sociedade, devolver às pessoas o controle sobre as condições de sua existência social. Para Quijano “[...] é tempo de aprendermos a nos libertar do espelho eurocêntrico onde nossa imagem é sempre, necessariamente, distorcida. [...] tempo, enfim, de deixar de ser o que não somos” (QUIJANO, 2005, p. 126).

É neste sentido que Adréia Zhouri e Raquel Oliveira (2010) procuram explicitar os movimento de ressignificação e resistência a partir das categorias de memória coletiva e lugar em oposição as categorias globalocêntricas de história e espaço. As autoras demonstram que processos de territorialização hoje em curso configuram-se em processos de luta pelo significado e apropriação do meio ambiente (quilombolas, indígenas, vazanteiros, geraizeiros, etc.) contra a apropriação global pelo capital, que transforma territórios sociais vividos em espaços abstratos, ou seja, lugares em espaços que contêm recursos naturais para a exploração capitalista. Entretanto, os grupos sociais sujeitados a desterritorialização não são vítimas passivas e expressam outras formas de existência nos lugares. Reivindicam o direito a memória e a sua reprodução social, afirmam que nem tudo está fadado a virar espaço de apropriação abstrata pelo capital. O lugar emerge aqui, como proposto pelas autoras, como uma categoria de resistência que significa o resgate da categoria de espaço como esteio da identidade, como suporte do ser no mundo, como referenciais que tornam os humanos sujeitos de seu tempo, sujeitos de seu próprio destino.

A partir da necessidade de sublinhar os dissensos e a diversidade de projetos em curso e disputa na sociedade as autoras (ZHOURI; OLIVEIRA, 2010) apresentam o projeto “Mapa dos Conflitos Ambientais no Estado de Minas Gerais”, com o intuito de revelar o impacto da globalização econômica e do desenvolvimento capitalista sobre o território, com uma representação da dinâmica política em torno dos conflitos territoriais. Mas também, destacar as experiências dos lugares na resistência frente a colonialidade.

3.1.2 Colonialidade do saber

Catherine Walsh (2007) propõe a reflexão em torno das propostas decoloniais e questiona a possibilidade de outras Ciências Sociais, isto é, a possibilidade de estabelecer uma pluriversalidade epistemológica. Walsh apresenta de que forma a narrativa moderna ocidental estabelece uma hierarquização de saberes, suprimindo o saber local por formulações teóricas monolíticas, monoculturais e com pretensão a universalidade (WALSH, 2007). O conhecimento científico ocidental, ao se apresentar como central, nega os saberes locais, negando assim racionalidades sociais e culturais distintas. Escobar (2005) argumenta que um dos aspectos da marginalização do lugar na teoria ocidental segue do fato de o domínio do espaço sobre o lugar ter operado como um dispositivo epistemológico central do eurocentrismo. Ao retirar a ênfase da construção cultural do lugar e colocá-la nos processos abstratos e aparentemente universais de constituição do capital e dos Estados ocultaram-se formas subalternas de pensar e modalidades locais de configurar o mundo. O desaparecimento do lugar frente às noções de globalização e desenvolvimento está claramente vinculado à invisibilidade de modelos culturalmente específicos da natureza e da construção de ecossistemas.

Segundo a elaboração de Quijano (2005) no processo de constituição do novo padrão de poder colonial a Europa concentrou sob sua hegemonia o controle sobre outras formas de controle das subjetividades, da cultura e do conhecimento, da produção de conhecimento. Esse processo implicou a longo prazo na colonização das perspectivas cognitivas, dos modos de produzir e dar sentido aos resultados da experiência material ou intersubjetiva, do imaginário, da cultura.

Assim, a vantagem colonial e a emergência da Europa como central e dominante no capitalismo mundial colonial/moderno possibilita a construção de narrativas míticas sobre o humano e o progresso histórico:

[...] o mito fundacional da versão eurocêntrica da modernidade é a ideia do estado de natureza como ponto de partida do curso civilizatório cuja culminação é a civilização europeia ou ocidental. Desse mito se origina a especificamente eurocêntrica perspectiva evolucionista, de movimento e de mudança unilinear e unidirecional da história humana. (QUIJANO, 2005, p. 116)

No entanto, a história é muito distinta. Quando os conquistadores nomearam e colonizaram a América encontraram um grande número de diferentes povos. Cada um desses

povos com sua própria história, linguagem, descobrimentos e produtos culturais, memória e identidade. Após trezentos anos estes povos foram reduzidos à categoria de índio. Da mesma forma os povos forçosamente trazidos da África e escravizados, após trezentos anos tiveram sua diversidade cultural reduzida à categoria de negro. Quijano (2005) aponta duas implicações decisivas decorrentes desse processo histórico: o despojo das identidades históricas próprias e singulares destes povos; o despojo, com a categorização da diferença a partir de identidades raciais, coloniais e negativas, do lugar destes povos na produção cultural da humanidade. É exatamente o reconhecimento e valorização da diversidade de formas de compreender e se relacionar com o mundo, a diversidade cultural existente hoje, o movimento necessário para dar conta dos desafios que surgem com as mudanças climáticas como apontam os estudos mencionados na revisão bibliográfica (ALTIERI; NICHOLLS, 2009; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Segundo Walsh (2007), é necessário visualizar desde a diferença colonial as histórias, subjetividades, conhecimentos e lógicas de pensamento e vida que desafiam a colonialidade hegemônica. Enfim, as propostas de opção decolonial são tratados epistêmicos. Visam situar a tradição filosófica europeia como uma entre outras, acusando sua imposição enquanto única forma de pensar válida ao mundo, e como intimamente vinculada ao colonialismo e imperialismo. Trata-se de reivindicar o direito epistemológico imanente à diversidade de ontologias existentes.

Castro-Gómez (2007), por sua vez, enfatiza que o surgimento da ciência moderna marcadamente segue uma alteração na forma de compreender a relação do humano com a natureza. Impõem-se gradualmente a ideia de que o humano e a natureza estão ontologicamente separados e a compreensão de que o conhecimento não serve para compreender as conexões ocultas entre todas as coisas, mas para decompor a realidade em fragmentos com o fim de dominá-la. Resulta dessa visão que conhecer só é possível na medida em que exista uma distância entre sujeito conhecedor e objeto conhecido, sendo essa distância critério de objetividade. A visão do universo como um todo orgânico, vivo e espiritual foi substituída por uma compreensão do mundo como máquina capaz de ser compreendido por abstrações lógicas. Castro-Gómez (2007) nomeia esse tipo de modelo epistêmico como “*hybris del punto cero*”. A ciência moderna acredita situar-se fora do mundo (no ponto zero) para observar o mundo e assim obter um acesso privilegiado à realidade e à verdade. Construiu-se assim a narrativa que se pretende um ponto de vista sobre todos os outros pontos de vista, mas sem que deste ponto de vista se possa ter um ponto de vista. A *hybris* do ponto zero se reflete nas universidades latino-americanas na separação dos

currículos em disciplinas especializadas e bem demarcadas e na estrutura arbórea dos programas e departamentos.

Castro-Gómez (2007) sustenta que assistimos hoje a mudanças paradigmáticas nas ciências que podem ter consequências positivas no sentido de superar “*la hybris del punto cero*”. Entre estas mudanças, o surgimento do paradigma do pensamento complexo, o entendimento de que somos todos um todo físico-químico-biológico-psicológico-social-cultural integrados na complexa trama do universo. O paradigma da complexidade pode ser benéfico, como argumenta o autor, ao promover a transdisciplinaridade. A emergência desse movimento segue das necessidades do tempo presente e seus desafios que já não podem ser entendidos com base em saberes analíticos, que veem a realidade de forma compartimentada e fragmentada, e entre esses desafios enquadra-se sem dúvidas o debate sobre mudanças climáticas. Para o autor, uma universidade que pensa complexamente deve funcionar também complexamente, suas estruturas também devem ser rizomáticas (CASTRO-GÓMEZ, 2007).

No entanto, Castro-Gómez (2007) argumenta que a orientação do pensamento nas universidades pelo pensamento complexo e, por conseguinte, a transdisciplinaridade, seria apenas a primeira etapa de um processo de descolonização. Desse processo deve decorrer uma segunda etapa de transculturalização do conhecimento. É necessário segundo o autor superar a ideia de que só é válido aquele saber construído de forma separada das experiências materiais e culturais, e reconhecer os conhecimentos elaborados historicamente pela humanidade durante milênios e que hoje são vistos como folclóricos, mitológicos, pré-científicos, superficiais, anedóticos, enfim, como pertencendo ao passado do ocidente. É preciso entender a ciência moderna como a dimensão epistêmica do colonialismo, como um elemento constitutivo e fundamental do processo de saque, genocídio e colonização dos diferentes povos do mundo pela Europa Ocidental, e proceder sua superação em nossas universidades. Segundo Castro-Gómez (2007) descolonizar o conhecimento significa abandonar o ponto zero e evidenciar o lugar desde onde se produz conhecimento. Não mais a pureza e o distanciamento, mas a aproximação e a contaminação devem ser o ideal.

Descender del punto cero implica, entonces, reconocer que el observador es parte integral de aquello que observa y que no es posible ningún experimento social en el cual podamos actuar como simples experimentadores. Cualquier observación nos involucra ya como parte del experimento (CASTRO-GÓMEZ, 2007, p. 89).

Para Castro-Gómez (2007) é preciso que conhecimentos ligados a tradições ancestrais, vinculados a corporalidade, aos sentidos e a organicidade do mundo, aqueles saberes considerados pela episteme colonial “pré-história da ciência”, ganhem legitimidade e possam

ser considerados pares iguais em diálogos de saberes. Esse parece ser realmente o desafio quando pensam-se formas de mitigar e adaptar a agricultura aos efeitos das mudanças climáticas, como apontam pensadores da agroecologia mencionados acima (ALTIERI; NICHOLLS, 2009; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015), recuperar e valorizar saberes constituídos ao longo do tempo na relação entre povos e ecossistemas diversos. Resta investigar a capacidade da universidade, do departamento de agronomia da UFRGS em específico, de realizar essa abertura de modo a ampliar sua visão em relação com outras epistemes.

Segundo Dussel (2005) é preciso negar o mito da modernidade e afirmar a alteridade do outro, a outra face oculta e essencial à modernidade: “o mundo periférico colonial, o índio sacrificado, o negro escravizado, a mulher oprimida, a criança e a cultura popular alienadas, etc.” (DUSSEL, 2005, p.29). É preciso tomar como referência uma ideia de transmodernidade como um projeto mundial em que a modernidade e sua alteridade negada se correalizem.

Castro-Gómez e Grosfoguel (2007) fazem um importante esclarecimento sobre a proposta decolonial de valorização dos saberes outros. Essa valorização não deve ser entendida como uma missão de resgate fundamentalista ou essencialista de uma autenticidade cultural. A proposta é colocar a diferença colonial no centro dos processos de produção de conhecimento, em que a outra episteme não seja entendida como absolutamente exterior e sim em intersecção com o moderno. Sem incorporar o conhecimento subalterno aos processos de produção de conhecimento não pode haver descolonização alguma do conhecimento, nem utopia social para além do ocidentalismo. Segue-se a necessidade premente de um giro decolonial capaz de criar espaços institucionais e não institucionais onde os subalternos possam falar e ser escutados (CASTRO-GÓMEZ; GROSFUGUEL, 2007). Esse é o desafio das instituições modernas, entre elas a universidade.

A opção pela teoria decolonial segue da necessidade de uma abordagem que possibilite pensar a relação entre a ideia-força desenvolvimento, o ambiente e a diferença. Abordagem fundamental a este trabalho pelo entendimento de que a crise de mudanças climáticas configura-se como uma crise de homogeneização que tem como ponto de partida o colonialismo. Pelo entendimento de que dar conta das questões colocadas pelas mudanças climáticas para a agricultura no Brasil passa por problematizar a inserção do país na economia mundial como exportador de matéria-prima e energia. O debate trazido pela teoria decolonial da América do Sul, sobretudo a partir das categorias de colonialidade da natureza e do saber, possibilitam analisar o que resta de colonialidade nas disputas pelo estatuto de verdade entre diferentes perspectivas no âmbito do saber agrônomo. Assim como, averiguar a existência

de processos de descolonização do saber na universidade. De forma a investigar a articulação desse debate a partir da análise das práticas discursivas na FA buscaremos os referenciais da arqueologia do saber.

3.2 A ANÁLISE DAS PRÁTICAS DISCURSIVAS SEGUNDO A ARQUEOLOGIA DO SABER

A proposta epistemológica de Michel Foucault sinaliza uma possibilidade fecunda de articulação com a crítica decolonial à colonialidade do saber. Tomar como referencial a proposta epistemológica deste autor e seu método de análise da história das ideias nos permite tornar operacional os manifestos epistêmicos decoloniais. Como demonstrado por Dos Anjos (2004), Foucault toma de Bachelard a historicização radical dos “modos de dizer o verdadeiro”, seus efeitos de poder, o caráter inventivo, construtivo das ciências. Com isso, produz uma rachadura na epistemologia ocidental. Foucault trata de situar nas formações discursivas, cujas unidades nos parecem naturalizadas, as perturbações de continuidade, as rupturas, as descontinuidades que tornam insustentável as pretensões de acesso privilegiado à verdade da ciência moderna. Segundo Dos Anjos “Não se trata, em Foucault, de se fazer uma Sociologia das ciências, mas de se fazer uma ontologia das relações de forças entre formações discursivas (DOS ANJOS, p. 151, 2004). Ou seja, tomar as pretensões de verdade das disciplinas da ciência moderna como práticas discursivas dentre outras práticas discursivas. Não para deslegitimá-las, mas para entender as relações e as condições que lhe possibilitaram o estatuto de verdade. Ao reestabelecer e enfatizar essa fecundidade ao nível das práticas discursivas e relações é possível vislumbrar a emergência de outros saberes. É uma possibilidade interessante de articulação com a teoria decolonial pois essa proposta metodológica de análise das ciências nos permite colocar no mesmo nível os saberes consagrados e os saberes outros, como os saberes agrônômicos não hegemônicos e saberes de camponeses e povos indígenas.

De forma a investigar como os desafios colocados pelo debate público sobre mudanças climáticas reverberam na disciplina agrônômica, considero interessante dialogar com a reflexão acerca da ciência moderna realizada por Foucault (1995). Inspirado na arqueologia do saber de Foucault, pretendo analisar o potencial do debate público sobre mudanças climáticas na Faculdade de Agronomia da UFRGS em configurar novas possibilidades capazes de reorganizar os discursos e as disputas pelos critérios de produção de conhecimento.

Para Foucault, o importante não é discutir a ciência propriamente dita, mas sim o saber, não a sua racionalidade imanente, mas as suas condições externas de possibilidade de existência.

A arqueologia do saber busca desta forma percorrer o eixo prática discursiva – saber – ciência; ou seja, o que se tenta revelar são as práticas discursivas na medida em que dão lugar a um saber, e em que esse saber assume o status e o papel de ciência. Trata-se de traçar o perfil da história das ciências a partir de uma descrição das práticas discursivas. A proposta arqueológica não se centra nas disciplinas. As disciplinas instituídas servem no máximo como ponto de partida para a investigação das positivities que lhe deram condições de existência. As disciplinas não limitam e nem podem restringir o que das positivities pode surgir. Sobre a emergência da psiquiatria apresentada em “A História da Loucura”, Foucault expõe:

[...] o que a tornou possível na época em que apareceu, o que determinou essa grande mudança na economia dos conceitos, das análises e das demonstrações, foi todo um jogo de relações entre a hospitalização, a internação, as condições e os procedimentos da exclusão social, as regras da jurisprudência, as normas do trabalho industrial e da moral burguesa, em resumo, todo um conjunto que caracteriza, para essa prática discursiva, a formação de seus enunciados; mas essa prática não se manifesta somente em uma disciplina de status e pretensão científicos; encontramos-la igualmente empregada em textos jurídicos, em expressões literárias, em reflexões filosóficas, em decisões de ordem política, em propósitos cotidianos, em opiniões. A formação discursiva cuja existência a disciplina psiquiátrica permite demarcar não lhe é coextensiva; ao contrário, ela a excede amplamente e a cerca de todos os lados. (FOUCAULT, 1995, p. 200).

Segundo Foucault (1995), a relação entre positivities e ciência acontece da seguinte forma: analisar positivities é mostrar segundo quais regras uma prática discursiva pode formar grupos de objetos, conjuntos de enunciações, jogos de conceitos, séries de escolhas teóricas. São positivities os elementos que surgem de uma prática discursiva para eventualmente se constituírem como um discurso científico. Discurso especificado não só por sua forma e rigor, mas também pelos objetos de que se ocupa, os tipos de enunciação que põe em jogo, os conceitos que manipula e as estratégias que utiliza. Esse conjunto de elementos que surgem como positivities em uma prática discursiva Foucault conceitualiza como sendo o saber. O domínio constituído pelos diferentes objetos que irão ou não constituir status de ciência; o espaço de enunciação do sujeito sobre o objeto do qual se ocupa; o campo de coordenação e subordinação dos enunciados em que os conceitos aparecem, se definem, se aplicam e se transformam; finalmente, é a possibilidade de utilização e apropriação oferecidas pelo discurso. A ciência não engloba o todo existente no saber, tampouco coloca aquilo que

não absorve ao campo do erro, da mistificação ou imaginação. Existe uma relação específica entre ciência e saber em toda formação discursiva e cabe à arqueologia definir como uma ciência, positivamente, se inscreve no elemento do saber. Segundo Foucault, é nessa dimensão positiva, produtora, que estabelece uma ação, que podemos entender as relações entre ideologia e ciência (FOUCAULT, 1995).

A influência da ideologia sobre o discurso científico e o funcionamento ideológico das ciências articulam-se onde a ciência se destaca sobre o saber. A ideologia se localiza no saber, não de forma a desqualificá-lo, mas estruturando objetos, sistematizando enunciados, formalizando conceitos e estratégias. A ideologia não exclui a cientificidade, ao contrário, a medida que não é condição para menor objetividade deve ser analisada ao nível do que produz.

A função ideológica deverá passar pela análise da formação discursiva que lhe deu lugar e do conjunto dos objetos, conceitos e escolhas teóricas que tiveram de ser elaborados e sistematizados. Deveremos mostrar, então, como a prática discursiva que deu lugar a tal positividade funcionou entre outras práticas que podiam ser de ordem discursiva, mas também de ordem política ou econômica. (FOUCAULT, 1995, p. 208).

Seria pouco interessante, segundo a perspectiva da arqueologia das ciências, atribuir as correntes da agronomia que pensam a monocultura de exportação uma justificativa relacionada estritamente ao interesse econômico, e bastante interessante investigar de que forma articulam saberes e poderes na disputa pelos regimes de verdade.

O debate emergente sobre as mudanças climáticas pode ser visto como uma prática discursiva que tem tomado diferentes setores da sociedade; cabe investigar que grupos de objetos, conjuntos de enunciações, jogos de conceitos e séries de escolhas teóricas surgem desta nova positividade. Existe, no âmbito das práticas discursivas disseminadas pela sociedade, uma disputa pelos sentidos conferidos às mudanças climáticas e suas consequências, resta saber, investigando uma disciplina específica, de que forma a ciência se apropria desses objetos e enunciados.

Foucault estabelece a imanência entre saber-poder, dimensões produtoras que não podem ser separadas. Diferentes poderes criam a possibilidade de emergência de diferentes saberes, e, por sua vez, saberes legitimam e criam equipamentos que permitem exercer poderes. De forma a apontar o que há de ideológico no discurso científico é preciso, então, colocá-lo ao nível das práticas discursivas, retomá-lo como práticas entre outras práticas. Para a análise das práticas discursivas na agronomia seguiremos o seguinte trajeto metodológico.

3.3 TRAJETO METODOLÓGICO

Como parte do meu trabalho de campo realizei observações das atividades letivas de três disciplinas obrigatórias do currículo da Faculdade de Agronomia da UFRGS: Agrometeorologia básica, disciplina da segunda etapa do curso oferecida pelo Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia; Melhoramento de plantas, disciplina da sexta etapa do curso oferecida pelo Departamento de Plantas de Lavoura; e Princípios de agroecologia, disciplina da quarta etapa do curso oferecida pelo Departamento de Fitossanidade. As observações ocorreram ao longo do primeiro semestre letivo do ano de 2017. Esse período foi importante para meu trabalho por uma série de motivos: por facilitar minha inserção em campo; por me permitir conhecer o vocabulário, os termos e os conceitos usados no âmbito da Agronomia; por me possibilitar dialogar com estudantes e conhecer professores; foi um período importante para identificar professores com os quais seria interessante realizar entrevista e receber indicações nesse sentido; e, sobretudo, recolher conteúdo que me permitem debater as questões desse trabalho.

Concluída essa etapa, realizei entrevistas semiestruturadas (o roteiro das entrevistas consta no Apêndice A) com 15 professores da Faculdade de Agronomia da UFRGS. Segue quadro com a relação dos professores(as) pesquisadores(as) entrevistados e seus respectivos departamentos. Optou-se por ocultar o nome dos entrevistados por razões da ética de pesquisa. Será utilizada a palavra docente por acreditar que esta palavra contempla as atribuições de ensino, pesquisa e extensão dos professores pesquisadores das universidades federais e é uma palavra indefinida em termos de gênero.

Quadro 01 – Relação de entrevistados

(Continua)

Docente	Área ou departamento na FA
Docente 1	Departamento de Plantas de Lavoura
Docente 2	
Docente 3	
Docente 4	
Docente 5	Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, todos com pesquisas
Docente 6	

Docente 7	em Agrometeorologia.
Docente 8	
Docente 9	Departamento de Solos
Docente 10	
Docente 11	Departamento de Silvicultura e Horticultura, identificados com as Ciências Sociais Agrárias e Agroecologia
Docente 12	
Docente 13	
Docente 14	Departamento de Fitossanidade, identificado com a Agroecologia.

Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Os docentes 11, 12, 13 e 14 foram escolhidos como interlocutores deste trabalho por identificarem-se e serem reconhecidos como professores adeptos da Agroecologia. A escolha de entrevistar esses professores aconteceu a partir da minha inserção no campo, com as observações das disciplinas, a partir da análise de seus currículos, seus temas de pesquisa e temas sobre os quais lecionam. Desta forma, foram entrevistados, além dos professores com os quais realizei observação da atividade docente, professores identificados como interlocutores das questões da pesquisa por meio de análise de seus currículos, indicação de outros professores ou de estudantes. A escolha pretendeu abranger diferentes perspectivas e posições dentro da Faculdade de Agronomia (FA) da UFRGS, sendo a interlocução com essa diferença fundamental para os objetivos deste trabalho. As entrevistas foram realizadas durante o período de julho a outubro de 2017 na FA. Seu conteúdo foi gravado, com o consentimento dos participantes, e depois sistematizado e analisado com auxílio do *software* de análise qualitativa QSR NVivo 10.

Durante a gravação das entrevistas foi explicitado aos professores entrevistados todos os dados referentes ao trabalho, assim como, seus objetivos e fins. Foi recolhido na gravação o consentimento dos entrevistados em relação ao uso e publicação do conteúdo das entrevistas para os fins do trabalho. Os conteúdos das entrevistas abordados por este trabalho referem-se às suas atividades enquanto docentes em uma instituição pública de ensino superior. Conteúdos estes comumente publicizados em artigos científicos e plataformas de divulgação científica como a Plataforma *Lattes*.

As relações estabelecidas durante as entrevistas tiveram em comum o fato de que fui muito bem recebido pelos professores. Estes se mostraram bastante interessados em minhas questões de pesquisa e foram bastante generosos ao respondê-las, demarcando suas posições que acompanham suas áreas de estudos e pesquisas. Em comum meus interlocutores demonstraram ser profissionais competentes, dedicados e comprometidos com as atribuições da docência e pesquisa em uma instituição pública de ensino e produção de conhecimento. Não hesitaram em compartilhar seus conhecimentos e produção, comprometidos com o caráter público do conhecimento produzido em instituições de ensino e pesquisa mantidas com investimento da sociedade. Em comum mostraram-se abertos em colaborar com a elaboração de trabalho a ser publicado sobre o tema proposto.

As práticas discursivas recolhidas em observações de campo e principalmente nas entrevistas possibilitaram analisar a incorporação do debate público sobre mudanças climáticas na FA/UFRGS. O potencial deste debate em configurar novas positivities no âmbito do saber agrônômico, capaz de reorganizar discursos e legitimações nas disputas pela verdade. Analisar a reorganização dessas disputas possibilitaram refletir sobre dimensões de colonialidade do saber e natureza e possibilidade de descolonização na agronomia. Nos capítulos seguintes serão apresentadas as análises dos conteúdos recolhidos em trabalho de campo.

4 A QUESTÃO AMBIENTAL E O DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS PRÁTICAS DISCURSIVAS DE PROFESSORES DA FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS

Neste capítulo iniciaremos a apresentação da análise do conteúdo levantado em trabalho de campo, da incorporação da questão ambiental, em um sentido mais amplo, e do debate sobre mudanças climáticas, em específico. O capítulo está dividido em duas seções. Na primeira será debatido a evolução da relação entre as categorias “produtividade” e “ambiente” ao longo do tempo. A abordagem desse processo foi possível por meio da análise da trajetória de alguns dos entrevistados e suas percepções a mudanças de intensidade em relação ao tratamento da questão ambiental na FA. A segunda seção tratará especificamente da incorporação do tema das mudanças climáticas por diferentes perspectivas na FA. Será apresentada a análise de como se articulam diferentes perspectivas com a gramática das mudanças climáticas nas disputas pelo dizer o verdadeiro no âmbito do saber agrônômico.

4.1 AMBIENTE E PRODUTIVIDADE NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS

Ao longo da pesquisa de campo, dois conceitos emergiram de forma central, tanto na etapa de observação das disciplinas quanto nas entrevistas: o conceito de ambiente e o de produtividade, assim como a relação entre eles. A agronomia constitui-se como atividade humana de intervenção no ambiente em busca de resultados. Desta forma, esses conceitos funcionam como polos interdependentes, ou inter-relacionados, que variam de acordo com a perspectiva agrônômica, seja no sentido de superar restrições ambientais para maximizar a produtividade, seja o conhecimento ecológico de forma a emancipar-se da dependência de produtos químicos para a produção.

Antes de analisar como o debate sobre mudanças climáticas é incorporado às práticas discursivas na Faculdade de Agronomia, penso ser interessante abordar conteúdos de campo que revelam como aconteceu a incorporação do debate público sobre questões ambientais em um sentido mais amplo, ao longo do tempo. Foi possível entrar em contato com esse processo a partir da análise das trajetórias acadêmicas de alguns de meus interlocutores, suas mudanças de temas de interesse e pesquisa ao longo de sua trajetória, assim como suas percepções sobre mudanças de intensidade no debate de questões ambientais no âmbito da agronomia ao longo do tempo.

Entre esses interlocutores, segundo os quais a análise de suas trajetórias permitem visualizar o processo descrito acima, está a Docente 1, do Departamento de Plantas de Lavoura. A partir de questões específicas, sua nos permite constatar aspectos de incorporação de preocupações com o ambiente no melhoramento de plantas.

A Docente 1 formou-se em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Catarina em 1990. Em seguida, cursou o Mestrado em Fisiologia Vegetal na Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais. Tendo concluído o mestrado, ingressou, por meio de concurso público, como docente na UFRGS, onde trabalhou por quatro anos antes de se licenciar para cursar doutorado nos Estados Unidos. No segundo semestre de 1998, ingressou na Universidade da Califórnia, em Davis, para cursar o Doutorado em *Plant Biology* (Biologia Vegetal). Neste período, trabalhou principalmente com a sinalização genética da deficiência de fósforo, em busca do controle deste que é um estresse mineral sobre as plantas. Segundo a Docente 1, sua ida aos EUA para cursar o doutorado fez parte de uma busca do Departamento de Plantas de Lavoura da UFRGS em associar áreas do departamento que tinham pouca relação. Essa necessidade surgiu a partir da constatação de que os principais limitantes ao ganho de produtividade eram de ordem ambiental, e a superação desses limites exigia a combinação de conhecimentos da fisiologia vegetal, do funcionamento biológico da planta e do melhoramento de plantas. A partir de uma razão específica, a superação de limites ambientais ao ganho de produtividade, é possível identificar o aumento na consideração de questões ambientais no melhoramento de plantas, assim como a escolha de superar esses limites ambientais por meio da manipulação genética.

Quando eu comecei a trabalhar aqui [UFRGS] eu entrei como fisiologista, para trabalhar com fisiologia da produção, mas em seguida o que a gente observou é que na verdade os maiores limitadores que a gente tinha para o rendimento estavam associados à questão de adaptação ao ambiente. Nós tínhamos já um programa de melhoramento trabalhando ativamente e havia uma distância muito grande entre a fisiologia, o manejo e o melhoramento. Então, na verdade, o Departamento na época me pediu que tentasse fazer a ponte entre essas duas áreas, entre a fisiologia e o melhoramento. Daí que saiu a ideia de fazer o doutorado lá em Davis, exatamente em algo que eu visse não só fisiologia, mas também a parte de genética. Então eu acabei me envolvendo com biologia molecular e fiz algumas disciplinas, não só do meu programa, *Plant Biology* [Biologia Vegetal], mas também do programa de genética para trabalhar nessa interface. (Docente 1, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Desde seu retorno às atividades docentes na UFRGS, a professora tem trabalhado na área de estresses sobre as plantas, tanto estresses abióticos como bióticos, principalmente estresses relacionados à ferrugem da folha em aveia, junto ao programa de melhoramento de

aveia da UFRGS. A Docente 1 tem realizado e orientado pesquisas que aliam fisiologia e genética de forma a aumentar a resistência a estresses obtendo aumento de produtividade em cultivos de valor econômico. A professora tem trabalhado, também, com tolerância ao alumínio em aveia, trigo, cevada, entre outras espécies. Em 2010 e 2011 foi à Universidade da Califórnia para um pós-doutorado, no qual realizou estudos sobre a possibilidade de alteração genética em busca de resistência à deficiência hídrica em trigo e arroz.

Outra trajetória que nos permite visualizar a incorporação de questões ambientais na Faculdade de Agronomia é a trajetória do Docente 13. Segundo o Docente 13, seu olhar sempre seguiu a perspectiva ecológica, tendo cursado Biologia em paralelo com o curso de Agronomia na UFRGS. Contudo, é interessante observar o deslocamento que fez durante sua trajetória desde uma abordagem ecológica, partindo de uma área específica da agronomia, da fitotecnia, da fitopatologia, do pensar as relações ecológicas por meio da molécula, passando pelo estudo da gestão de agroecossistemas, até o desenvolvimento de trabalhos pensando o desenvolvimento rural como um todo. O Docente 13 narra, como um período decisivo em sua trajetória, o período em que trabalhou na multinacional do setor agroquímico Bayer do Brasil, onde desenvolveu uma noção clara dos problemas relacionados à agricultura moderna, o que o fez tomar a decisão de buscar alternativas:

Eu iniciei toda a minha trajetória lá ainda na graduação, tinha interesse em trabalhar com o aspecto mais ecológico, cheguei a fazer durante a graduação, quase completo, o curso de biologia. Mas não me formei em Biologia, porque me formei em Agronomia antes. Eu fazia os dois cursos paralelos, os dois na UFRGS, na época podia fazer. Já tinha uma perspectiva biológica. Mas sim, meu primeiro emprego, depois de passar um ano, um pouco mais, como hippie, foi trabalhando na Bayer do Brasil, foi onde eu aprendi o grande problema com os agrotóxicos, o grande problema com a perspectiva das grandes empresas, eu saí de lá já determinado a trabalhar para mudar isso. Na época comecei a procurar o que me interessava mais e a Fitopatologia apareceu como uma coisa interessante, o controle biológico dentro desta perspectiva de como a gente poderia manejar ecologicamente, ainda com uma visão pequena, tinha dois ou três anos de formado, quando comecei a pensar em fazer o mestrado (Docente 13, em entrevista realizada no PGDR, setembro de 2017).

O Docente 13 tem uma trajetória marcante que se confunde com o processo de incorporação desse debate pela agronomia e com a constituição da agroecologia no Brasil. O Docente 13 é graduado em agronomia com Mestrado em Fitotecnia, na área de Fitopatologia, pela UFRGS em 1984. Afirma ter encontrado na Fitopatologia uma perspectiva ecológica muito forte, pois mesmo que de forma menos ampla, mais objetiva, encontrou nessa área o estudo de relações ecológicas. Trabalhou por um tempo na Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa junto da Federação de Cooperativas de Trigo

(FUNDACEP/FECOTRIGO) com ecologia de cultivos, com relações de cultivos consorciados, cultivos solteiros. Nesse período, realizou o que considera terem sido as primeiras pesquisas sobre adubação verde na região. Trabalhou também com rotação de cultivos e reconhece este como sendo o período em que despertou o interesse por gestão de agroecossistemas. Em 1992 realizou uma especialização na Holanda em gradamento de plantas, saindo, no mesmo ano, para cursar o seu doutorado nos Estados Unidos. No doutorado, o Docente 13 trabalhou com controle biológico, efeitos de temperatura, pH, solo, nos diferentes processos bioquímicos, na relação entre fungos, plantas e patógenos, dentro da perspectiva ecológica. Desenvolveu estudos no que é chamado de ecologia molecular, estudos de ecologia que utilizam marcadores moleculares, marcadores bioquímicos. Concluindo o doutorado nos Estados Unidos, voltou ao Brasil como bolsista de pós-doutorado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde associou-se ao grupo que estava montando o Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas (PPGAGRO/UFSC). No PPGAGRO, O Docente 13 passou a trabalhar em grupo pensando o desenvolvimento de sistemas agroecológicos, trabalhando com métodos de pesquisa participativa junto a agricultores. O grupo iniciou os primeiros projetos de pesquisa participativa buscando desenvolver sistemas agrícolas complexos. Quando ingressou na UFRGS por meio de concurso público para docente estava “mergulhado na perspectiva agroecológica”, embora ainda trabalhando com microbiologia. Segundo o Docente 13, foi nesse período, década de 1990, que estavam começando a aparecer os primeiros textos em agroecologia, o que permitiu uma abertura do foco de pesquisa, uma maior inter-relação entre a fitopatologia e a ecologia, sair do estudo da ecologia a partir das relações entre organismos e iniciar estudos mais amplos. Na UFRGS, o Docente 13 passou a realizar trabalhos no PGDR que enfatizavam as relações sociais inseridas em ecossistemas e na Faculdade de Agronomia estudos interdisciplinares em agroecossistemas junto a professores dos Departamentos de Solos, Fitotecnia, Entomologia, Fitopatologia e Ecologia, inclusive convidando pesquisadores das áreas da Economia e Sociologia para participar. Contudo, o Docente 13 narra o enfrentamento de barreiras e conflitos colocados por colegas da Faculdade de Agronomia (FA) à perspectiva da agricultura ecológica, o que lhe fez priorizar os estudos e orientações sobre manejo agroecológico e gestão de agroecossistemas junto ao PGDR, assim como sua atuação na Associação Brasileira de Agroecologia e em órgãos federais de governo, legislação e pesquisa. O Docente 13 participou da criação da Associação Brasileira de Agroecologia, tendo sido seu primeiro presidente, e da criação da Revista Brasileira de Agroecologia.

Mas chegou o momento em que as interações entre agricultura ecológica, possibilidades e as orientações lá na Fitotecnia começaram a ficar meio travadas. O pessoal, principalmente os envolvidos com plantas de lavoura, com transgênicos, constantemente estavam me incomodando, pegando no pé dos meus alunos, dos meus orientados, constantemente estavam criando dificuldades para os projetos. Chegou uma hora que pensei que não precisava ficar me incomodando com o pessoal que defende os agrotóxicos, os transgênicos, naquela época eu estava inclusive na CTNBio⁵, estava envolvido com uma série de coisas no Brasil. Era uma preocupação a mais ter que chegar aqui e ficar ouvindo as implicações, porque de fato infelizmente isso existe também na academia, resolvi deixar essa parte toda biológica e ecológica e vim mais para o lado dos aspectos sociológicos, antropológicos da agroecologia. (Docente 13, em entrevista realizada no PGDR, setembro de 2017)

Também para a Docente 14 foram determinantes em suas escolhas acadêmicas as constatações de impactos negativos da agricultura moderna sobre as condições socioambientais no campo. A professora graduou-se em Agronomia na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) na década de 1980, e diz sempre ter buscado informações sobre agricultura alternativa mesmo que seu curso não abordasse o tema. Sempre trabalhou com hortaliças, no mestrado trabalhou com sementes crioulas, resgatando a variabilidade de um material genético de hortaliças com importância cultural e produtiva no Rio Grande do Sul. Em seu doutorado trabalhou com plantas medicinais e hoje na Faculdade de Agronomia concentra-se na produção de orgânicos e sistemas de produção agroecológicos.

Fundamentalmente em função da realidade que a gente via de nossos agricultores, relações sociais, um campo em que o abandono dos jovens, a agricultura baseada em insumos, agrotóxicos e muita adubação em que os solos, a terra dos agricultores, se acabavam, a saúde deles se acabava, e isso sempre me chamou muita atenção. Eu acho que a demanda mesmo, a sociedade demanda, não sou eu que vou determinar, embora eu acredite. Não é a academia, o que eu tenho que pesquisar quem determina é a sociedade. (Docente 14, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

A Docente 12 também narra o fato de ter encontrado barreiras e conflitos devido a suas escolhas acadêmicas na FA como fator determinante em sua mudança de trajetória. A Docente 12 graduou-se em Agronomia na UFRGS e logo em seguida cursou uma especialização em Biotecnologia, nesse período de especialização tendo trabalhado na

⁵ A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) é uma instância colegiada multidisciplinar, criada através da Lei de Biossegurança, lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, cuja finalidade é prestar apoio técnico consultivo e assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a organismos geneticamente modificados (OGM), bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados. Fonte disponível em: <http://ctnbio.mcti.gov.br/a-ctnbio>. Acesso em julho de 2018.

estruturação do laboratório de cultura de tecidos do Departamento de Horticultura da UFRGS. Em seguida, passou um período na Embrapa, em Pelotas, trabalhando com propagação de plantas. Após esse período, ingressou no Mestrado em Fitotecnia na UFRGS, onde continuou trabalhando na área de multiplicação de plantas, tendo deixado os trabalhos com biotecnologia. Ainda durante a graduação ingressou como bolsista de iniciação científica para trabalhar com melhoramento genético de alface, contudo, encantou-se com a possibilidade de trabalhar com plantas medicinais, projeto paralelo de sua orientadora. Desta forma, no mestrado passou a trabalhar com sementes e produção de mudas de plantas medicinais. Segundo a Docente 12, essa escolha foi fator de conflito na Faculdade de Agronomia:

Porque, na verdade, desde o início do curso de Agronomia, antes da metade do curso de Agronomia, eu trabalhava como bolsista de iniciação científica e o projeto que eu me engajei era para trabalhar com melhoramento genético de alface. Só que em seguida, a professora orientadora na época tinha outro projeto em paralelo que era com plantas medicinais. Eu logo me encantei com o negócio das plantas medicinais, que era na época uma coisa que gerava certo preconceito dentro da faculdade. Certo não, um preconceito aberto, na medida em que se trabalhava com espécies nativas que, por exemplo, muitos colegas até veem como plantas que são problema, que tem que ser exterminadas. A gente começou a trabalhar, eu antes da metade do curso. Então quando fui trabalhar com micropropagação, era com propagação de espécies nativas medicinais. Fui fazer mestrado, fui trabalhar com sementes, produção de mudas de plantas medicinais. Então sempre com essa preocupação de trabalhar com biodiversidade. (Docente 12, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

A Docente 12 ainda trabalhou na área agrônômica como professora de olericultura, como professora-substituta na Universidade de Passo Fundo por três anos e na UFRGS por dois anos, antes de deslocar-se para a área de Ciências Sociais agrárias, políticas públicas e desenvolvimento rural. Segundo a Docente 12, foi determinante para essa transição as barreiras colocadas para quem trabalha fora do chamado “convencional” na FA, principais cultivos comerciais.

Fui trabalhar na secretaria de agricultura, tinha feito um concurso. E aí acho que foi um divisor de águas. Eu já vinha um pouco incomodada, é difícil trabalhar com coisas diferentes em um mundo que, numa área que não aceita bem as coisas diferentes. Então tudo vira uma grande luta, um grande problema. Um permanente esforço de convencimento das pessoas, de que aquilo tem relevância e etc. Sempre é muito mais fácil ficar em uma certa zona de conforto. Com as minhas mesmas capacitações se eu tivesse seguido uma linha de trabalhar com o convencional, ou pelo menos com plantas que fossem mais convencionais, acabaria sendo um caminho natural. Eu acabei escolhendo trabalhar com coisas que não eram chamadas convencionais, isso te gera uma série de barreiras. Então eu estava um pouco incomodada com isso. Fui trabalhar na secretaria, uma coisa diferente, serviço público, executivo estadual, política pública, então acho que foi meio que um divisor de águas porque a partir dali eu comecei a ir, já tinha os meus pés na área de

Ciências Sociais, muito por esse contato multidisciplinar com as plantas medicinais, trabalhei muito com gente da Antropologia. por exemplo, gente da Etnobiologia, estava sempre muito próximo dessas áreas. Daí fui definitivamente para a área do Desenvolvimento Rural, que é o que eu faço hoje. (Docente 12, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Apesar dos relatos sobre os conflitos e barreiras colocados aos interessados em trabalhar com perspectivas que escapem à agricultura convencional, a maior parte dos professores entrevistados compartilham a percepção de uma gradativa abertura para questões ambientais na Faculdade de Agronomia ao longo das últimas décadas. Os professores entrevistados enunciam uma série de evidências que nos permitem visualizar esse processo. Sem dúvidas, emerge como referência mais marcante desse processo a mudança de currículo da FA no final dos anos 2000. Essas mudanças são enunciadas pelo Docente 13, que considera que uma das razões foi o aumento de evidências de problemas ambientais decorrentes da exploração da natureza pelas sociedades modernas, questões apontadas e intensamente discutidas na arena pública a partir da apresentação do relatório Brundtland, ou seja, a partir da disseminação de práticas discursivas sobre limites ambientais a formas modernas de apropriação da natureza. Essas práticas discursivas tiveram efeitos na FA:

Às vezes acho que poderia ter contribuído um pouco mais para mudanças mais intensas lá se tivesse ficado e brigado, mas achei que eu só arranjaria briga. Ainda assim aconteceram uma série de mudanças, ainda assim ao longo desse tempo fizeram muitos concursos, novos professores com uma visão diferente e de repente as coisas estão acontecendo. Lá começam a aparecer vários professores que têm uma perspectiva mais ambiental, uma preocupação maior em como nós vamos nos preparar para o futuro e, infelizmente, também uma série de dados, uma série de informações ao longo desses 20 anos, foram se acumulando para mostrar que eu não estava completamente errado. (Docente 13, em entrevista realizada no PGDR, setembro de 2017).

A maior parte dos professores afirma perceber um aumento de considerações acerca de questões ambientais na FA ao longo de suas trajetórias, para isso remetem-se a suas experiências desde o período de graduação, passando pelas etapas da vida acadêmica, até o presente. Quando comparam a presença desta perspectiva no tempo em que eram graduandos com o presente dizem ser inegável o ganho de importância do tema. Vejamos demonstrações desse processo apontadas nas entrevistas. Dez entre os professores entrevistados afirmam perceber essas mudanças.

A maioria das disciplinas elas vão falar, vão tentar ao menos tocar em sustentabilidade. O que é um avanço porque quando eu fiz faculdade isso não tinha a menor importância. Então, eu acho que hoje os próprios alunos têm uma

preocupação em não só produzir o alimento e conseguir recursos com isso, mas com a questão de que efeito isso tem sobre o ambiente. Então isso é muito mais presente do que era no passado. (Docente 1, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Ao refletirem sobre as causas desse processo, aparece como central a pressão exercida pela sociedade. De acordo com alguns professores essa pressão se expressa principalmente por meio dos estudantes de graduação, principal canal de incorporação de novos temas de preocupação, “de fora para dentro”. Também aparecem como agentes centrais nesse processo organizações não governamentais, movimentos sociais e cooperativas de agricultores. Segundo o Docente 11 nas últimas décadas ocorreu a consolidação de um contexto socioambiental no Rio Grande do Sul com o qual os professores são confrontados em saídas de campo e nas arenas de discussão pública sobre agricultura:

Começa com uma pressão dos próprios alunos. A gente viu essa palestra que teve agora sobre permacultura, o Salão de Atos [da Faculdade de Agronomia] cheio. Nós fizemos outros debates sobre a questão do consumo e coisas do gênero. Está começando a haver várias iniciativas que estão relacionadas com isso. É uma pressão que de certa forma vem de fora para dentro, das próprias organizações. Para ter uma ideia aqui na área da Fruticultura já tem duas ou talvez três teses feitas com o pessoal da ECOCITRUS⁶, então começa a entrar a temática da fruticultura orgânica, a temática dos sistemas agroflorestais, está tendo uma ambiência com relação a isso. (Docente 11, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Segundo o Docente 11, no início da década de 1980 havia o discurso e a teoria que incorporavam a preocupação ambiental na produção agrícola, mas ainda não haviam práticas consolidadas. O Docente 11 demonstra que hoje a situação é diferente ao listar o que considera serem experiências práticas consistentes que reverberam na faculdade de agronomia. O professor cita a experiência do assentamento de reforma agrária do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST) Filhos de Sepé, localizado próximo a FA nos limites entre Porto Alegre e Viamão, onde acontece a maior produção de arroz orgânico da América do Sul. Também cooperativas de produtores ecológicos como a ECOCITRUS, produtores de cítricos orgânicos, e a Cooperativa Mista de Agricultores Familiares de Itati, Terra de Areia e Três Forquilhas (COOMAFITT)⁷, cooperativa de agricultores familiares do litoral norte, que tem como foco produtivo a transição agroecológica. O professor cita também o aumento de experiências em agroflorestas nos últimos anos no RS.

⁶ ECOCITRUS é a Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí. Fonte disponível em: <http://ecocitrus.com.br/index.php/home>.

⁷ Site disponível em: <http://coomafitt.blogspot.com/p/quem-somos.html>.

O Docente 13 acrescenta outro caminho de pressão da sociedade que resulta no aumento de preocupações ambientais na agronomia: a assinatura de protocolos, tratados e acordos pelo Brasil junto à comunidade internacional. Desta forma, o país é constrangido a internalizar esses processos em sua legislação, e, por conseguinte, as unidades de ensino, universidades, cursos, são obrigados a aderir, mesmo que haja resistência interna. Segundo ele, na medida em que acontece a renovação dos quadros de professores novos parâmetros vão sendo internalizados.

Há um elemento importante no caso da universidade. Os estudantes estão circulando, estão vendo o mundo, estão abrindo os olhos e são mais receptivos. A própria educação ambiental vem já mais cedo abrindo os olhos de muitos estudantes. Grupos de estudantes, que é o caso do Grupo UVAIA⁸, que mesmo tendo o mesmo curso que outros, desde que entraram estão preocupados com a questão ambiental. Já usam isso como um grande elemento de busca, vão atrás dos assuntos, vão buscar na literatura, vão trabalhar com as comunidades, estão abertos a redes que se estabeleceram no Brasil inteiro, participam dos congressos. Muito atentos e muito às vezes até em sala de aula contribuindo para que os professores, mesmo os mais resistentes, não esqueçam desse debate. Então a gente tem mudanças internacionais que se refletem sobre o ambiente institucional, nós temos mudanças na formação de pesquisadores e professores e nós temos uma pressão da sociedade que se expressa pelos estudantes, mais do que de fato pela sociedade. (Docente 13, em entrevista realizada no PGDR, setembro de 2017).

Os professores entrevistados apontam como sendo a materialização desse processo de incorporação de questões ambientais a mudança no currículo do curso de agronomia realizada em 2008, há dez anos. O currículo do curso de agronomia da UFRGS tem formação comum para todos os estudantes, com disciplinas obrigatórias, até a oitava etapa. Para as duas últimas etapas do curso os estudantes podem optar entre uma das quatro ênfases distintas, chamadas Formação Diversificada Complementar: ênfase em Produção Vegetal - Plantas de Lavoura; ênfase em Produção Vegetal – Horticultura e Recursos Florestais; ênfase em Produção Animal; e ênfase em Gestão Ambiental e Manejo de Agroecossistemas. A ênfase em Gestão Ambiental e Manejo de Agroecossistemas foi criada na última mudança de currículo do curso e é enunciada pelos professores como evento decisivo que evidencia o aumento da abordagem de questões ambientais na Agronomia.

De acordo com relatos dos professores, ao se constatar a necessidade de mudança no currículo, sobretudo pela falta da abordagem de questões ambientais, abriu-se um processo de debate. Houve momentos de avaliação do currículo junto ao corpo docente, momentos de

⁸ O Grupo UVAIA (Uma Visão Agrônômica com Ideal Agroecológico) consiste em um grupo de estudantes que desenvolvem projetos e ações com o objetivo de criar espaços de ensino-aprendizagem e promoção da agroecologia.

debate junto aos estudantes e de debate junto a representantes da sociedade. O Docente 13 demonstra ter participado ativamente deste processo e ressalta em seu relato o protagonismo do movimento de estudantes na época e de representantes da sociedade para a mudança no currículo.

Os professores, embora tivessem alguns com abertura, não chegaram a mencionar muito a questão ambiental; os aspectos junto à sociedade, nós trouxemos várias entidades, representações, pesquisadores, para discutir o que deveria ser o currículo da agronomia, já começaram a sentar, mas foi a perspectiva dos estudantes da necessidade de se abrir um espaço para a questão ambiental que realmente foi uma ferramenta fundamental para criar essa mudança curricular. (Docente 13, em entrevista realizada no PGDR, setembro de 2017).

A criação de nova ênfase na FA teve uma grande importância em consolidar a abertura do curso para questões ambientais. A partir da criação da nova ênfase, tornou-se necessária a abertura de novas disciplinas e, nos concursos públicos conseguintes para docentes, a abertura de espaço para pessoas com formação para ocupar o novo currículo. Segundo os professores, com esse processo houve a incorporação de novos elementos para discussão, tanto elementos da gestão ambiental, como das Ciências Sociais Agrárias e do Desenvolvimento Rural. Foi nesse momento que ingressaram no curso de Agronomia os docentes 10 e 11. Ambos professores que apresentam, conforme foi constatado nas entrevistas, uma longa trajetória de atuação e pesquisa junto a organizações da sociedade civil vinculadas às questões ambientais e movimentos sociais. O Docente 11 esteve envolvido desde a graduação com os debates sobre agricultura alternativa, após a graduação trabalhou na Associação Nacional de Cooperação Agrícola junto ao MST, na ONG Centro Ecológico por cinco anos, e, após esses cinco anos, com consultoria em projetos socioambientais. Foi ainda assessor da direção da Emater trabalhando com a inclusão do paradigma agroecológico na instituição. O Docente 10 trabalhou após a graduação na Fundação Gaia, com projetos de agricultura alternativa por todo o Brasil, participou da ONG Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN), realizou pesquisa de mestrado sobre a recuperação de solos degradados a partir da introdução de sistemas agroflorestais, participou da equipe que montou o Projeto RS Biodiversidade junto à Secretaria de Planejamento do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, trabalho paralelo ao seu doutorado sobre dinâmicas da matéria orgânica no solo. O Docente 10 em entrevista faz uma reflexão sobre esse processo, sobre a conjuntura política e as dinâmicas sociais que resultaram na mudança do currículo da FA e, conseqüentemente, em sua entrada como professor:

A questão é que tem uma pressão da sociedade sobre esse tema, por isso que a Faculdade mudou. Eu não fui contratado porque teve uma iluminação de diretores. A sociedade que está demandando isso e que pressiona. Antes de eu ir para o mestrado eu tive uma participação, em 1993, eu fui coordenador da feira ecológica do Bom Fim, no início da feira. Eu estava trabalhando na Fundação Gaia, tinha tempo, como autônomo, deu um problema lá com uma pessoa que teve que sair e me ofereceram para trabalhar lá por uns 10 meses, quando teria que viajar para o mestrado. Eu conhecia todo mundo lá, a sede da Fundação Gaia era quase ao lado de onde é a feira. Então eu participei 10 meses como coordenador, tinha que visitar os produtores. Não é à toa, surgiu aquela feira, ela cresceu, se multiplicou. Tem outras agora, a prefeitura criou uma feira, é uma história que tem mais de 20 anos. Começou como uma coisa eventual, depois foi quinzenal, depois semanal. Hoje tem em vários lugares. Isso cria uma demanda sobre a pesquisa, sobre a extensão. No caso a pesquisa não puxou, ela correu atrás. Pesquisa, eu digo, as universidades. Nós tivemos os governos Lula que enfatizaram fortemente, apoiaram projetos, a própria questão da reforma agrária, mesmo que não tenha aumentado em área teve um apoio estrutural de consultorias dentro dos assentamentos, muitos optam pela via agroecológica. Não foi à toa, a minha vaga foi criada no início de 2009, eu fui contratado no fim do ano, justamente no fim desse período. Quer dizer, foi fomentado, talvez 10 anos antes não seria possível, a Agronomia mudar o currículo e contratar gente, talvez houvessem barreiras internas, dentro da universidade ou no MEC [Ministério da Educação] para esse tipo de ênfase. Foi o momento histórico. Hoje talvez não haveria porque não tem recurso, talvez até não haveria uma barreira filosófica para isso. As coisas andas meio juntas, nesses últimos 10 anos, um pouco mais, teve um grande apoio que forçou a universidade, a Embrapa, a Emater, todo mundo começou a prestar atenção e institucionalizou a questão ambiental, de uma forma ou de outra, melhor ou pior, daí é outra discussão. (Docente 10, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, agosto de 2017) .

Podemos identificar no exposto pelos professores, que a partir da disseminação de práticas discursivas em um determinado momento histórico, surgiram as condições de possibilidade de mudanças no currículo da FA, para a contratação de professores relacionados ao debate ambiental, e incorporação de questões ambientais na FA.

Segundo o Docente 2 existe cada vez mais uma cobrança por parte da sociedade de que a agricultura use os “recursos naturais” de forma eficiente. Essa maior cobrança segue o aumento na frequência de eventos climáticos extremos, como a seca, e a competição pelo uso de alguns recursos. o Docente 2 cita haver uma discussão forte em torno da produção irrigada de arroz no Rio Grande do Sul, que nos períodos de seca leva a um aumento da competição pela água entre a agricultura e outros usos, como o consumo urbano. Segundo o Docente 2, com a emergência dessas questões a Agronomia é cobrada a aliar busca por produtividade com busca por redução de impacto ambiental, e isso passa pelo “uso mais eficiente dos recursos”. Em consonância com o Docente 2 e o Docente 8 afirma que essas novas condições constituem uma nova realidade para a agricultura, em que é preciso produzir mais e melhor, mas com foco na sustentabilidade e na conservação da natureza. Segundo o Docente 8, o currículo da agronomia da UFRGS está em sintonia com essa nova realidade.

Mas a questão ambiental eu acho que nos últimos dez anos se tornou mais presente na Agronomia, não só uma busca por produtividade, mas uma busca por redução de impacto ambiental, e isso para mim passa obrigatoriamente por usar os recursos de maneira mais eficiente, água, fertilizante, semente, tudo, o diesel que está na máquina. Tudo de maneira mais eficiente. Nisso a agricultura é muito cobrada, muitas vezes injustamente pelo meio urbano que não tem a mínima noção do que é a produção agrícola, mas a agricultura tem essa tarefa a ser feita. (Docente 2, em entrevista realizada na faculdade de agronomia, setembro de 2017).

Segundo o Docente 4 e o Docente 3, as preocupações ambientais reverberam no melhoramento de plantas no desenvolvimento de pesquisas que tornem os cultivos mais resistentes e com isso seja possível reduzir o uso de agroquímicos. Segundo os professores esses estudos tornaram possível que hoje se produza mais com menos agroquímicos. Segundo o Docente 4, o programa de melhoramento da UFRGS desenvolve variedades de aveia que apresentam as principais fontes de resistência para as principais doenças em aveia. Esses materiais apresentam ótima produtividade nos ensaios realizados pelo programa em diferentes locais do Brasil, sem uso de agroquímicos. Segundo Docente 4, ao produzir os materiais resistentes e ao aconselhar os produtores sobre a dispensabilidade do uso de agroquímicos a universidade está fazendo sua parte. Contudo, ressalta que devido à ação de empresas do setor de agroquímicos junto aos produtores é difícil impedir o uso de agrotóxicos, mesmo em materiais muito resistentes.

O próprio melhoramento de plantas desenvolvendo variedades cada vez mais resistentes, e isso é fato, hoje nós podemos produzir mais com menor quantidade de defensivos agrícolas, embora o Brasil ainda seja o país que usa muitos produtos agrícolas, muitos defensivos, talvez de forma até um pouco exagerada. Eu vejo com toda a certeza que aqui dentro da Faculdade de Agronomia há uma responsabilidade muito grande daquilo que se faz na tentativa de minimizar os impactos da agricultura e também de mitigar possíveis efeitos climáticos que possam ocorrer no futuro. (Docente 3, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Ainda sobre esse tema é importante destacar a perspectiva de alguns professores que estabelecem o contraditório. Segundo a Docente 6, o Docente 9 e o Docente 5 com exceção de algumas propostas isoladas, como aquelas dos professores envolvidos com agroecologia, os movimentos em direção à real incorporação do debate ambiental na FA permanece incipiente. As Docentes 12 e Docente 14 fazem uma reflexão interessante sobre a incorporação contraditória das questões ambientais pela FA, reflexão que acredito resumir o explicitado nesta seção. Segundo elas, sem dúvidas as questões ambientais estão mais presentes na Faculdade de Agronomia. Não seria possível hoje propor uma atividade de

pesquisa e ensino sem incluir os conceitos de ambiente, não seria possível propor uma tecnologia sem o uso do conceito sustentabilidade. Todavia, esses conceitos são incorporados como forma de justificção sem levar em conta a consequência prática das diferentes propostas e tecnologias sobre o ambiente. De acordo com o ponto de vista enunciado por elas, o curso de Agronomia da UFRGS ainda tem como principal foco a busca por produtividade, sendo a principal justificativa das preocupações ambientais sua importância para manter ou incrementar a produtividade. Existe o discurso sobre sustentabilidade, mas ele funciona de forma a legitimar processos produtivos que têm grande impacto no ambiente, como os processos que seguem o paradigma da revolução verde.

Mas eu percebo que sim, que tem alguma preocupação em estabelecer determinados manejos, determinados procedimentos, que tentam dialogar um pouco. Não sei se eles tentam dialogar ou se eles partem de uma ideia de que há limitações que vão aparecer... Mas grosso modo ainda é o principal indicador a produtividade. Ninguém vai dizer que não está preocupado com o ambiente, ninguém vai dizer que vai propor uma tecnologia que não busque sustentabilidade, porque esse argumento obviamente sempre justifica a própria investigação científica hoje em dia. Mas eu não sei em que medida isso está à frente da produtividade, isso não saberia dizer... Não que não tenham preocupação com outras questões, mas essas preocupações ambientais elas são justificadas justamente por que é necessário manter a produtividade. Então por isso ela parece ser o carro chefe, porque tu poderias colocar outras questões na frente dessas, questões sociais, por exemplo. Me parece que sim, o ambiente aparece, o discurso da sustentabilidade aparece, mas como uma necessidade em função de que não podemos perder em produtividade, ou de que precisamos ganhar em produtividade, porém, com sustentabilidade. (Docente 12, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

Eu acho que ela permanece marginal. Porque a questão ambiental ela traduz muitos aspectos, não só as questões ambientais macro, de mudança de temperatura por exemplo, até 2050 nós vamos ter cinco graus de aumento de temperatura no planeta, mas as questões locais em que as constantes perdas de solo em função do sistema produtivo, do sistema que prevalece que é um sistema baseado na Revolução Verde⁹. Isso está desconectado. Então eu fico com um discurso de sustentabilidade e em paralelo eu vou ampliando esses processos e reforçando esses processos. Eu vejo isso, pelo menos para mim é uma coisa muito clara na faculdade, aqui na Agronomia e na maioria das Faculdades de Agronomia.” (Docente 14, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

Podemos depreender do apresentado e discutido nesta seção a incorporação pela Faculdade de Agronomia de um paradigma ambiental desenvolvido ao longo das últimas décadas no debate público mundial, seja esse debate incorporado a partir de movimentos por busca de alternativas aos problemas da agricultura moderna, seja esse debate incorporado

⁹ Recebeu o nome de Revolução Verde o processo de modernização da agricultura com o propósito de aumentar a produção agrícola através do desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização do solo e utilização de máquinas no campo com o objetivo de aumento dos índices de produtividades.

como uma gramática necessária à justificação de projetos. Esse processo nos dá pistas e prepara a discussão da próxima seção sobre a incorporação do debate público sobre mudanças climáticas na FA. As mudanças climáticas, como a questão ambiental mais marcante do presente, nos permitirá investigar a capacidade dessas questões em reorganizar as relações de poder em torno da produção de conhecimento na Faculdade de Agronomia.

4.2 O DEBATE PÚBLICO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS

A partir da análise dos dados recolhidos em entrevista foi possível constatar um amplo reconhecimento do debate público sobre mudanças climáticas e suas implicações para a Agronomia. Foi possível perceber também a existência de diferentes perspectivas sobre o nível de incorporação deste debate na FA. De acordo com a perspectiva agrônômica do entrevistado, as respostas variaram desde o discurso de que a FA aborda o tema de forma suficiente até os discursos que consideram as abordagens insuficientes. Vejamos as razões apontadas.

Entre os professores entrevistados apenas o Docente 5, do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, questionou os termos do debate público sobre mudanças climáticas. Segundo ele, trabalhos como os relatórios do IPCC são feitos levando em consideração determinadas variáveis e com isso não levam em conta a multiplicidade de fatores que determinam o bom desenvolvimento dos cultivos. As variáveis meteorológicas devem ser consideradas de forma inter-relacionada, sendo necessário olhar com cautela para essas previsões. Partindo dessa premissa o professor problematiza as indicações de mudança da geografia da produção agrícola no Brasil apresentadas no trabalho da Embrapa e Unicamp (DECONTO, 2008):

O RS vai ser um grande produtor de cana-de-açúcar, já afirmaram. Tem várias coisas que tem que ser levadas em conta. Não é só a temperatura que determina, não é só a radiação solar, não é só a chuva e muitas vezes, os relatórios do IPCC, esses trabalhos são feitos, vai aumentar 4 graus a temperatura, aaah, mas daí a soma térmica vai ser diferente. Então, estão analisando só a temperatura, mas têm milhares de outros fatores, fatores de solo, o ambiente em si, que espécies de pragas podem atacar uma cultura. No caso da cana-de-açúcar para o RS, a cana-de-açúcar é uma C4, então ela precisa de muito mais radiação solar do que tem aqui no RS. Pode ter as condições ideais de temperatura e umidade, mas não vai ter radiação solar, pode plantar, mas não vai ter a mesma produtividade, não vai ser economicamente viável. (Docente 5, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

A Docente 6 também destaca a existência de controvérsia quanto à metodologia e os dados trazidos a público nos estudos sobre mudanças climáticas. Porém, diferentemente do Docente 5, considera os dados válidos e a controvérsia algo positivo por lançar um olhar sobre o tema. Segundo a Docente 6, a discussão sobre mudanças climáticas cumpre um papel de educação ambiental:

Tem muita polêmica e eu acho que a polêmica é muito boa. Eu acho que esses relatórios do IPCC, eu acho sensacional a oportunidade que a gente está tendo de discutir essas coisas, independente de ter manipulações em algumas coisas, de ter vícios de origem em algumas pesquisas. Se tem problemas metodológicos, pra mim pouco importa. Eu acho que o mais legal é despertar uma discussão a respeito, provocar um olhar... Independente dos dados em si, eu acho que a maior parte das coisas são sérias e apontam tendências reais, porque ela é construída por meio de vários indicadores diferentes que apontam para um determinado sentido, então eu acho que eles são bastante válidos. Mas, tudo bem, tem bastante polêmica e algumas delas são bem respeitáveis. Mas ela dá essa oportunidade, de a gente olhar, conhecer melhor. E é isso, a gente só pode cuidar daquilo que a gente enxerga. Pra fins de educação ambiental acho que é fundamental. Eu vejo avanços ao longo do tempo, e bem importantes. (Docente 6, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

A partir das metodologias de classificações climáticas o Docente 5 questiona as expressões “aquecimento global” e “mudanças climáticas”. Segundo ele, aquecimento global é um termo inadequado pois remete a um aumento de temperatura em todo o globo, o que afirma não ocorrer. Para o Docente 5, segundo as classificações climáticas, clima é uma média de trinta anos das condições meteorológicas. As médias estão mudando a cada ano, mas como o clima é uma classificação das médias, as médias podem mudar consideravelmente e continuarem na mesma classificação climática. Se a temperatura média do mês mais quente em uma região determinada deve estar acima de 22°C para que esta região ganhe uma classificação climática específica, ao apresentar uma média de 23°C ou 27°C ela permanece dentro da mesma classificação. Portanto não muda o clima, o que ocorre é uma mudança ambiental. A partir deste argumento, o Docente 5 pensa ser mais apropriado o termo mudança ambiental em vez de mudança climática. O Docente 5 afirma não haver um debate relevante sobre o tema na Faculdade de Agronomia, sobre seus aspectos globais e nem sobre seus aspectos locais. Segundo o Docente 5, os aspectos locais de mudanças ambientais deveriam ser priorizados pela Agronomia.

Mudança ambiental começa em uma pequena propriedade que tu tem árvores ao lado da casa e para instalar um galpão corta-se aquelas árvores e coloca-se um galpão com telhado de zinco. Como vai ser a dinâmica da temperatura do ar ali naquela região, naquele local pequeno, que antes tinha árvores e agora tem um

galpão com telhado de zinco, que aquece. Daí o produtor que dizia que há 20 anos não era tão quente como é hoje, claro, há 20 anos ele tinha um bosque do lado da casa, agora tem um galpão de máquinas. Então não é o mundo que está mudando, ele mudou a pequena região dele... Nossa agronomia é sempre voltada para a máxima produtividade, quase a qualquer custo, digamos assim. Se puder tirar todo o mato da propriedade para plantar, tira e planta, então, maximizar a produtividade. Claro que isso vai ter um impacto ambiental local e vai mudar o ambiente, essa mudança ambiental, vai ser mais quente, mais frio, vai alterar a dinâmica de evaporação da água do solo. Mas eu não vejo essa discussão em nenhum âmbito, só uma ou outra pessoa discutindo isoladamente. (Docente 5, em entrevista realizada na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Os demais professores entrevistados corroboram os termos do debate colocado pelas mudanças climáticas reconhecendo sua importância enquanto debate público e as implicações para a agricultura no geral e para a Agronomia em específico. Pude constatar durante a pesquisa de campo um amplo reconhecimento e incorporação deste debate. Foi possível constatar que os professores das áreas mais técnicas da agronomia, sobretudo os professores do Departamento de Plantas de Lavoura, percebem uma ampla atenção da FA ao tema e afirmam estar realizando pesquisas que respondem aos desafios colocados pelas mudanças climáticas, enquanto os professores que se colocam mais críticos em relação à agricultura moderna, sobretudo aqueles identificados com a agroecologia, pensam ser insuficiente a incorporação do tema na FA. Estes argumentam pela necessidade da elaboração de respostas mais consistentes por parte da FA para as questões colocadas.

Ao analisar as entrevistas aparecem como principais referências sobre o tema na FA os trabalhos realizados pelos professores que trabalham com agrometeorologia e o trabalho do professor Cimélio Bayer, do Departamento de Solos. O trabalho do professor Cimélio trata do estudo e desenvolvimento de formas de manejo dos cultivos de arroz alagado no RS que mitiguem a emissão de GEE, com ênfase no gás metano. Entre os trabalhos do Departamento de Agrometeorologia gostaria de destacar aqui os trabalhos dos professores Moacir Berlato e Homero Bergamaschi, que apresentam o estado da arte no que concerne as evidências e previsões de mudanças climáticas para o sul do Brasil: trabalho do Professor Berlato, juntamente com sua orientada Ana Paula A. Cordeiro, chama-se “Sinais de mudanças climáticas globais e regionais, projeções para o século XXI e as tendências climáticas observadas no Rio Grande do Sul”; o trabalho do professor Homero Bergamaschi foi publicado no último capítulo do livro “As plantas e o Clima: princípios e aplicações”. Ambos trabalhos incorporados na revisão bibliográfica desta dissertação no capítulo dois e citados por boa parte dos entrevistados como os trabalhos mais relevantes sobre o tema na FA.

Segundo o Docente 11, o Departamento de Agrometeorologia da UFRGS valeu-se do fato de haver estações meteorológicas antigas no Estado do Rio Grande do Sul, o que tornou possível a análise de uma sequência longa de dados, um volume e sequência de dados suficientes para a indicação de tendências para o Estado. O Docente 10 afirma incorporar os dados produzidos pelo Departamento de Agrometeorologia em suas atividades docentes e em suas pesquisas. Segundo ele, os trabalhos desse Departamento sobre as evidências observadas de mudanças climáticas são fundamentais por demonstrarem a importância do tema: "Se já mudou é sinal que o que está previsto mudar realmente merece atenção." (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, agosto de 2017).

Segundo o Docente 8, foi decisivo para a incorporação do tema das mudanças climáticas em seus trabalhos a participação, como representante do Estado do Rio Grande do Sul, em um seminário organizado pela Organização Meteorológica Mundial e realizado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) em 2004. O seminário contou com representação de diversos países da América do Sul e buscava, a partir da análise de dados meteorológicos do continente, evidências de mudanças nos extremos climáticos. Conforme o Docente 8, apesar de já haver trabalhos à época no Grupo de Agrometeorologia da UFRGS, o seminário foi importante para o conhecimento e uniformização de métodos mais adequados para estudar mudanças climáticas. O Docente afirma que a partir deste seminário passou a dar mais atenção para esse que considera ser o tema de ciências ambientais mais discutido no mundo:

Também foi verificado que no sudeste da América do Sul, que inclui o sul do Brasil, Uruguai, norte e nordeste da Argentina, Uruguai e Paraguai, onde um maior número de estações meteorológicas foi analisado, havia uma concordância com ocorrências de extremos climáticos, como aumento de ondas de calor, precipitações pluviais intensas, redução de noites frias, entre outros índices, e que mais e melhores estudos deveriam ser feitos, incluindo seus impactos nos diversos setores de atividade humana. Em vista do acima exposto, norteamos nossos trabalhos, com maior intensidade, para esse tema, que é, hoje, o assunto das Ciências Ambientais mais discutido no mundo, sempre orientado para a agricultura, pois a produção de alimentos é uma das áreas mais sensíveis ao aquecimento global e mudanças climáticas... Na Agronomia da UFRGS não só existe a consciência de que o clima global está mudando, mas também que o clima do RS mudou, principalmente nas últimas décadas, conforme demonstrado pelos trabalhos do Grupo de Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia, assim como, já há alguns anos, estão sendo realizadas pesquisas de adaptação e mitigação, as duas estratégias recomendadas para enfrentar as mudanças climáticas. (Docente 8 em correspondência por e-mail, outubro de 2017)

O professor Homero Bergamaschi traz em seus resultados de pesquisa, apresentados no capítulo referido, uma questão reiterada por outros entrevistados. Esta questão remete às especificidades climáticas do clima do sul do Brasil, com ênfase no Rio Grande do Sul. A

principal característica do clima subtropical é a variabilidade climática, desta forma, muitos professores, sobretudo aqueles das áreas mais técnicas, argumentam que por fazerem pesquisa nessa região de grande variabilidade climática sempre se esteve buscando adaptação aos estresses que tendem a se impor com as mudanças climáticas para a agricultura mundial.

Segundo os resultados de pesquisa de Bergamaschi, apesar do debate constituir-se em torno do aumento de temperatura essa não deve ser a principal questão para o RS. No Estado tem-se observado um aumento das temperaturas noturnas, mas não da temperatura em geral. O Docente 7 destaca que a principal questão para o Estado permanecerá sendo a variabilidade climática. Espera-se uma intensificação da variabilidade climática, assim como um aumento na frequência e intensidade de eventos extremos. Essa perspectiva é reiterada por professores que afirmam que quem faz pesquisa e desenvolve adaptação ao clima subtropical está se preparando para as mudanças climáticas. Entre eles, o o Docente 7:

Sempre centrei nas relações clima-planta e dentro das relações clima-planta as relações hídricas. Já no meu doutorado eu trabalhei fortemente na parte de água, até por considerar que a questão hídrica sempre foi, e acho que sempre será, o grande fator de risco na nossa agricultura. A ocorrência de estiagens, falta de chuvas, excesso de chuvas, decorrente da variabilidade climática que nós temos, que é muito grande. De antemão é bom deixar bem claro, isso deixo bem sublinhado nesse capítulo. Todo mundo está preocupado com as mudanças climáticas, agora o grande vilão continuará sendo a variabilidade climática, que no contexto das mudanças climáticas tende a se acentuar ainda mais. (Docente 7, em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

É possível identificar no enunciado dos professores do Departamento de Plantas de Lavoura o quanto pensam suas atividades de pesquisa como estando em consonância com os desafios colocados pelas mudanças climáticas. Segundo o Docente 4, os agricultores do subtropical, assim como quem trabalha com melhoramento de plantas em contexto de variabilidade climática está preparado para as mudanças climáticas. Nesse sentido, o professor afirma que os impactos das mudanças climáticas devem ser maiores na agricultura de clima temperado, onde não há experiência com variação climática. Com isso argumenta pela importância do trabalho de melhoramento com testes em campo de experimentação:

Eu falo sempre para meus amigos do clima temperado, da Europa, dos EUA, que o problema deles não vai ser aumento de 1°C na temperatura, 2°C, 5°C, o problema deles vai ser a variação, que eles não estão acostumados a ter problema de variação de ambiente. Para nós a variação é a norma. Então, quem não entende isso não tem sucesso no melhoramento. Inclusive tem algumas técnicas no melhoramento que você pode pular, levaria dez anos para fazer uma variedade, você pode pular o campo, fazer tudo em casa de vegetação e em três anos ter uma variedade. Eu sempre fui contra isso. Por quê? Porque você não passa pelo crivo do campo, cada

ano aqui é diferente, eu não tive nem um ano igual ao outro aqui... O agricultor brasileiro está acostumado com a variação, os impactos ambientais [*das mudanças climáticas*] vão ser muito menores no trópico do que no clima temperado. No clima temperado vai ser devastador, porque eles não têm essa maleabilidade. (Docente 4 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

A argumentação do Docente 4 revela a utilização da gramática das mudanças climáticas como forma de legitimação nas disputas pelo estatuto de verdade no âmbito do saber agrônomo. As pesquisas que já desenvolvem adaptação a mudanças climáticas ganham relevância no contexto do debate. A Docente 1 faz referência à orientação de trabalhos sobre a identificação de genes relacionados aos requerimento de frio para a quebra da dormência de gemas em macieira. Esses estudos buscam viabilizar geneticamente a redução do tempo de frio necessário para alcançar uma brotação uniforme que assegure a boa formação dos frutos de maçã. O que seria uma necessidade frente às previsões de diminuição dos dias frios no sul do Brasil, região produtora de maçãs. Segundo a Docente 1, essa é uma situação já enfrentada na França, onde estudos como este estão sendo realizados.

De uma certa forma sim, claro, que o entendimento de como funciona fisiologicamente e geneticamente esses processos [de produção de maçã] é algo que nos instiga antes mesmo de nós termos problemas mais significativos. É claro, no Rio Grande do Sul nós temos uma situação diferente da Europa, aonde os nossos invernos não são tão severos, então nós sempre tivemos que trabalhar com variedades em geral com um requerimento menor. Então esse é um estudo em que sempre teve uma certa demanda. Mas a gente pode dizer que se nós olharmos, no mundo, essa preocupação tá aumentando. Pra nós ela já existia pela característica do nosso clima. (Docente 1 em entrevista na faculdade de agronomia, julho de 2017)

Este é um dos estudos que reitera o argumento do Docente 7, sobre a especificidade do clima no Rio Grande do Sul. Contudo, a emergência das questões colocadas pelas mudanças climáticas reforçam a justificativa dos estudos. A Docente 1 também faz referência à orientação de trabalhos que buscam desenvolver resistência à seca, estudos sobre a possibilidade de alteração genética que ofereçam melhor resistência à deficiência hídrica, não apenas à falta de água, mas também à salinidade. Esse foi seu tema de estudos no período de pós-doutorado na Universidade da Califórnia em Davis, como descrito acima em sua trajetória. Segundo a Docente 1, a seca é o estresse abiótico mais significativo no mundo, e deve se agravar com as mudanças climáticas.

Mas assim, tanto com a deficiência hídrica, com a seca, quanto com o excesso hídrico, ou seja, a chuva em excesso, existem artigos mostrando um incremento contínuo, pelo menos quando se analisa os últimos vinte ou trinta anos. O que sugere que a gente esteja tendo uma pior distribuição das chuvas, quer dizer, talvez até a

quantidade de chuva não tenha se alterado tanto, mas a distribuição dela parece estar sendo alterada. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

A Docente 1 afirma também estar atualmente coorientando um trabalho sobre o efeito das altas temperaturas para o florescimento e a polinização no cultivo de arroz. Segundo a professora é importante a atenção da comunidade científica ao tema das mudanças climáticas:

Agora sem dúvida o que a gente tem observado, pelo menos nos últimos quinze anos, é a maior atenção da comunidade científica a esses problemas. E isso é importante. Isso é importante por duas questões: uma porque se realmente um novo ciclo de modificações está acontecendo a gente tem que se preparar para ele, e bom, vamos torcer para que não seja, se não houver grandes modificações a gente já tem uma área do planeta muito grande que sofre com problemas de clima, então esses estudos podem vir a auxiliar essas regiões e aumentar a produção de alimentos. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

O Docente 2 faz referência aos trabalhos do professor Cimélio e ao trabalho do professor Paulo Carvalho, do Departamento de Produção Animal, sobre redução das emissões de metano na produção animal. Em seguida refere-se aos trabalhos que vem desenvolvendo em busca do aumento de eficiência no uso de fertilizantes, o desenvolvimento de fertilizantes que reduzam ou incorporem tecnologias para a redução das perdas de nitrogênio na forma gasosa, e pesquisas direcionadas ao estudo de bases fisiológicas de tolerância a seca e ao alagamento em soja. Como vimos na seção sobre agricultura e mudanças climáticas no Brasil, 81,7% das emissões de N_2O vem da agricultura, sendo este um importante GEE (BRASIL, 2016). Ao fazer essas referências, o Docente 2 procura estabelecer a relevância do tema das mudanças climáticas para a FA e a adequação de suas pesquisas frente às questões colocadas.

Eu acho que esse é um tema hoje bastante falado na Agronomia, porque afeta a agricultura diretamente... O projeto propõe estudar bases fisiológicas de tolerância à seca em soja e também tolerância ao alagamento em soja... A questão da seca ela sempre foi recorrente, mesmo antes de se falar em mudanças climáticas sempre se buscou isso. Especialmente porque aqui no nosso clima, no sul do Brasil, sempre foi muito comum a ocorrência de períodos de estiagens. Tem estatísticas que mostram que a cada dez anos, em seis ou sete anos nós temos eventos de estiagem. Claro, o que as mudanças climáticas preveem é que me parece que os extremos vão se tornar mais dramáticos, quer dizer, chuvas excessivas ou períodos mais prolongados de seca. Claro, esse tipo de projeto se insere muito bem frente a essas mudanças que são previstas. Eu não tenho acompanhado até que ponto de fato se tem a comprovação de que elas estão acontecendo, até porque estamos falando de mudanças climáticas, não são questões de cinco anos, você tem que ter um longo período de análise. Mas que estamos caminhando para uma mudança climática, isso me parece bastante claro. Especialmente dos extremos. Períodos de muita chuva e períodos sem chuva, de estiagem. Então nesse contexto esses projetos acabam se encaixando muito bem. E tem se buscado também dar essa visão no projeto, de mudanças climáticas e do risco desses eventos climáticos de seca ou de chuva

excessiva acontecerem com maior frequência. Isso vai afetar diretamente essas culturas, soja, milho. Especialmente considerando que a nossa área irrigada, por exemplo, é muito pequena hoje, comparando com a área total produzida é muito pequena. A agricultura depende muito dessas questões climáticas. (Docente 2 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

Ao apontar o fato de que a preocupação com a seca e o excesso de chuvas, e a busca de tornar os cultivos resistentes a esses fenômenos, precedem o debate sobre mudanças climáticas, o Docente 2 oferece um conteúdo significativo que nos permite refletir sobre a incorporação do debate público sobre mudanças climáticas na FA. O debate público sobre mudanças climáticas aparece no campo do saber agrônomo estruturando novas justificativas que embasam diferentes perspectivas dentro da disciplina. Se o desenvolvimento de resistência à seca e ao excesso hídrico já era importante, com a emergência do debate sobre mudanças climáticas a justificativa desses trabalhos é renovada e reforçada uma vez que é discutida a intensificação desses estresses. Esse enunciado nos permite refletir sobre a incorporação da gramática das mudanças climáticas nas justificativas de pesquisa, mostrando seu potencial em reorganizar as disputas pela verdade na FA. A incorporação da gramática das mudanças climáticas nas justificativas de pesquisa é apontada com ênfase pelo Docente 7:

O tema mudanças climáticas atualmente é um tema, é uma palavra-chave. Chave no sentido de abrir portas, abrir cofres, porque pesquisa precisa de dinheiro. Então tem muita gente que está botando o tema mudanças climáticas nos seus objetivos de pesquisa até devido a grande importância que o assunto adquiriu. (Docente 7, em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

O Docente 10, do Departamento de Solos, tem incorporado variáveis climáticas em seu trabalho sobre as dinâmicas da matéria orgânica no solo desde sua entrada como professor na UFRGS. Já em sua tese de doutorado incorpora em sua justificativa de pesquisa o tema das mudanças climáticas. O Docente 10 argumenta que a partir da emergência do debate público sobre mudanças climáticas surgiu um grande interesse sobre a dinâmica do carbono orgânico no solo, um dos principais compartimentos de estoque no ciclo global do carbono. Desta forma, a tese do Docente 10 buscou desenvolver uma metodologia com a combinação de dois *softwares*, um para o estudo da dinâmica do carbono no solo e o sistema de informações geográficas (SIG), para com essa metodologia avaliar as mudanças de estoques de carbono orgânico no solo na região de Ibirubá/RS, ao longo do desenvolvimento da agricultura na região. Com esse trabalho foi possível demonstrar as variações na retenção de carbono no solo de acordo com diferentes formas de manejo agrícola, manejo convencional, manejo conservacionista do solo com técnica de plantio direto e um manejo conservacionista do solo

com técnica de plantio direto com maior adição de biomassa. A tese demonstrou em seus resultados o potencial das técnicas conservacionistas do solo em recuperar os estoques de carbono no solo, podendo auxiliar na mitigação do incremento de CO₂ atmosférico.

Segundo o Docente 10, em sua tese de doutorado não foi possível incluir variáveis climáticas e de cenários de mudanças climáticas em seus modelos. Porém, assim que ingressou como docente na FA da UFRGS, em seu primeiro projeto de pesquisa submetido passou a incluir essas variáveis. Sua ideia a partir daí, de acordo com o professor, foi avançar o que tinha sido feito no mestrado com a possibilidade de realizar pesquisas de maior fôlego, com parcerias locais mais consolidadas, incluindo a questão das mudanças climáticas. O título do projeto submetido é “Modelagem ambiental em cenários de uso do solo, manejo do solo e mudanças climáticas no Rio Grande do Sul”. O projeto busca a partir de modelos computacionais de simulação monitorar e prever impactos ambientais da atividade agropecuária, mais especificamente modelar a dinâmica do carbono, do nitrogênio e GEE como o CO₂ e o N₂O nas paisagens produtivas do RS. Em agosto de 2017, um mês antes da realização da entrevista para este trabalho, foi publicado o primeiro artigo com resultados desse projeto de pesquisa.

Na primeira frase do artigo os autores argumentam que atualmente é uma prioridade na pesquisa nacional brasileira a avaliação dos possíveis impactos das mudanças climáticas na agricultura. No estudo foi usado um *software* de modelagem para indicar possíveis mudanças na produção de biomassa dos cultivos, os estoques de carbono no solo e os fluxos de N₂O de uma grande área agrícola do Brasil. A modelagem foi alimentada com dados colhidos em experimento que vem sendo realizado há trinta anos na estação experimental da FA e com a incorporação dos dados de dois cenários do IPCC. Foi possível realizar previsões sobre a produção de biomassa e estoque de carbono para diferentes sistemas de cultivo e para os cenários climáticos do IPCC, assim como, concluir uma significativa menor emissão de N₂O mediante o plantio direto, nos dois cenários, em comparação com o plantio convencional. Segundo o Docente 10, em entrevista, apesar do alto grau de incerteza inerente a trabalhos como esse, como em todo trabalho que faça previsões climáticas, “é melhor ter uma ideia de para onde se vai com o que é possível fazer hoje do que não especular”. Para o Docente 10 trabalhos como este tem um papel de fazer avançar a ciência, mas principalmente um papel de formação. Formação de professores e pesquisadores que possam dar continuidade ao empreendimento e levar a atenção a essas questões adiante. Nesse sentido, o Docente 10

considera fundamental a incorporação das variáveis climáticas em pesquisas sobre o futuro da agricultura:

Isso aqui tem que ser visto como um dado científico, como informação científica relevante, mas junto com isso está a formação de gente que provavelmente vai seguir e vai avançar talvez mais do que eu possa ter feito ou meu orientador conseguiria na época... Essa é uma realidade que a gente vai ter que conviver e até discutir melhor, o que está acontecendo e para onde nossas atividades de pesquisa devem ir. Se eu não incorporar essas variáveis climáticas futuras eu posso estar indo, entrando em um beco sem saída. Daqui a pouco não vou nem conseguir conduzir meu experimento porque ele vai ficar marginalizado em termos climáticos. (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

Entre os professores que consideram ser insuficiente a abordagem do tema mudanças climáticas está o Docente 11. Ele está montando, junto a outros professores, um projeto baseado em um documento da FAO chamado NEXUS, o qual aborda formas de recursos que integrem segurança alimentar, hídrica e energética. Esse projeto será submetido ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Segundo o Docente 11, apesar de haver uma maior ambiência para tratar o tema, por ser um debate público internacional, o tema não tem na FA o tamanho e a relevância que deveria ter levando em conta as implicações do debate para a agricultura. Essa também é a opinião da Docente 6, do Docente 9 e dos professores identificados com a perspectiva agroecológica. Segundo a Docente 6: “fica muito restrito a grupos e eu não vejo exatamente uma preocupação de verdade, em sala de aula... Eu acho que é muito menos discutido, percebido, apesar dessa conscientização que eu acho que é crescente, mas eu acho que é muito menos do que deveria.” (Docente 6 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

Em entrevista, o Docente 11 faz questão de esclarecer a existência de diferentes perspectivas e, por conseguinte, diferentes pontos de vista sobre o tema. Segundo o Docente 11, as Faculdades de Agronomia costumam ter um departamento de Ciências Sociais Agrárias, estrutura inexistente na FA da UFRGS. O professor demarca assim que apesar de estarem, junto com a Docente 12, lotados no departamento de Horticultura e Silvicultura, ambos não trabalham no campo técnico produtivo e sim no das Ciências Sociais Agrárias. Desta forma, esclarece que o viés de professores como eles parte de referenciais distintos. Segundo o Docente 11, mais do que perspectivas diferentes, são perspectivas em tensão. Para estes professores críticos à agricultura moderna, como poderemos ver no trecho da entrevista a seguir, encontrar as saídas para problemas causados pela agricultura moderna passa necessariamente por repensar a agricultura moderna em si.

Existe e sempre existiu tensões entre esses paradigmas explicativos, a gente começa a ver e conversando com os colegas mais antigos. Acho que é muito exemplar a coleção de fotos que tem no saguão da faculdade sobre os convênios que a universidade tinha, o Departamento de Ciências do Solo, com a Universidade de Wisconsin, com as universidades americanas. Na verdade a gente sabe que boa parte dos colegas dessa área, que foram fazer seus mestrados, doutorados nas universidades americanas, vieram com um paradigma que é o da Revolução Verde, da aliança para o progresso. Um paradigma que causou e vem causando os grandes impactos socioambientais que a gente tem na agricultura brasileira. Essa tensão ela existe, persiste. (Docente 11 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Nesse sentido, a Docente 14 faz uma crítica contundente ao considerar que a preocupação na FA restringe-se aos efeitos das mudanças climáticas, assim como aos efeitos de outras questões ambientais, quando se faz necessário repensar os sistemas de produção. Pensar as causas e não apenas os efeitos:

Sim, eu acho que é preocupação os efeitos, não as causas. Por exemplo, os problemas de água, as deficiências hídricas que são bem pertinentes e acontecem nas produções. Acaba-se tentando buscar soluções, como sistemas de irrigação mais eficientes para diminuir, isso obviamente tem que continuar, mas sempre na redução do impacto e nas questões básicas que eu acho que são as mudanças de sistemas de produção para atender essa nova realidade não existe. É mais a minimização dos efeitos das mudanças climáticas, plantas mais resistentes, as questões de água, se a água é suficiente, as questões de perda de solo, porque quando tu diminui a cobertura vegetal de áreas de florestas e próximas a rios tu aumentas todo o processo de perda de solo. Todo o processo de minimizar o efeito e não trabalhar com a causa, isso eu vejo claramente. (Docente 14 em entrevista na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

O Docente 13 tem uma hipótese sobre a razão de não haver um debate significativo sobre mudanças climáticas na Faculdade de Agronomia. Segundo ele, esse é um problema da especialização. Há um fechamento dos departamentos, das disciplinas e dos programas de pós-graduação que faz com que mesmo que professores e grupos acadêmicos, como o grupo de agrometeorologia, tenham trabalhos relevantes sobre o tema não haja a emergência de um debate mais amplo em que surja uma resposta como Faculdade.

Segundo o Docente 13, o tema das mudanças climáticas é um tema de seu interesse desde o final das década de 1980-90, tendo interesse pelo efeito das mudanças tanto no micro, nos agroecossistemas, como no macro, a partir de seu interesse pelo funcionamento dos sistemas ecológicos. O Docente 13 aborda o tema de forma destacada em sua disciplina de Introdução à Agroecologia, como eu pude acompanhar em minhas observações. O professor inicia o semestre debatendo, com um grande volume de dados, o estado do planeta, as

questões ambientais que resultam do impacto da agricultura moderna. Nessa discussão o Docente 13 coloca o debate sobre mudanças climáticas como central. Contudo o professor argumenta sobre a decisão de não tratar o tema de forma isolada:

Mesmo que não tivéssemos mudanças climáticas, mas continuássemos com as questões de poluição, com as questões de mudanças na qualidade de água, com as questões de perda de solo, de fertilidade e assim por diante, nós estaríamos com questões ambientais sérias também e que mereceriam um foco forte do ponto de vista da Agronomia. Mas a questão das mudanças climáticas hoje vêm como a coisa mais importante, o nome mais importante, embora eu nunca trabalhe sozinho nisso porque se não a gente se apegamos em um único ponto e deixa os demais como se estivesse tudo bem, não estão, então isso é um ponto importante. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

O debate público sobre mudanças climáticas é tomado pelo Docente 13 como uma evidência potente da necessidade de mudança de paradigma na Agronomia e na agricultura. Quando aborda o tema em aula, o professor faz uma apresentação detalhada sobre os principais impactos negativos sobre a agricultura, apresenta um mapa global do impacto projetado sobre terras agrícolas, um mapa global de mudanças nos regimes de chuvas e em seguida argumenta pela necessidade de mudança de paradigma agrícola. Segundo ele, um redesenho dos sistemas agrícolas se faz necessário para desenvolver sistemas mais resilientes. É necessário reduzir a vulnerabilidade dos agroecossistemas, vulnerabilidade que resulta dos processos de uniformização genética levada a cabo pela implantação de monocultivos, e desenvolver redesenhos dos sistemas produtivos que levem em conta as interações ecológicas. O Docente 13 desenvolve o argumento de que não faz sentido trabalhar com o modelo que está na causa das mudanças climáticas, mas sim por um redesenho dos sistemas capaz de resistir, de ser resiliente aos seus impactos. Em seguida o professor apresenta uma série de dados que demonstram ser a agricultura tradicional mais resiliente às mudanças climáticas, devido à sua maior adaptação aos ecossistemas locais e por trabalharem com mais biodiversidade. Em sua entrevista, o Docente 13 afirma o quanto o debate público sobre mudanças climáticas é incorporado em suas atividades como uma justificativa potente sobre a necessidade de mudança de paradigma.

Não vejo ninguém aqui fazendo esse discurso de maneira mais profunda ainda hoje. Muitas vezes quando vão falar sobre mudanças climáticas indicam o meu nome para falar, entendo que é um assunto que eu prezo, certamente estudo, vejo, leio, busco informações, mas eu não sou especialista. É mais um argumento que eu uso sobre a necessidade de nós pensarmos os ecossistemas como um todo. E aí a questão da agronomia, da agricultura, de como a agricultura se relaciona com essas mudanças, ainda hoje eu apresento dados para os alunos que depois eles contestam porque o professor de solos, ou outro professor, acha que não é bem assim. Eles acham, cadê

os dados que eles mostram, porque ainda existe resistência em assumir o debate, em assumir que a coisa existe, em assumir que é importante, inclusive do ponto de vista ético... Se eu tenho uma sinalização de que as tecnologias que eu estou utilizando estão prejudicando o sistema como um todo eu preciso parar com isso e ir em uma outra direção mesmo que eu não tenha certeza absoluta de que somos nós que estamos fazendo essa mudança, esse é o princípio da precaução. Princípio ético que deveria estar sendo utilizado por toda a ciência. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

Este enunciado, assim como os enunciados da Docente 1 e do Docente 2, nos permitem refletir sobre a incorporação do debate público sobre mudanças climáticas nas justificativas de diferentes perspectivas dentro da FA, e refletir sobre o potencial deste debate em reorganizar as disputas por legitimidade no âmbito do saber agrônomo.

De acordo com o conteúdo levantado em trabalho de campo e apresentado nesta seção, podemos constatar que o debate público mundial sobre questões ambientais, em sentido amplo, e sobre mudanças climáticas, como maior expressão da crise ambiental, que resultam em parte dos impactos da agricultura moderna, constitui uma nova episteme capaz de reorganizar os discursos e legitimações na sociedade. Ao analisar as práticas discursivas no interior de uma disciplina específica, a Agronomia, podemos constatar a incorporação do debate público sobre mudanças climáticas na justificativa de diferentes perspectivas em disputa no âmbito do saber agrônomo. O debate é incorporado por diferentes perspectivas de forma a reorganizar as justificativas na disputa pelo status de verdade, articular objetos, conceitos e séries de escolhas teóricas de forma a legitimar diferentes perspectivas. De um lado articula-se o aumento do risco de estresses, com os conceitos do melhoramento genético e os imperativos de produtividade, de outro, a perda de biodiversidade como fator de vulnerabilidade, o perigo da erosão genética e a necessidade de um redesenho dos sistemas agrícolas mais biodiversos, adaptados e resilientes. Diferentes visões de mundo, diferentes ideologias, no âmbito do saber agrônomo recolhem das práticas discursivas, das positivities, as articulações que lhes permitem melhor disputar os parâmetros de verdade. Veremos no próximo capítulo como essas diferentes perspectivas selecionam grupos de objetos, conjuntos de enunciados, jogos de conceitos e séries de escolhas teóricas de forma a articular respostas aos desafios colocados pelas mudanças climáticas à agronomia.

5 A AGRONOMIA DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Uma vez constatadas as formas de incorporação do debate público sobre mudanças climáticas na Faculdade de Agronomia (FA), seguimos a análise de forma a investigar como se articulam diferentes perspectivas no âmbito do saber agronômico de forma a legitimar suas posições em resposta sobre o papel da agronomia frente aos desafios colocados. Foi possível recolher enunciados que nos permitem realizar esse debate a partir das respostas dos professores sobre qual pensam ser o papel da ciência em geral, e da agronomia em específico, frente aos desafios de mitigação e adaptação colocados pelo debate público sobre mudanças climáticas. Pudemos constatar que as respostas a essas perguntas demarcam diferentes perspectivas sobre o problema e suas soluções na FA, assim como justificam diferentes perspectivas na disputa pela verdade no âmbito do saber agronômico.

5.1 A APOSTA NA BIOTECNOLOGIA E NO MELHORAMENTO DE PLANTAS

Desde a perspectiva dos professores do Departamento de Plantas de Lavoura podemos identificar a articulação da gramática das mudanças climáticas com os conceitos e teorias que refletem a aposta no avanço do conhecimento fisiológico e genético das plantas, assim como no desenvolvimento de tecnologias que proporcionem “um uso mais eficiente dos recursos” sob a premissa do ganho de produtividade. A partir da análise das entrevistas poderemos visualizar a centralidade do tema “ganho de produtividade” para esta perspectiva. A busca do ganho de produtividade aparece como um a priori não questionado e não problematizado que define os objetivos da disciplina e justifica seus modos de fazer. O debate sobre mudanças climáticas é incorporado assim de forma a embasar o argumento de que o desafio da Agronomia passa a ser o de mitigar suas causas, por meio do “uso eficiente de recursos e insumos”, e manter ou aumentar os níveis de produtividade desenvolvendo resistência aos estresses resultantes das mudanças climáticas.

Segue o Docente 2 sobre o desafio da agronomia diante das mudanças climáticas:

A questão-chave será usar os recursos de maneira eficiente. Porque os recursos são finitos e causam impacto ambiental, isso é fato. Só que a agricultura ela é necessária e o país não vai deixar de fazer agricultura, então o desafio é reduzir o impacto ambiental garantindo a produtividade. É um desafio da agricultura. (Docente 2, em entrevista na Faculdade de Agronomia, Setembro de 2017).

Para isso aposta-se no aprofundamento dos conhecimentos das plantas individualmente. Busca-se levar ao limite os potenciais de aumento de rendimento que residem no entendimento da fisiologia, principalmente os processos bioquímicos, e na identificação dos genes que conferem resistência e adaptação às plantas. Nesse sentido, investe-se no melhoramento genético de plantas, seja ele o tradicional/mendeliano ou o transgênico com uso da biologia molecular avançada, e em tecnologias que conferem “eficiência no uso de recursos”, chamada agricultura de precisão.

O trecho da entrevista do Docente 3 exemplifica a opção pela biotecnologia, o entendimento do funcionamento fisiológico dos cultivos e pelo aumento da eficiência no uso de recursos com o objetivo de assegurar ganhos de produtividade mitigando as mudanças climáticas:

A Agronomia tem um papel fundamental, porque não tem nenhum profissional que tenha uma base tão sólida de produção agrícola, de entendimento de planta do que o engenheiro agrônomo. Então eu acho que ele é um elemento fundamental nas discussões, quando se fala em mudanças climáticas. Eu até discuto a sua pergunta em sala de aula. Do ponto de vista científico qual é a minha visão hoje de como nós podemos fazer para manter os níveis de produção gastando menos? Para mim funciona como se fosse uma pirâmide, nós temos ainda muita coisa a compreender do ponto de vista bioquímico, ou seja, como que as plantas utilizam a energia no seu metabolismo. Há o excesso de gasto de energia em um processo específico como transpiração? Será que as plantas não transpiram demais? E quando elas transpiram há um gasto de energia. Então do ponto de vista bioquímico. Um outro eixo fundamental é a biotecnologia, não apenas o desenvolvimento de plantas transgênicas, não é apenas isso, mas a biotecnologia que tem como uma de suas bases importantes a biologia molecular, mas justamente para nos ajudar a chegar nos genes que são fundamentais para o desenvolvimento de uma planta de uma forma mais rápida e que esses genes possam ser transferidos de uma forma mais eficiente e mais rápido. Um outro eixo importante é o do melhoramento de plantas que é o responsável por identificar essas plantas mais ou menos favoráveis para a agricultura. Quando nós pensamos nisso como uma pirâmide nós temos uma série de fatores que precisam acompanhar esses entendimentos, desses eixos principais da pirâmide. Por exemplo, ainda aspectos do manejo do solo, aspectos de adubação, para que não tenhamos excesso de adubação ou falta de adubação, o excesso é prejudicial tanto quanto a falta. (Docente 3 em entrevista na agronomia, setembro de 2017).

No trecho acima fica explícita a opção pela intervenção molecular com o objetivo da produtividade. Segue trecho da entrevista com o Docente 2 em que este explicita a importância da agricultura de precisão diante das mudanças climáticas:

Eu tenho trabalhado com várias linhas de pesquisa nesse sentido, desenvolver tecnologias nos fertilizantes para reduzir a perda de nitrogênio. Nitrogênio é um dos fertilizantes mais utilizados, mas ele tem um potencial de contaminação ambiental muito grande... Temos procurado desenvolver tecnologias, seja de agricultura de precisão ou uso de produtos nos fertilizantes para tentar reduzir essas perdas, maximizar a eficiência de uso desse fertilizante. Em última instância procurando

reduzir o impacto ambiental daquela prática. Tentando aliar, claro, alta produtividade com menor impacto ambiental. São coisas que eu não acho que são conflitantes, mas é um desafio muito grande. O produtor vai buscar produtividade, mas isso também tem um custo ambiental, então o desafio é dentro do possível equilibrar essas coisas. Como eu falei, o impacto ambiental ele vai ocorrer sempre, nós como agrônomos, isso eu sempre falo em aula, nós temos que usar a ciência para reduzir esse impacto ambiental. Bom, seja desenvolver variedades mais eficientes, fertilizantes mais eficientes, técnicas de agricultura de precisão. (Docente 2 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

É interessante como o Docente 2 articula no trecho acima as preocupações com o impacto ambiental da agricultura com a necessidade de desenvolver técnicas de agricultura de precisão.

A opção pela resposta aos desafios colocados pelas mudanças climáticas tem como elemento central o melhoramento de plantas. Segundo os professores do Departamento de Plantas de Lavoura entrevistados, com os programas de melhoramento funcionando de forma contínua, em busca de ganhos de rendimento, de maior produtividade, naturalmente está acontecendo a adaptação dos cultivos às mudanças climáticas. Ao direcionar as pesquisas à identificação de marcadores moleculares de genes resistentes aos estresses como a seca, excesso hídrico, aumento da temperatura e variabilidade climática, está acontecendo o processo de adaptação. A premissa é de que de acordo com a demanda do mercado por materiais mais competitivos, que apresentem maior rendimento, está se produzindo sempre aqueles cultivos melhores adaptados ao ambiente. Sobre esse aspecto enuncia a Docente 1:

Os programas de melhoramento fazendo seleção continuamente, de uma certa forma, mesmo sem perceber, se está selecionando para esse novo ambiente. Vou dar um exemplo do nosso programa. Ele é feito aqui na estação experimental, que não é uma área ótima para aveia, e os nossos materiais, que aqui são selecionados, que nós consideramos interessantes, passam por uma rede de avaliação que pega RS, Paraná, Santa Catarina e São Paulo. Só aqueles materiais que tem uma boa produtividade em todos esses locais é que são autorizados a serem lançados no mercado. Então de uma certa forma, se o ambiente está modificando esses materiais estão sendo selecionados nesse ambiente modificado, e por consequência acaba-se selecionando materiais que têm uma tolerância maior. Então de uma certa forma a gente tá devagarinho encontrando materiais com maior adaptabilidade a essa variação de ambiente. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017)

Segundo os professores que partem desta premissa as mudanças climáticas terão um impacto menor nas plantas trabalhadas/melhoradas agronomicamente em comparação com as espécies silvestres, pois aquelas espécies usadas na agricultura estão sendo continuamente adaptadas às condições climáticas em busca do melhor rendimento.

Frente aos desafios colocados argumenta-se ser necessário considerar diferentes possibilidades de melhoramento. De acordo com a identificação da forma de melhoramento

mais viável para cada cultivo, melhoramento via transgenia ou melhoramento tradicional/mendeliano. Cabe destacar que o termo viável aqui refere-se sobretudo à viabilidade econômica: é viável o investimento em manipulação transgênica em cultivos com grande volume de produção, como o caso da soja e milho no Brasil, cultivos que concentram quase a totalidade de variedades transgênicas no mercado brasileiro.

O Docente 4 trabalha com o melhoramento mendeliano clássico e argumenta pela importância da passagem pelo campo para o desenvolvimento de materiais bem-adaptados. Ele comanda o programa de melhoramento genético de aveia da UFRGS. Programa que, segundo o professor, fornece sementes para 95% da produção de aveia no Brasil, sementes exportadas também para outros países, revertendo em *royalties* cerca de quinhentos mil reais anualmente a UFRGS. Segundo o Docente 4 o sucesso do programa deu-se a partir da diminuição do ciclo do cultivo. Sem a diminuição do ciclo o período de colheita ultrapassava o período de plantio da soja, principal cultivo comercial do RS, e a aveia acabava sendo preterida. Com a diminuição do ciclo por meio do melhoramento genético tornou-se possível consorciar os cultivos de aveia e soja, o que impulsionou a produção de soja e o programa de melhoramento de aveia da UFRGS. Segue o enunciado do Docente 4 sobre a função de adaptação às mudanças climáticas do melhoramento contínuo:

No melhoramento nós sempre estamos combatendo isso [mudanças climáticas]. Se nós continuássemos com as variedades que nós tínhamos de aveia nós estaríamos importando aveia ainda. Porque elas eram de ciclo longo. Com a genética mendeliana e com o tempo nós conseguimos encurtar, tornar elas bem mais precoces e bem mais rápidas. Nós encurtamos mais de 40 dias o ciclo das cultivares e se for mais quente nós vamos apressar mais ainda. Mas esse é um trabalho que passa pelo campo todo ano. Eu sempre falo, na genética a gente pega aqueles genes maiores e coloca, é tipo o esqueleto da planta, e os genes menores é o ambiente que vai dizer para mim qual que é e como é que ele se molda nessa variação. (Docente 4 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

O Docente 2 desenvolve, em parceria com o departamento de genética da UFRGS, estudos em melhoramento genético, com utilização de técnicas de transgenia, para obtenção de resistência a seca e ao excesso hídrico no cultivo de soja. Faz referência também a duas pós-graduandas vinculadas ao Departamento de Plantas de Lavoura que realizam estudos no exterior sobre a tolerância ao excesso hídrico no cultivo da soja e resistência a altas temperaturas no cultivo de arroz. Segue enunciado em que o Docente 2 articula a gramática das mudanças climáticas com os conceitos do melhoramento, argumentando sobre a complementaridade entre melhoramento tradicional e biologia molecular:

A ciência na parte genética também pode avançar, também pode contribuir, no desenvolvimento de variedades que sejam mais tolerantes a esses estresses. Eu tenho essa linha de pesquisa que é com soja, de tolerância a seca, tem se buscado, que tolere períodos de seca porque tem se visto que esses períodos de seca tem sido mais frequentes... Eu trabalho junto com o pessoal da genética, não é o melhoramento clássico, nós estamos procurando genes específicos relacionados com a tolerância a estresses... Temos duas alunas que estão no exterior, uma trabalhando com a tolerância ao alagamento em soja e outra trabalhando com tolerância a altas temperaturas em arroz, que é o que se espera também em função das mudanças climáticas, nesse cenário de mudanças climáticas as temperaturas extremas se tornarem mais frequentes, então temperaturas muito altas também prejudicam as culturas, muito baixas ou muito altas. Se espera um aumento de frequência desses extremos. Ela está estudando genes relacionados a alta temperatura, a eventos de alta temperatura. São complementares, o melhoramento com os genes, com a biologia molecular, vai auxiliar o melhoramento tradicional, no desenvolvimento de genótipos mais produtivos, mais tolerantes a estresses, que utilizem melhor os recursos, esse me parece ser o desafio. (Docente 2 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Podemos constatar a centralidade do *a priori* produtivista nesta perspectiva agronômica. As categorias de impacto ambiental e os desafios colocados pelas mudanças climáticas são articulados de forma a reorganizar as justificativas em torno da necessidade de ganho de produtividade sem questionar suas premissas. É na sustentação do *a priori* produtivista que podemos identificar no âmbito do saber agronômico a concepção de desenvolvimento pautada na produção de monocultivos de algumas espécies. Essa concepção tem duas justificativas principais, sua importância para a sustentação do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, por meio da obtenção de superávits na balança de trocas comerciais internacionais com a agroexportação, e a ideia do Brasil como celeiro do mundo, produtor de alimentos para a população brasileira e mundial. No trecho a seguir podemos identificar a articulação de discursos sobre mudanças climáticas, desenvolvimento econômico e conceitos agronômicos de forma a sustentar uma perspectiva na FA.

Sem dúvida, se você retira a agricultura do Brasil não sobra muita coisa. Isso é só olhar o PIB. A agricultura é realmente quem define o nosso PIB. Claro, é uma pena que isso se limite a poucos produtos, seria muito interessante que a gente pudesse ter avanços em outras áreas também, que pudessem nos dar outros tipos de segurança econômica. Então que a gente tivesse avanços na área tecnológica, mas infelizmente quando a gente compara realmente os nossos avanços na área tecnológica em relação aos outros países são muito pequenos. Em termos de criação mesmo de coisas novas com patentes brasileiras. Então realmente qualquer coisa que possa afetar a agricultura é um problema, e isso preocupa quem trabalha com agricultura muito antes de se pensar em alterações climáticas... Sem dúvida nenhuma se a gente passar por modificações significativas isso pode ser um problema, isso deve vir acompanhado, como disse pra ti, de modificações no manejo e no melhoramento. Eu não vejo isso como uma situação catastrófica, nesse sentido, porque as coisas estão acontecendo de uma forma lenta e isso está permitindo que a gente vá junto modificando as coisas. Mas qualquer modificação que fosse drástica levaria realmente a problemas sérios em termos econômicos para o país. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia julho de 2017)

É interessante destacar a forma como se articula na resposta da Docente 1 as justificativas da importância do melhoramento de plantas e da agricultura para a economia do Brasil diante das mudanças climáticas. Podemos constatar a articulação no campo do saber agrônomo da gramática das mudanças climáticas com os conceitos do melhoramento genético de plantas e da agricultura de precisão de forma a elaborar uma justificativa contundente às suas práticas. As justificativas sobre a necessidade do desenvolvimento de plantas resistentes aos estresses resultantes de mudanças climáticas, assim como o desenvolvimento de tecnologias que permitam mitigar suas causas a partir do uso mais eficiente dos recursos e insumos embasam os enunciados sobre a necessidade de intensificação sustentável da agricultura. Enunciado que aparece de forma mais ampla no âmbito do saber agrônomo, nas práticas discursivas de boa parte dos professores entrevistados. O tema será abordado na próxima seção.

5.2 “INTENSIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL” DA AGRICULTURA: “O PÓ DE PIRILI PIN PIN QUE RESOLVE TODOS OS PROBLEMAS”

Na esteira das propostas de desenvolvimento de cultivares mais resistentes a estresses e mais produtivos, assim como de tecnologias mais eficientes no uso de recursos aparece o tema mais mencionado pelos entrevistados como resposta da Agronomia aos desafios colocados pelas mudanças climáticas. Trata-se da ideia de “*intensificação sustentável*” da agricultura. Esse tema é apontado como resposta aos desafios colocados pelas mudanças climáticas pela maior parte dos professores entrevistados, entre eles, os professores do Departamento de Plantas de Lavoura, os professores do grupo de Agrometeorologia e ainda pelo Docente 9, do Departamento de Solos.

Mas afinal o que significa intensificação sustentável? A ideia é a seguinte: a base do discurso é a mesma usada pela FAO para chamar a atenção para a necessidade de mudanças na agricultura, como vimos no Capítulo dois dessa dissertação, que apresentou o debate público sobre mudanças climáticas. O discurso de que é necessário um aumento significativo da produção de alimentos para alimentar uma população mundial que deve crescer consideravelmente até 2050, sem aumento expressivo de áreas agrícolas, com menor disponibilidade de fertilizantes químicos, com os desafios de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, com o aumento da demanda por proteína animal no mundo etc. De forma a responder a esses problemas apresenta-se a ideia de intensificação sustentável, a qual

defende que apenas intensificando a produção em áreas consolidadas, com cultivos desenvolvidos para serem mais produtivos e resistentes aos estresses bióticos e abióticos (climáticos), com o uso eficiente de recursos e insumos (principalmente os fertilizantes químicos), será possível alcançar sustentabilidade. Produzir os alimentos necessários para alimentar uma população crescente sem aumentar ou até mesmo reduzindo a área agrícola, diminuindo assim o desmatamento.

Como demonstrado na seção anterior é possível constatar a articulação no âmbito do saber agrônomo da gramática das mudanças climáticas com as teorias e conceitos do melhoramento de plantas e da agricultura de precisão, de forma a reorganizar as formas de justificação de uma perspectiva que tem como *a priori* o ganho de produtividade. Por conseguinte, é como se os enunciados sobre a necessidade de intensificar a produção para alcançar sustentabilidade viessem para reiterar esse *a priori*, do aumento de produtividade.

No enunciado a seguir a Docente 1 explicita o que está colocado na ideia de intensificação sustentável:

A gente sempre diz que quanto maior for a nossa eficiência na produção de alimentos, quer dizer, quanto mais alimentos nós conseguirmos produzir em quantidade, em menor área, mais área pode ser mantida preservada na sua forma natural. Então por isso eu acho que é papel nosso tentar buscar maneiras de cada vez mais incrementar o rendimento das culturas para produzir mais em menor espaço. Essa questão da agricultura intensiva não é vista muitas vezes com bons olhos, mas eu acho que é preferível ter uma agricultura intensiva em pequenas áreas do que você acabar contaminando grandes áreas para produzir a mesma quantidade de alimento. É claro, são posicionamentos diversos que até hoje a gente não sabe qual será o mais correto... Então a gente vai estar mudando o ambiente, sim, a gente vai estar mudando, e drasticamente. Por isso eu tenho a opinião de que a gente deve buscar sempre altos rendimentos, as áreas que a gente vai modificar, sim, a gente vai modificar, qualquer agricultura vai modificar o ambiente... Porque se eu consigo produzir bastante em pouca área, eu tenho área deixada do jeito que devia em maior quantidade. Eu acho que o papel do agrônomo basicamente está nesse tripé. Produzir com qualidade, com rentabilidade e mitigando o dano ao ambiente. Tentar o equilíbrio. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017)

Podemos constatar a incorporação da crítica ambiental, o reconhecimento do impacto ambiental da agricultura moderna, contudo essa incorporação acontece sem a problematização do *a priori* produtivista e sim de forma a reorganizar a justificação pela intensificação produtiva. Aqui podemos identificar a dimensão produtiva da ideologia no campo do saber, como colocado por Foucault (1995): os enunciados sobre o impacto ambiental da agricultura são apropriados por uma perspectiva agrônoma de modo a justificar a intensificação sustentável.

É interessante a forma como a ideia de intensificação sustentável aparece na Agrometeorologia. Segundo a Docente 6, com as pesquisas em Agrometeorologia é possível identificar áreas com condições ótimas para determinados plantios e, por conseguinte investigar a possibilidade de incremento na produtividade. Segundo a professora:

Eu acho que o grande desafio da Agronomia, da produção agrícola atual, é produzir mais. Porque a gente tem que produzir alimentos, mas de uma forma mais adequada, mais sustentável, mais responsável. Esse dilema que eu acho que é super legal e abre muitas possibilidades. Na nossa área de Agrometeorologia uma das coisas que está mais na moda são esses "*field gaps*", então, onde estão as grandes lacunas de rentabilidade, de produtividade. Então, conseguir identificar, o ambiente teria tal potencial mas não tá produzindo, é legal investigar quais são as causas dessas coisas. Eu acho que teve mudanças muito drásticas nos últimos quarenta anos. (Docente 6 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

O Docente 9 nos oferece uma posição emblemática sobre o tema. Apesar de considerar inexorável a necessidade de pensarmos a agricultura segundo a ideia de intensificação sustentável, por todas as razões já explicitadas, aponta para o problema de seu uso retórico. O professor faz uso do humor para enunciar que frente aos desafios colocados pelas mudanças climáticas tem-se apresentado o discurso da intensificação sustentável como a solução de todos os problemas, como “o pó de pirili pin pin” que resolve todos os problemas da obra de ficção infantil “Sítio do pica-pau amarelo”, de Monteiro Lobato. Segundo o Docente 9, a premissa da ideia de intensificação sustentável é verdadeira, porém o que tem sido praticado não tem nada de sustentável. Por conseguinte, para realizar estas premissas e preparar-se para os efeitos das mudanças climáticas é necessário realizar, com o avanço da ciência, as promessas do melhoramento de plantas e do uso eficiente de recursos e insumos. Assim coloca o Docente 9:

Por último chegamos no tal do pó de pirili pin pin, sabe o que é? No sítio do pica-pau amarelo, do Monteiro Lobato, tinha o pó de pirili pin pin que resolvia todos os problemas. Então, intensificação sustentável, está lá no meu artigo que é a inexorável intensificação sustentável, não tem outra forma. Mas assim, não sei se é limitação minha de conhecimento, ou simploriedade da minha opinião, eu diria que nós estamos engatinhando nisso. Então, dizer é fácil, eu quero ver. Qual o grande papel da ciência? Produzir mais, em menor área, com déficit hídrico, com mudanças climáticas, com limitação de insumos, principalmente fertilizantes, e nenhum cenário em termos de mudança nessas novas cultivares, em termos de aumentar a produtividade por área. Na realidade, eu já ouvi alguém falar isso e concordo, a agricultura ainda não passou pelo momento de "*turning point*" e vai ser logo, e nós não estamos preparados... Hoje a gente está preconizando a tal da intensificação sustentável, todo mundo fala na intensificação sustentável como se ela fosse resolver o problema, ninguém sabe o que é intensificação sustentável. Minha opinião é que só um jargão da moda que daqui a dez, quinze anos, vamos dirimir algumas coisas, alguns conceitos que vão ser montados, outros que vão ser desmontados, para dizer esse aqui é um conjunto de coisas que nós podemos dizer que é intensificação

sustentável. E nisso a ciência tem tudo para contribuir. Nesse momento nós estamos intensificando mas não está sendo tão sustentável. Intensificação sustentável é produzir mais em um espaço menor. Ou seja, o Brasil não pode mais, isso é uma limitação do novo código florestal, tu não podes mais avançar na floresta primária, seja qual for a floresta que estiver pela frente, não pode mais avançar. Então acabou a possibilidade de expansão horizontal, hoje só tem a vertical, que é trabalhar com genótipo de planta, trabalhar com as melhores práticas, genótipo de planta esse melhoramento convencional já deu o que tinha que dar, esse já não serve mais, então é outra coisa que tem que se pensar. Acho que ciência tem para xuxu, para contribuir nessa questão dos “gaps”. (Docente 9 em entrevista na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

Pode-se constatar que a gramática das mudanças climáticas cumprem um papel central na construção dessa argumentação. Frente aos desafios colocados pelo debate sobre mudanças climáticas e às críticas a agricultura moderna como um dos setores que mais contribuem para o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera e alteração dos ecossistemas, surgem propostas de mudanças na agricultura. Propostas como a lançada pela FAO no dia mundial da produção de alimentos em 2016: “O clima está mudando, os alimentos e a agricultura também precisam mudar”. Nesse contexto surge no âmbito do saber agrônomo a ideia de “*intensificação sustentável*” como uma resposta contundente na disputa por legitimação. É justamente porque a população vai aumentar em um contexto de mudanças climáticas e escassez de recursos e insumos que faz-se necessário continuar modernizando a agricultura, melhorando geneticamente os cultivos e desenvolvendo tecnologias eficientes de manejo, só com cultivos mais resistentes e produtivos será possível produzir alimentos suficientes mantendo ou diminuindo a área agrícola: somente por meio da intensificação poderemos alcançar a sustentabilidade. A crítica ambiental reforça as justificativas em torno da perspectiva do *a priori* produtivista. Esses são os enunciados em articulação com grupos de objetos, conjuntos de conceitos e séries de escolhas teóricas de forma a embasar a perspectiva do *a priori* produtivista na disputa pelo estatuto de verdade científica na FA.

5.3 A PERSPECTIVA DAS CIÊNCIAS SOCIAIS AGRÁRIAS E AGROECOLOGIA

Se por um lado existe na Faculdade de Agronomia da UFRGS a opção em responder aos desafios colocados pelas mudanças climáticas apostando no conhecimento fisiológico e genético dos cultivos individualmente, por outro existe uma perspectiva que articula no campo do saber agrônomo questões sociais e agrárias, questões de políticas públicas, teorias e conceitos sobre o entendimento das relações ecológicas entre os seres e enunciados sobre a necessidade de manejo dos agroecossistemas a partir das premissas da ecologia. Desta forma,

a partir de conteúdo recolhido em trabalho de campo é possível seguir a análise das diferentes perspectivas sobre as questões colocadas pelas mudanças climáticas na FA e analisar como reorganizam seus discursos de forma a legitimar suas posições.

Segundo o Docente 11 a emergência das questões colocadas pelo debate público sobre mudanças climáticas à Agronomia são uma ótima oportunidade para repensar os objetivos da FA como um todo. Segundo o professor, a FA deveria colocar todo seu pessoal, recursos e conhecimento em direção a responder a essas questões que estão colocadas como crise de civilização. A FA deveria assumir os objetivos para o desenvolvimento sustentável da ONU como referência para o desenvolvimento de suas atividades. Como pudemos abordar no capítulo dois deste trabalho alguns dos dezessete objetivos são diretamente ligados aos temas mudanças climáticas e agricultura. Entre eles o objetivo número dois, fome zero e agricultura sustentável, e o número treze, ação global contra as mudanças climáticas; objetivos vistos pelas FAO como inseparáveis (FAO, 2016). Segundo o Docente 11, o norte da FA deveria ser o tema da segurança alimentar, tema que não pode ser debatido hoje sem levar em conta o colocado no debate sobre mudanças climáticas. Nas palavras do Docente 11,

Uma das coisas que a faculdade de agronomia deveria ter, um espaço, e abrir uma discussão, sobre os objetivos do desenvolvimento sustentável da ONU. Ou seja, não simplesmente nós abrímos uma pauta local, nós abrímos uma pauta que ela é global. Com ações e metas, que o Brasil é signatário, e trazer toda a interface que tem com a agricultura. Por exemplo, essa discussão que eu estava dando o exemplo do projeto NEXUS/FAO. Como se lida com segurança alimentar, pensando nesse sentido, que envolve a questão de acesso, que envolve a questão de preservação da produção, que envolve a questão nutricional. Segurança alimentar com segurança hídrica e segurança energética. Como é que tu lidas com esse tripé. Essas são algumas coisas básicas que deveriam estar na pauta de discussões e hoje ainda não estão de uma maneira mais aparente, mais clara e com maior dimensão, como deveria estar. Vai ter que chegar o momento de isso ser discutido mas ainda não tem o devido espaço. (Docente 11 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Podemos constatar que desde a perspectiva das Ciências Sociais Agrárias e da Agroecologia articulam-se a gramática das mudanças climáticas com argumentos sobre a necessidade de mudanças de perspectiva na agricultura. Do debate público sobre mudanças climáticas toma-se as evidências que colocam a agricultura moderna como um dos setores que mais contribuem com o aquecimento global e a degradação de ecossistemas, de forma a argumentar pela necessidade da busca de alternativas dentro da Agronomia. Ao apontar que a agricultura hegemônica, como é feita hoje, é uma das causas mais relevantes de mudanças climáticas, articulam uma argumentação contundente que estabelece que a principal contribuição da agronomia frente aos desafios colocados seria desenvolver formas de

agriculturas alternativas a este modelo. Argumenta-se pela importância da Agronomia em pensar mudanças de formato tecnológico. E ao propor uma reflexão sobre outros formatos tecnológicos acontece a incorporação de elementos que fogem à área técnica da Agronomia, considerando-se questões sociais e de governabilidade. Questões como a necessidade de ampliar a autonomia dos agricultores em relação aos seus fatores de produção, como sementes, fertilizantes e agrotóxicos, e a necessidade de pensar as mudanças a partir das políticas públicas do RS. Este é um aspecto interessante de distinção entre as duas perspectivas apresentadas até aqui, pois desde a perspectiva mais técnica propõe-se a intensificação sustentável para manter ou ampliar áreas de preservação, mas não há referências sobre como fazer isso, deixando entender que o próprio mercado de produção agrícola ao aumentar produtividade deixaria de expandir área. Um senso de suficiência que permanece no âmbito da abstração.

O trecho da entrevista da Docente 12 a seguir explicita bem a posição pelo desenvolvimento de formas alternativas de agricultura e a necessidade de mudanças de formato tecnológico:

Acho que a agronomia poderia sim, deveria inclusive, dar uma contribuição muito maior do que dá. Dar uma contribuição no sentido de propor, de bancar, que sim, dá para fazer agricultura de outras formas. Mas para isso teria que se desvincular desses interesses que estão por trás da geração de conhecimento, dessa geração de tecnologia, que, ao meu ver, ainda gera muito pouca autonomia para agricultores em geral, seja de qualquer tipo. Ou seja, tem ainda uma influência das corporações que é muito grande, mesmo que nem sempre seja uma influência direta, com financiamento, com projetos, com esse tipo de coisa. Acho que se trabalha ainda em favor de um formato tecnológico que é um formato que justamente a própria ciência está apontando como responsável por esse problema. Poderia assumir outro papel, sim, poderia. Deveria assumir, sim, acho que deveria. Mas ainda tem um trabalho muito grande para se chegar nesse entendimento, não é um entendimento tão compartilhado. Especialmente na prática, acho que isso já se debate, acho que a preocupação já existe, acho que as pessoas estão enxergando os limites no uso dos recursos... Poderia dar uma imensa contribuição obviamente. Poderia dar uma imensa contribuição justamente se, por dentro da agronomia, houvesse uma disposição de pesquisar e aprofundar questões que realmente dialogassem com a mudança do formato tecnológico que orienta a agricultura... Mas se a gente for falar na disposição de contribuir de fato para isso eu acho que está muito longe. Está muito longe na minha percepção de que nós poderíamos, por exemplo, ter todo esse arsenal de conhecimento, todo esse arsenal de pessoas, laboratórios, espaço físico, investimento, voltados para a busca de outros formatos tecnológicos. Nem to dizendo fazer uma conversão para a Agronomia agroecológica, nem chego a tanto. Acho que mesmo pensando muito antes disso, mesmo que fosse uma agricultura convencional. A Agronomia ainda está muito atrelada a um determinado modelo, muito condicionada, e às vezes eu acho que quase ingenuamente em algumas situações a esse modelo relacionado às grandes corporações. As grandes corporações de insumos agrícolas, sementes, fertilizantes, agrotóxicos, enfim. Eu vejo o pessoal trabalhando muito nesse sentido, continuam trabalhando muito nesse sentido. Ainda acho que está muito ligada ao formato esse que a gente identifica como contribuidor dos problemas climáticos, das mudanças climáticas. Embora sim, tenha núcleos,

tenha grandes esforços de muitos grupos e pessoas tentando trabalhar em um outro sentido. (Docente 12 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

É interessante destacar o enunciado sobre a influência das corporações do setor agrícola na produção de conhecimento na Agronomia. Segundo ela, essa influência nem sempre acontece com o financiamento de pesquisas, com a proposição de projetos. Penso que a professora esteja procurando destacar a influência dessas corporações a partir de sua atuação na sociedade, seu protagonismo na construção de um sentimento de demanda por produtividade na agricultura, por conseguinte, seu papel na construção do *a priori* produtivista presente nas práticas discursivas da FA. A aparece como um elemento de sustentação desse *a priori* na FA as possibilidades de emprego após a finalização do curso. O número de vagas e a remuneração são maiores para se trabalhar na lógica da grande produção. O discurso produtivista na agricultura articula-se com um discurso sobre desenvolvimento nacional baseado na obtenção de superávit na balança comercial por meio da exportação de matérias-primas, principalmente *commodities* agrícolas. Processo que atualiza o sentido colonial do fluxo de matérias-primas e energias, legando um passivo ambiental e social aos povos da periferia do sistema mundial. O *a priori* produtivista presente na FA pode ser identificado como expressão da colonialidade da natureza de acordo com a discussão feita por Alimonda (2011) e Aráoz (2013). Segundo esses autores os monocultivos são a expressão concreta do colonialismo, da alienação de um território, impactando ecossistemas e populações locais, em benefício de outros povos ou da acumulação de capital no mercado internacional. Alguns professores se mostram críticos ao produtivismo, o que nos permite destacar o entrelaçamento de perspectivas sobre desenvolvimento, ambiente e produção de conhecimento na Agronomia. Entre os professores críticos à perspectiva de desenvolvimento baseada na exportação de matérias-primas está o Docente 11:

E esse discurso produtivista, "vamos produzir alimento", a *commodity* ligada à agricultura, a primarização da agricultura na pauta de exportações e a importância que ela tem, esse discurso produtivista e seus impactos sociais e ambientais continua tendo vigor. Então essas são as tensões que aparecem em relação a isso. A gente passou de 5% da balança comercial de componentes da agricultura para quase 30% e a gente sabe que desses 30% da exportação da agricultura são produtos primários onde o Brasil tem pouca ou quase nenhuma governabilidade dos preços em nível global, e a gente sabe que esse tipo de produto, por exemplo, a soja que é o exemplo mais claro, é que tem tido impacto sobre os ecossistemas mais frágeis... E aí pensa bem o seguinte, uma política pública de exportação, de incentivo a essa cadeia comercial, que entra recursos para essas empresas que trabalham em processamento e exportação desses produtos, processamento muito pouco porque boa parte da soja vai em grãos, gera rentabilidade, mas as externalidades desse processo ninguém contabiliza, ninguém contabiliza os impactos. Então estamos exportando junto com a *commodity*, que ajuda a balança comercial, nós estamos exportando ativos

ambientais, é muito sério, nós não temos muitos dados para isso aí, mas é muito interessante pensar nessa perspectiva. (Docente 11 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

A partir do trecho de entrevista do Docente 11, assim como no trecho da entrevista do Docente 10 a seguir, identificamos a articulação de críticas ao *a priori* produtivista. Constatamos a articulação desde as Ciências Sociais Agrárias e aqueles professores próximos à Agroecologia de elementos que buscam desestabilizar o *a priori* da necessidade e justificação do ganho de produtividade. Essa articulação ataca os dois enunciados principais de justificação do *a priori* produtivista, a importância das *commodities* agrícolas para a manutenção de superávit na balança comercial e a necessidade de ganho de produtividade para alimentar a crescente população mundial. O enunciado que remete à balança comercial é desestabilizado pelo Docente 11 quando este enuncia o caráter de alienação territorial, mais-valia ecológica e expropriação eco-biopolítica do processo conforme elaborado por Araújo (2013) e Alimonda (2011). A dimensão de colonialidade da natureza presente na sustentação da apropriação dos ecossistemas para a produção de monocultivos para exportação, a partir da referência ao passivo socioambiental dessas práticas. O enunciado sobre alimentar o mundo é desestabilizado pelo Docente 10 quando este apresenta as questões sociais, econômicas e políticas que envolvem a fome e as trocas comerciais entre os países. Para fins de cumprir os objetivos deste trabalho é importante destacar como esses enunciados são articulados de forma a justificar diferentes perspectivas na Agronomia, sendo a gramática das mudanças climáticas um elemento de reorganização. Ao passo que esses enunciados são articulados para manter o *a priori* produtivista, a crítica a esses enunciados serve à tentativa de desestabilização deste *a priori* e à justificação da necessidade de mudanças de paradigma na Agronomia. Segue o trecho do Docente 10 no qual o professor problematiza o enunciado sobre “alimentar o mundo” ao refletir sobre o retorno de seu trabalho à sociedade:

Tentar uma visão alternativa à hegemônica, se não nós estaríamos só falando de soja, plantio direto e que o Brasil é o celeiro do mundo e essas coisas. Inclusive na minha aula de gestão ambiental eu começo mostrando a contradição, o mapa da fome, o mapa dos que têm abundância, exportam porque sobra alimento e o mapa dos obesos, que é os que comem demais. São três mapas que eu apresento. Dá uma discussão interessante, porque o Brasil tem sobra de alimento, mas em alguns lugares tem fome ainda. Na África central é uma ilha de fome, mas por motivos políticos, econômicos, sociais também. Brigas internas, mas teriam plenas condições de serem autônomos em termos de alimento. O Brasil vai produzir mais para alimentar o mundo, onde estão os famintos? Na China, a China até tem dificuldades de produzir, mas não estão passando fome. Na África estão mas não poderiam comprar qualquer coisa do Brasil, a não ser que o Brasil doasse alimentos. Então, são contradições, nós vamos alimentar o mundo? Mas pergunta lá para esse mundo com fome qual o problema mesmo. O que o Brasil pode afetar nisso, zero. Inclusive

se aumentar muito a produção vai acabar sobrando, vão cair os preços, vai quebrar vários agricultores daqui, como já aconteceu em outros lugares, já aconteceu aqui também. Essa discussão é meio proibida, eu tento fazer aqui e vejo que tem resistência de alguns colegas. (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, agosto de 2017).

O Docente 10 em sua entrevista faz uma reflexão que vai ao encontro do enunciado pela Docente 12 sobre o quanto a dominância da perspectiva das grandes corporações resulta na principal barreira para mudanças na agricultura, mesmo que essas mudanças sejam pequenas, ou seja, mesmo que essas mudanças não questionem o sistema agrícola dominante. Em seguida, o Docente 10 afirma sobre a necessidade de repensar os sistemas de produção e com isso embasar políticas públicas que possibilitem mudanças de médio e longo prazo na agricultura.

Tanto o experimento do Cimélio como outros experimentos aqui no Estado mostram sistemas um pouco diferentes, e que só não se tornam realidade hoje porque eles vão contra, ainda que não se esteja falando de grandes mudanças, não seria uma grande mudança agrária, é uma mudança no sistema, um ajuste no sistema, mas só isso já é muito difícil de acontecer. Porque o dominante, todo o sistema, o complexo financeiro e de equipamentos e até da mídia volta-se para isso. Então se a gente quiser dizer hoje para os agricultores, como eu mostro aqui, e experimento aqui, na EMBRAPA e tantos outros mostram, plantar menos soja, fazer rotação com outras culturas, só isso já é muito difícil. Porque o agricultor tem uma visão de curto prazo que é reforçada por todo esse sistema. Não tem o apoio para fazer uma mudança mínima, imagina fazer uma mudança maior... Teria que se pensar em sistemas de produção, só que não só nós mostrar como pesquisadores, mas nós termos um apoio institucional, a extensão rural, outros organismos de pesquisa e isso cair no poder público. Não no aspecto de pesquisa e extensão, mas financeiro. Ter isso institucionalizado como um programa de médio e longo prazo permanente e não simplesmente acesso a recursos. (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, agosto de 2017).

Segundo o Docente 13 é um problema da FA da UFRGS trabalhar muito voltada para os cultivos, entre eles aqueles que são mais trabalhados comercialmente no RS, e com isso formar técnicos com conhecimento de processos ligados a produtos e não com as questões relacionadas à agricultura de forma mais ampla. Formar profissionais que saibam entender o contexto e as mudanças e não apenas processos ligados a determinados pacotes tecnológicos será fundamental para lidar com mudanças climáticas segundo o Docente 13. Ele argumenta em favor de uma Agronomia que ofereça um entendimento mais amplo da agricultura, a aplicação dos princípios ecológicos à produção agrícola com o desenho de agroecossistemas. Segundo o professor, a Agronomia cumpre um papel importante no combate às mudanças climáticas, desta forma, estabelece que a agricultura do futuro deve ser pensada de forma a

mitigar as causas e adaptar-se às consequências das mudanças climáticas através do redesenho de sistemas produtivos:

A Agronomia pode ser uma ferramenta importante para a gente reduzir a contribuição da agricultura nas mudanças climáticas, ou seja, desenhar uma agricultura para o futuro, que seja menos problemática, que crie menos problemas em termos de mudanças climáticas e possa, ao contrário, ser uma forma de corrigir os problemas, aumentar o sequestro de carbono, diminuir a emissão de gases, aumentar a capacidade de criar microclimas favoráveis, acho que esse é um aspecto, preservando água, preservando os agroecossistemas. A agricultura tem que ser pensada para o futuro em relação à mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e à adaptação às mudanças que já estão acontecendo. Não tem mais como voltar atrás para algumas delas. Acho que a Agronomia pode contribuir muito para isso. Agora ela não deve ficar só em uma ou outra posição como se fossem polos separados, porque é a mesma coisa... Não mudar em sistemas que vão continuar contribuindo para o problema, é um círculo vicioso. A gente tem que estar buscando girar ao contrário esse motor. Se não houver interação entre as diferentes partes da Agronomia, as diferentes áreas de conhecimento, entre os diferentes entendimentos inclusive, de prioridades, acho que a gente não vai ter uma contribuição significativa. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

Podemos constatar que desde este polo há a incorporação da gramática das mudanças climáticas de forma a justificar a necessidade de “girar esse motor ao contrário”, buscar mudanças nessa forma de agricultura que gera mudanças climáticas, e trabalhar “por uma agricultura do futuro”, adaptando as práticas agrícolas aos ecossistemas. Ainda sobre a opção por pensar os cultivos a partir do entendimento de sua relação com os ecossistemas, sobre a ideia de agroecossistema, segue a resposta do Docente 5:

A Agronomia, sim, tem uma importância fundamental nisso, buscar caminhos alternativos, tecnologias alternativas, dá para aumentar produtividade em um sistema agroflorestal por exemplo, não precisa tirar floresta, tem que adequar a atividade ao ambiente, não o ambiente à atividade como é feito hoje. (Docente 5 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Ainda dentro da perspectiva das ciências sociais agrárias e da Agroecologia é interessante o posicionamento da Docente 14. Ela reforça a justificação da opção por uma Agronomia que busque entender as relações no manejo de agroecossistemas ao argumentar que problemas globais, como as mudanças climáticas, devem ser enfrentados no local. Seguindo esse entendimento sustenta a importância da diversidade genética presente nas sementes crioulas, sementes bem adaptadas às condições climáticas locais, e dos conhecimentos de povos indígenas e tradicionais sobre como adaptar-se aos ecossistemas. A Docente 14 chama a atenção para a importância daquelas soluções criadas pelos próprios agricultores, a partir do conhecimento do ambiente com o qual convivem, como alternativas à

dificuldade de financiamento de tecnologias de transição mais sofisticadas. Ou seja, pela importância das tecnologias sociais frente a equipamentos e máquinas agrícolas de grande valor aquisitivo, como as tecnologias de agricultura de precisão. Sobre essas questões segue trecho da entrevista da Docente 14:

Existem problemas globais mas as respostas são locais. Na planta a gente consegue ver isso, as sementes crioulas elas têm um processo muito mais de adaptação a essas mudanças e são mais importantes para nós do que aquelas que ficam em um grande banco de germoplasma. Com o conhecimento também é assim. As comunidades tradicionais elas têm esse conhecimento. São visões e formas de tratar o ambiente muito mais resilientes.... a formação de informações, de tecnologias é chave no processo. Só que eu acho que da forma como as vezes é feito ela atende a determinado segmento do processo produtivo, ou seja, aqueles que têm acesso aos financiamentos, há investimentos muito grandes para poder ter algumas reversões de processos. Eu acho que existem soluções às vezes apontadas pelos próprios agricultores, em função das suas realidades, que são o que a gente chama de inovações ou tecnologias sociais. Que podem ser mais bem trabalhadas e essa é uma demanda que eu percebo. (Docente 14 em entrevista na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

Desde a perspectiva das Ciências Sociais e Agrárias articula-se no âmbito do saber agrônomo uma crítica à agricultura pautada pela agroexportação, e observa-se a gramática das mudanças climáticas e os conceitos de formas alternativas de agricultura com uma proposta de repensar o desenvolvimento como um todo. Propõe-se pensar uma forma de desenvolvimento baseado no desenvolvimento local e regional, com o fortalecimento da agricultura familiar e das cadeias curtas de produção e consumo. Isto é, propõe-se pensar em termos de política pública para o desenvolvimento a partir da crítica à aposta na exportação de matérias-primas sem valor agregado ou com baixo valor agregado, seu caráter de reprodução de uma posição dependente do Brasil na economia global e dos limites econômicos deste modelo. Apresenta-se a agricultura familiar como mais produtiva, mais diversificada, com maior importância para a soberania alimentar e, havendo maior investimento, com potencial de sustentação da economia como um todo. Segundo esta perspectiva, o modelo agroexportador deve adaptar-se aos limites ambientais, sociais e econômicos com os quais se choca. Os problemas sociais que gera, como a concentração fundiária, o desemprego e a falta de alimentos; problemas econômicos como a variação dos preços das *commodities* na economia internacional; e ambientais como os relacionados as causas e efeitos das mudanças climáticas a perda de fertilidade e de biodiversidade. A perspectiva das Ciências Sociais Agrárias e da Agroecologia articulam esses enunciados de forma a argumentar pela emergência da necessidade de mudanças na agricultura e na concepção de desenvolvimento como um todo:

Acho que está na hora do Brasil começar a enxergar o futuro da agricultura brasileira diferente e incentivar a partir de políticas públicas regionalizadas, abertas à participação dos agricultores, abertas à participação da sociedade como um todo, de desenvolvimento. Acho que é o grande passo que o Brasil pode dar para o futuro. Mas infelizmente não vejo que as lideranças políticas estejam sequer preparadas para esse tipo de discussão. A gente vai ter que trabalhar muito, bom primeiro com demonstração de espaços e de possibilidade de um lado, acho que a Agroecologia faz isso, primeiro tentar mostrar que é possível, que é possível produzir de outra forma, que essa outra forma de produzir é mais compatível com as perspectivas da sustentabilidade incluindo a discussão das mudanças climáticas e de que é possível mudar a direção das políticas públicas, da forma de organização da sociedade, do modelo de desenvolvimento que nós estamos perseguindo para que ele esteja adequado para o futuro. Não é fácil. Em cima de um pretense sucesso de uma agricultura exportadora de *commodities* achar que está na hora de mudar, mas o próprio modelo exportador de *commodities* vai se dar conta disso em breve, não só pelas limitações ambientais que vão se impor infelizmente, secas regiões vão ficar mais secas, inundações em outras regiões já estão acontecendo, com grande prejuízo para todo o mundo, mas também porque a pressão internacional e a pressão social por mudanças vai se impor. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

Segundo a Docente 12 para equalizar nossas necessidades econômicas e de produção de alimentos com a questão ambiental é necessário o fortalecimento de processos locais, a criação de caminhos alternativos possíveis. Promover sistemas agrícolas de ciclo fechado, o que é chamado de agricultura sistêmica, fechando os ciclos da água, dos nutrientes e da vegetação. Isso associado ao fortalecimento de cadeias curtas de produção e consumo. Para isso, a professora advoga em favor do que chama densificação de redes com base nos territórios. Viabilizar outras formas de produzir alimentos, outras formas de agricultura, a partir de políticas baseadas nos territórios, nos agentes e nos recursos presentes nos territórios, local onde deve ser exercida a democracia no sentido de desenvolver as melhores formas de uso dos recursos disponíveis. Na abordagem da Docente 12 fica claro algo essencial a esta perspectiva, qual seja, para dar conta dos desafios colocados não bastam mudanças que busquem adaptação e mitigação das mudanças climáticas, não bastam mudanças que deem conta da questão ambiental, não basta a adoção de tecnologias que permitam continuar produzindo com mitigação e adaptação as mudanças climáticas. Segundo esta perspectiva são necessárias mudanças políticas e sociais, que levem em conta os conflitos pelo uso de recursos e as relações com os ecossistemas ao nível dos territórios. Como afirma a Docente 12 “não tem mitigação possível sem mudanças social.”:

Ir densificando essas redes no território com os atores que estiverem ali. Não são atores inventados, nem atores que aparecem nos grandes documentos da ONU, da FAO, que vão falar de sustentabilidade. Não, vamos ver o que tem aqui. E aí entra inclusive o que tem aqui do ponto de vista físico, material, porque essas alianças

passam também por perceber esse mundo ao redor: água, rio, montanha, solo, vegetação... Tem mudança climática, ok, ela envolve questões de ordem física, imediata, ar, solo, água terra, calor, ou seja, só que fundamentalmente para mim não tem mitigação possível sem mudança social. Tu podes fazer a mudança tecnológica que tu quiseres, tu podes fazer a adaptação tecnológica que tu quiseres, e tem que fazer. Mas a mudança fundamental é a mudança social, que envolve como a gente consome, que envolve como a gente se relaciona com aquilo que a gente chama de natureza, que tem a ver com a forma de se relacionar com as outras pessoas, que tem a ver com a forma com que a gente se relaciona com os bens, com as coisas que a gente come, que a gente usa, o carro que a gente usa. Para mim não tem mudança possível sem mudança social, e mudança social não vai, não se transforma por decreto, se transforma dinamicamente e proximamente. Então todos esses movimentos na área tecnológica, na área da mudança de uma matriz e um formato, ajuda, é fundamental, é imediato. Do ponto de vista do investimento. Tu poderias direcionar, tu poderias cortar simplesmente o investimento em pesquisa que não fosse dentro de um parâmetro que vislumbresse algum tipo de sustentabilidade, algum tipo de mitigação de um problema que é de todos. Não tem esse movimento claro. Agora de fundo fazer isso de situar o problema e enxergar o problema aqui, agora, no meu ambiente imediato, onde eu estou. Acho que tem um caminho longo aí, porque uma coisa é o discurso geral da mudança climática, que está lá nos documentos, que tem dados e que para as pessoas no seu cotidiano é abstrato, é um discurso. Então perceber isso no entorno, me parece que é um dos caminhos que a gente tem, embora ele seja difícil e longo, mas eu acho que é o único jeito das pessoas transformarem o seu entorno e é isso que eu chamo de densificar as iniciativas nesse ambiente imediato. (Docente 12 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Penso que as propostas dos professores que partem da perspectiva das Ciências Sociais Agrárias e da Agroecologia, sobretudo a partir dos últimos trechos de entrevista do Docente 13 e da Docente 12, estejam em consonância com o proposto por Quijano (2005) no sentido de democratização do poder e descolonização das relações sociais e culturais nas sociedades latino-americanas. Essas propostas entram em consonância com a teoria decolonial ao fazer a opção por reforçar processos que levem em conta a diversidade de agentes presentes ao nível do território em relação com ecossistemas distintos. Proposta de buscar a mediação dos interesses a partir da criação de arenas de discussão ao nível dos territórios. Perspectiva em consonância com o proposto por Zhouri e Oliveira (2010) no sentido de retomar os conceitos de lugar e espaço territorial vivido em oposição ao conceito de espaço, e assim dar visibilidade à diversidade de formas de significação e relação com os ecossistemas.

Até aqui vimos como diferentes perspectivas na FA articulam no campo do saber agrônomo diferentes respostas aos desafios colocados pelas mudanças climáticas. Será analisada, na próxima seção, a possibilidade de articulação de respostas desde uma “zona cinza” de diálogo, desde uma zona de diálogo que reúna diferentes perspectivas em torno do que é chamado práticas conservacionistas na agricultura.

5.4 A “ZONA CINZA” DAS PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS NA AGRICULTURA

Ainda com o objetivo de pensar de que forma diferentes perspectivas na FA/UFRGS articulam argumentos sobre o papel da agronomia diante das mudanças climáticas está o que identifique aqui como *práticas conservacionistas na agricultura*, com ênfase no plantio direto. As práticas conservacionistas na agricultura foram apontadas com maior conteúdo pelos professores do Departamento de Solos, área que investiga de forma mais intensa essas práticas, mas também por outras perspectivas, como as dos professores do Departamento de Plantas de Lavoura e as dos professores identificados com a Agroecologia e as Ciências Sociais Agrárias. Essas práticas foram enunciadas inclusive como uma “zona cinza”, uma área onde é possível o diálogo entre diferentes perspectivas no âmbito do saber agrônomo. O conteúdo levantado no trabalho de campo nos permite endossar a tese da zona cinza, levantada por alguns professores. Vejamos quais os elementos articulados no âmbito do saber agrônomo, como práticas conservacionistas na agricultura, em resposta às mudanças climáticas.

Entre os professores que melhor apresentam as práticas conservacionistas na agricultura está o Docente 9, do Departamento de Solos. O Docente 9 faz referência ao Plano ABC do governo federal como um plano bem montado que traz práticas conservacionistas bem definidas, estabelecidas, e argumenta que essas práticas devem ser a resposta da ciência às mudanças climáticas:

Se for uma ciência responsável, produzida para dar resposta para aquele que está pagando, pensando no futuro da sociedade, a ciência como deveria, é óbvio que do ponto de vista da agricultura são as práticas conservacionistas. Conservacionistas principalmente do teor de matéria orgânica, de carbono, no solo, nesse sentido. Tudo é ciclagem, tu tens o CO₂ na atmosfera, que é fixado pelos autotróficos, que transforma isso em formas orgânicas e essas formas orgânicas são consumidas pelos heterotróficos do solo que retornam por conta da respiração esse CO₂, esse é o ciclo básico... Outra prática, o sistema de plantio direto, semeadura direta, nós começamos na década de 70 com 180 hectares, hoje estamos com 26, 30 milhões de hectares e a tendência é que a coisa avance. Então essas são práticas sustentáveis, retenção, mobilização mínima do solo, retenção máxima de carbono possível. Então, vamos manter o carbono lá, é melhor aqui do que lá em cima. Todo o resíduo da cultura se for incorporado no solo vira CO₂... Sem falar em recuperar a própria cobertura do solo. A coisa do momento, sistemas integrados, lavoura, pecuária e floresta. Isso é outro tipo de coisa que está chegando e que estão comentando como se fosse uma das práticas mais atualizadas nessa direção.” (Docente 9 em entrevista na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

O Docente 9 apresenta em sua entrevista um dado relevante sobre uma das práticas que considera estar entre as práticas conservacionistas, a fixação biológica do nitrogênio,

prática também incluída no Plano ABC. Segundo o Docente 9, a partir das práticas de fixação biológica do nitrogênio é possível abandonar o uso de nitrogênio como fertilizante nos cultivos de soja, o que teria um grande impacto na mitigação das emissões desse importante GEE, como vimos anteriormente (BRASIL, 2016). A soja é hoje o cultivo com maior área plantada no Brasil e o nitrogênio o fertilizante mais utilizado. Segundo o Docente 9, o uso de nitrogênio como fertilizante representa 70% do uso total de fertilizantes, o que explicita o impacto potencial desta prática para a mitigação da emissão de GEE.

Muitos professores mencionam em suas entrevistas a prática do plantio direto como uma grande invenção da agricultura brasileira. O plantio direto é apresentado como uma importante prática de conservação do solo a partir da manutenção da matéria orgânica no solo. No debate sobre mudanças climáticas ganha importância por reduzir as emissões de GEE do solo, um dos maiores estoques de carbono no ciclo global do carbono na natureza. O plantio direto também é uma prática prevista no Plano ABC. No entanto, alguns professores demonstram preocupação com a não adoção integral das premissas do plantio direto, que deve associar uma série de práticas, como a permanência da biomassa no solo e a rotação de cultivos. Essas premissas não são observadas devido ao impulso de ganho econômico imediatista, como apontam alguns professores:

As premissas do plantio direto não são apenas o plantio sobre palha, primeiro tem que ter palha, não revolver o solo, mas também ter uma sucessão de espécies variadas. Para permitir que os nutrientes reciclem de uma forma mais adequada, para fazer com que você consiga que a estruturação do solo se mantenha. E a gente vê dois problemas principais, você não vê a rotação adequada ou então a rotação é feita com culturas que vão deixar muito pouca palha e isso é feito várias vezes, então você acaba não plantando sobre a palha. Tudo aquilo que se esperaria do sistema acaba não acontecendo, e isso vai causando prejuízo à aquele solo, você começa a ter degradação daquele solo. Ter a noção de que a gente não pode ser imediatista, que tem que se pensar mais a longo prazo. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Como a gente testou ali, dois ou três anos de pasto, um sistema mais estável, ou, vamos pensar mais complexo, agroflorestas, vamos diversificar, todas as evidências mostram que isso seria melhor em todos os sentidos, inclusive a estabilidade de renda do produtor, até um estilo de vida mais tranquilo, não ficar tão ligado a esses altos e baixos do mercado internacional, mas isso é hoje remar contra uma maré, e é uma maré muito forte. Tu podes até fazer uma palestra no interior, mostrar, os agricultores até vão dizer que é verdade, mas eles saem dali e a própria cooperativa está fazendo *marketing*, mostrando quanto vai dar mais, ou às vezes até adota um discurso talvez alternativo, mas a prática. Aí tu vais conversar e eles dizem mas não dá dinheiro, o agricultor não vai ganhar. Se tudo se reduz àquele resultado financeiro de fim de safra, do mais ou menos vendido e custos, não sobra muita escolha. (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, Agosto de 2017)

Segundo o Docente 10, uma vez estando comprovados os ganhos ambientais e sociais da introdução de práticas conservacionistas e aumento da agrobiodiversidade, é fundamental a entrada da dimensão econômica nas pesquisas agronômicas de modo a demonstrar a economicidade das alternativas e ter esses elementos na sustentação de argumentos por mudanças junto aos produtores. Segundo ele, a demonstração de ganhos econômicos provenientes das mudanças de práticas é hoje uma falta na FA.

Como mencionado anteriormente, as práticas conservacionistas na agricultura aparecem nas entrevistas de professores de diferentes perspectivas na FA. Muitos professores acreditam ser um dos maiores desafios para o enfrentamento das questões colocadas pelas mudanças climáticas a superação do problema da especialização dentro da faculdade, um problema inerente às ciências modernas. Nesse sentido, os professores dizem enxergar em torno das práticas conservacionistas um espaço possível de diálogo, uma zona cinza, para onde possam convergir diferentes perspectivas dentro da FA. Segue o Docente 13 sobre a especialização na FA:

Infelizmente muito da universidade foi desenhado para manter cada um no seu laboratório, na sua gavetinha, e o próprio modelo de avaliação da produção científica não é em cima da contribuição, significância da contribuição em termos de qualidade, mas em cima da quantidade de publicação. Então, às vezes as pessoas se acomodam em um nicho de ciência que está produzindo bastante e não abrem a cabeça. Mesmo que estejam sabendo que as coisas estão mudando preferem seguir. É mais fácil do que abrir realmente a perspectiva e eu acho que essa relação com a ciência que está faltando. A gente tem uma ciência muito de produtividade e pouco de qualidade, significância, de longo prazo. Eu acho que essa é uma dificuldade que a Agroecologia tem em relação com a Agronomia. A perspectiva da agroecologia é uma perspectiva sistêmica, uma perspectiva que obrigatoriamente precisa se abrir para uma visão de um sistema como um todo, e a Agronomia se desenhou durante muito tempo em uma perspectiva muito cartesiana, muito de departamentos, muito de áreas isoladas, inclusive em uma tendência sempre de especialização, onde cada um fica no seu cantinho. Tanto que é uma dificuldade, não só aqui nessa faculdade mas em quase todas, de a gente conseguir interagir com professores de áreas diferentes. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

Frente a esse contexto de especialização alguns professores argumentam tornar-se necessário, diante das mudanças climáticas, um maior diálogo interno:

Se não houver interação entre as diferentes partes da Agronomia, as diferentes áreas de conhecimento, entre os diferentes entendimentos inclusive, de prioridades, acho que a gente não vai ter uma contribuição significativa. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

Para mim o que existe são múltiplos caminhos, e o fato de dar força para isso que eu estou chamando de autodeterminação de quem produz, quem consome, fechar circuitos, criar sistemas mais locais e que possam ir dando essas respostas, não

invalida tu substituir tecnologia naquele modelo chamado convencional por tecnologias menos agressivas ao meio ambiente. Uma coisa não exclui necessariamente a outra, mas nenhuma nem a outra soluciona o nosso problema. Por isso eu acho que tem uma zona cinza de diálogo aí que não é bem explorada e fica uma coisa um pouco polarizada. E essa polarização não sei se ela nos ajuda muito. (Docente 12 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Segundo Castro-Gómez (2007) uma das características da colonialidade do saber é a separação dos currículos em disciplinas especializadas, operando no campo do saber uma separação da realidade socioambiental em partes e perdendo assim a compreensão do todo. Essa divisão está impressa, segundo Castro-Gómez, na forma como estão estruturados os departamentos e programas nas universidades. Segundo o colocado sobre a necessidade de explorar a zona cinza na FA podemos depreender a necessidade de descolonização do saber, por meio da abertura para a interdisciplinaridade e diálogo de saberes de forma a enfrentar questões como as colocadas pelo debate sobre mudanças climáticas. A partir dessa necessidade de diálogo aparecem as práticas conservacionistas na agricultura como um espaço possível de diálogo entre as diferentes perspectivas na agronomia.

Para se pensar essa zona cinza é bastante interessante analisar a posição assumida pelo Docente 10. Como abordado neste trabalho, este professor tem uma ampla trajetória de interlocução com movimentos e organizações socioambientalistas, tendo feito estudos de pós-graduação com recuperação de áreas degradadas a partir da introdução de agroflorestas. Contudo, o Docente 10 enuncia como espaço escolhido para atuação como docente da FA a zona cinza. O Docente 10 identifica na zona cinza a possibilidade de diálogo com um espectro de posições mais amplo na Agronomia, a possibilidade de alcançar mais gente, de confrontar os problemas onde eles são mais graves, ou seja, na agricultura convencional, e, por conseguinte, contribuir para processos de mudança de maior alcance. Para isso, optou por trabalhar com práticas conservacionistas na agricultura, para, a partir do contato com os agricultores, procurar alcançar ganhos no sentido de adoção de práticas de menor impacto ambiental. Segundo o Docente 10, essa posição vem de seu convívio com o renomado ambientalista José Lutzemberger, também formado agrônomo na FA/UFRGS, durante sua passagem pela entidade ambientalista Fundação Gaia. O Docente 10 considera que ao conseguir junto a agricultores convencionais a adoção de práticas conservacionistas obtém-se um impacto maior do que conquistar a transição agroecológica com alguns poucos agricultores:

Não fazer uma quebra de paradigma. Eu poderia fazer um projeto aqui que só visualizasse abandono das áreas com sucessão natural, como tem alguns projetos,

poderia. Aí eu me pergunto, isso eu aprendi com o Lutzenberger, ele sempre dizia, eu adoro, acho muito bacana o agricultor orgânico, como ele via na Europa. Ele já conhecia desde os anos 70, como tem no Brasil, a feirinha, a Colmeia que tinha na época, outras iniciativas que ele via na Amazônia. Agora, o que é mais importante, eu conseguir mais um agricultor ecológico para o meu grupo ou eu mudar 10% todos os convencionais que estão aí? Qual é o impacto maior que vai ter? Eu nunca me esqueci disso. Daí eu fico pensando, eu vou mais lá na feirinha ou eu vou lá em Ibirubá? Os caras lá são convencionais, mas eu consigo conversar com eles, eles ouvem. Ele está te ouvindo aqui, daí vem um vendedor e ele compra. É, mas eu tô voltando, eles estão vendo nosso trabalho, daqui a pouco, um ano ele começa a ver que mudou o clima, a soja já não vai tão bem, daqui pouco o cara muda. Como a gente já viu quantos agricultores que eram convencionais e mudam. Ou não mudam tudo, mas se mudar 10%, 20%, 30%. Esse é o meu dilema, eu não tenho a resposta para isso, mas eu acho que incorporar só mais um agricultor, que seja legítimo, que venha na feira, enfim, que produza qualquer coisa alternativa, vai ser mais um. Nós não temos tempo para ser mais um. (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, agosto de 2017).

É interessante destacar como o Docente 10 articula sua opção por atuar na zona cinza com a perspectiva de maior aderência a mudanças por parte dos agricultores a partir do efeito das mudanças climáticas.

A partir do levantado em trabalho de campo penso ser possível corroborar a hipótese apresentada por alguns professores sobre as práticas conservacionistas enquanto uma zona cinza de diálogo possível entre diferentes perspectivas na FA. É possível corroborar essa hipótese pelo fato da maior parte dos professores ter enunciado práticas conservacionistas como importantes para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, pelas posições que enunciam a necessidade de superação dos problemas resultantes da especialização dentro da disciplina e criação de diálogos no âmbito do saber agrônomo, assim como posturas estratégicas como a enunciada pelo Docente 10 em relação a sua atuação como docente e pesquisador da FA/UFRGS.

Constatamos assim as práticas conservacionistas na agricultura como um espaço de diálogo intra-epistemológico. Espaço necessário à abertura de caminhos para a descolonização do saber na universidade, a partir da abertura a interdisciplinaridade, a um olhar sobre os processos socioambientais que supere a especialização e busque compreender o todo, a complexidade dos fenômenos. Empreendimento necessário para se buscar saídas aos desafios colocados para a disciplina agrônoma diante das mudanças climáticas. Segundo Castro-Gómez (2007), a abertura ao diálogo intra-epistemológico é apenas o primeiro passo no caminho de descolonização das universidades, passo que deve ser seguido da abertura ao diálogo de saberes. Como vimos no capítulo dois, a retomada de saberes de povos tradicionais e indígenas vem sendo apontada por pensadores da etnoecologia e da agroecologia como fundamental ao desenvolvimento de formas resilientes de agricultura em contextos de

mudanças climáticas. No próximo capítulo, analisaremos a abertura da FA ao diálogo extra-epistemológico, para o diálogo de saberes.

6 O CONHECIMENTO AGRONÔMICO E A RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E DIÁLOGO DE SABERES NO CONTEXTO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Do debate público sobre mudanças climáticas podemos recolher referências à importância dos saberes de povos tradicionais e indígenas para a construção de formas de agricultura resilientes. Neste capítulo abordaremos, a partir das categorias de colonialidade do saber e da natureza, as disputas pela delimitação do que é o conhecimento agrônomo, assim como avaliaremos a abertura de diferentes perspectivas no âmbito da Agronomia ao diálogo de saberes, ao diálogo com saberes de povos tradicionais e indígenas.

6.1 DISPUTAS NA CONSTRUÇÃO DO SABER AGRONÔMICO

A partir do conteúdo de campo analisado até aqui foi possível constatar a existência de disputas no âmbito do saber agrônomo. A análise das práticas discursivas na FA permitiu constatar como diferentes perspectivas articulam discursos sobre desenvolvimento, mudanças climáticas e conceitos da Agronomia de forma a disputar um regime de verdade. Podemos dividir estas perspectivas desde aquelas mais próximas das intervenções moleculares para desenvolvimento dos cultivos, até aquelas mais próximas das agroflorestas, da aplicação de conhecimento em Ecologia para a produção de alimentos. Essas diferentes perspectivas geram diferentes construções sobre o saber agrônomo e, por conseguinte, compreensões do papel do agrônomo na sociedade. É possível visualizar essas diferentes perspectivas inicialmente a partir da comparação da nuvem de palavras – representação gráfica do conjunto de palavras mais frequentes a partir da transcrição das entrevistas – dos professores do Departamento de Plantas de Lavouras com a nuvem de palavras dos professores identificados com a Agroecologia. As nuvens de palavras a seguir foram produzidas a partir das respostas dos professores às entrevistas, por meio do *software* Nvivo.

Figura 15 – Nuvem de palavras mais frequentes mencionadas pelos professores do Departamento de Plantas de Lavoura



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 16 – Nuvem de palavras mais frequentes mencionadas pelos professores identificados com a Agroecologia



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao visualizar as nuvens de palavras constatamos que fazem parte do universo vocabular dos professores do Departamento Plantas de Lavoura, palavras como: plantas, agricultura, ambiente, melhoramento, Brasil, produção, ciência, mudanças, conhecimento, mundo, climáticas, produzir, recursos, materiais, etc. Ainda aparecem entre as trinta mais

recorrentes palavras como soja, variedades e genes. E fazem parte do universo vocabular dos professores identificados com a Agroecologia palavras como: mudanças, agronomia, sistemas, pessoas, processo, modelo, ambiental, faculdade, disciplinas, relação, agricultores, sociedade, agroecologia, etc. Ainda palavras como movimento, perspectivas e diferentes. É interessante perceber quais conceitos os professores utilizam na articulação de suas perspectivas, de que forma significam e constroem o mundo. De um lado, palavras que configuram uma gramática de controle e manipulação da vida como melhoramento, produção, recursos, materiais, variedade e genes; de outro, palavras que remetem às interações e à abertura à diferença como sistemas, pessoas, processo, relação, agroecologia, perspectivas e diferentes.

Essas disputas emergiram como elemento marcante em minhas observações de campo. Ao acompanhar o semestre letivo das disciplinas de Melhoramento de Plantas, ministrada pelo Docente 3, e a disciplina Princípios de Agroecologia, ministrada pelo Docente 13, pude constatar uma disputa pelos corações e mentes discentes com base em perspectivas agronômicas distintas. Foi possível constatar contrastes entre os conteúdos trabalhados nas disciplinas, resultantes das escolhas agronômicas dos professores e do que estes articulam no âmbito do saber agronômico com objetivo de legitimar e disseminar suas perspectivas. Considero interessante abordar aqui esses contrastes.

Por parte do melhoramento de plantas foi possível constatar uma construção do saber agronômico a partir do aprofundamento do conhecimento fisiológico e molecular das plantas com o objetivo de gerar homogeneização, uniformidade e produtividade. Por parte da agroecologia foi possível constatar a construção do conhecimento agronômico a partir da aplicação de conhecimentos ecológicos na produção de alimentos, o entendimento das relações entre os seres e entre estes e os fatores socioambientais, com o objetivo de diversificação da produção agrícola e a emergência de formas de agricultura adaptadas aos ecossistemas.

A partir das observações destacou-se o caráter de hegemonia da perspectiva associada ao *a priori* da produtividade na FA. Essa hegemonia ficou clara na diferença de esforços realizados por parte dos professores para comunicar suas perspectivas. O Docente 3 chegou a mencionar em alguns momentos problemas relacionados à agricultura moderna, como as questões relacionadas à erosão genética resultante do processo de busca por homogeneização dos cultivos e as grandes dificuldades que resultam do cultivo de monocultivos no clima tropical, porém uma vez consolidado o *a priori* produtivista, sua importância para a economia e para alimentar o mundo, a maior parte do semestre é voltada para o ensino de procedimentos

técnicos específicos e processos com o objetivo de obter uniformidade e produtividade. O *a priori* produtivista é tratado como consolidado, não é problematizado, e, por conseguinte, não é preciso muito esforço de argumentação para sustentar a perspectiva agrônômica que lhe segue. Qualquer questão ou problema relacionado à agricultura foi colocado de lado frente ao imperativo do entendimento das técnicas do melhoramento de plantas. Há uma passagem resgatada de meu caderno de campo que exemplifica esse procedimento. Em uma aula mais próxima ao fim do semestre, em que se trabalhava as técnicas de transgenia, um dos estudantes fez uma pergunta sobre o efeito do agroquímico glifosato na planta e sua permanência como resíduo, a qual o professor respondeu da seguinte forma: “Nós não vamos conseguir discutir isso nessa disciplina, se não vamos dar conta de entender como se faz um transgênico. Mas essa proteína, essas enzimas, devem ser rapidamente degradadas, metabolizadas.” Justificativa utilizada muitas vezes ao longo do semestre.

Foi possível constatar na perspectiva apresentada ao longo da disciplina de melhoramento de plantas uma gramática de controle e manipulação da vida enunciada em expressões como “características de interesse”, “plantas competitivas”, “linhagens de elite”, “variedades sintéticas.” Essas expressões revelam uma forma de construção do conhecimento que opera a compartimentalização e fragmentação da realidade socioambiental de forma a dominar os processos naturais para chegar a objetivos específicos. Uma característica da colonialidade do saber conforme o elaborado por Castro-Gómez (2007).

Por outro lado, o Docente 13 realiza um grande esforço para comunicar sua perspectiva. Este primeiramente realiza um esforço de problematização do *a priori* produtivista, abordando uma série de questões e problemas relacionados à agricultura, aos limites ambientais, sociais e econômicos colocados à agricultura moderna. Nesse processo é central o debate de questões ambientais, resultantes do impacto ambiental da agricultura moderna, com ênfase nas mudanças climáticas. Como já mencionado neste trabalho há uma aula no semestre diretamente voltada para o debate do tema das mudanças climáticas. Apenas após a abordagem do estado do planeta e da agricultura o professor passa a trabalhar as teorias e conceitos da agricultura de base ecológica e as ferramentas de extensão agrícola participativas.

De acordo com a perspectiva da agroecologia busca-se o entendimento das relações ecológicas nos ecossistemas de forma a fazer agricultura buscando o equilíbrio: como coloca o Docente 13, “Quanto mais equilibrado, menos necessidade de intervenção.” Segundo a perspectiva do melhoramento de plantas busca-se o desenvolvimento de plantas competitivas que tenham capacidade de se desenvolver à revelia do ambiente onde estão colocadas, nas

palavras do Docente 3: “O melhoramento é uma evolução acelerada, não queremos que as populações estejam em equilíbrio.”

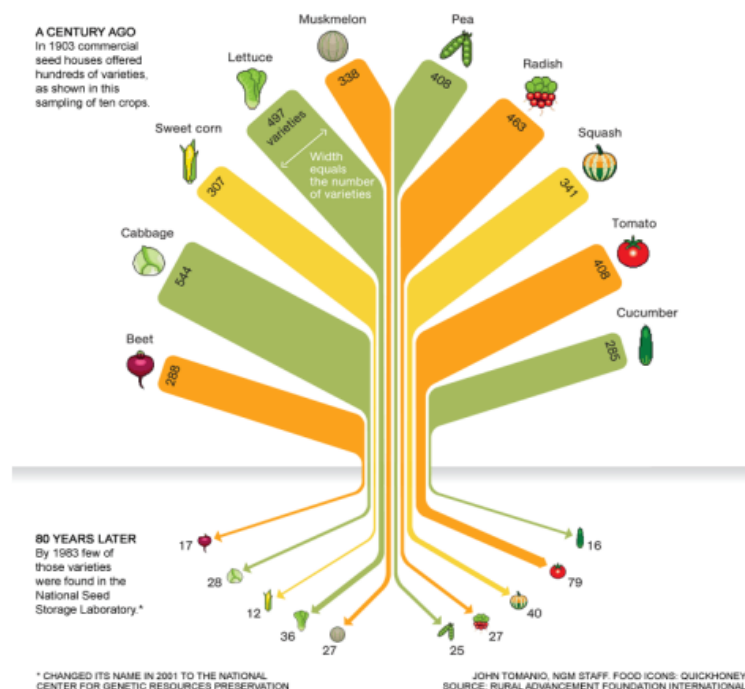
Sobre os temas da variabilidade e erosão genética, de um lado o Docente 13 faz uma discussão em aula sobre como anda nossa agrobiodiversidade, a partir da qual faz uma crítica direta à uniformização dos cultivos. Ressalta o problema da erosão genética por seu aspecto de aumento da suscetibilidade a desastres alimentares. Aborda o tema dos bancos de germoplasma como uma questão de soberania política. Segundo a discussão feita pelo Docente 13 o melhoramento ao selecionar em busca de produtividade acaba selecionando variedades com maior acúmulo de carboidratos e água, o que resulta na perda de valor nutricional dos cultivos. O que o melhoramento chama de característica de interesse, produtividade, resistência a doenças, acamamento, estatura, seriam características que proporcionam maior competitividade comercial à planta, porém, deixa-se de selecionar uma série de qualidades da planta. Por outro lado, o Docente 3 posiciona-se em aula sobre o risco de erosão genética: “Sendo bom ou não, é o que os agricultores desejam. Nessa disciplina não estamos estudando as consequências negativas do desenvolvimento de linhagens homogêneas.”

Existe o entendimento de que boa parte dos problemas da agricultura resulta da escolha por monocultivos de plantas homogêneas. Problemas agravados quando esses monocultivos são praticados em ambiente tropical ou subtropical, onde existe intensa atividade biológica, onde é mais intensa a incidência de doenças e a competição com plantas silvestres. Problemas que resultam em um maior uso de agroquímicos nessas regiões. Esse entendimento é, no entanto, um elemento de justificação na articulação do argumento sobre a necessidade de desenvolver resistência por meio do melhoramento e a necessidade do uso de agroquímicos, não havendo o questionamento da opção pelo monocultivo em si. Nas palavras do Docente 3, “Se não houvesse melhoramento para resistência estaríamos expostos a consequências graves. Plantas que não completariam o ciclo.”

O contraste entre as duas perspectivas é visível a partir da escolha de gráficos apresentados nas disciplinas. Na aula de agroecologia é apresentado um gráfico que demonstra a perda de variedades dentro das espécies ao longo de um século (Fig.17), ao passo que na aula de melhoramento é apresentado outro gráfico de aumento de produtividade no cultivo do milho ao longo do século (Fig.18).

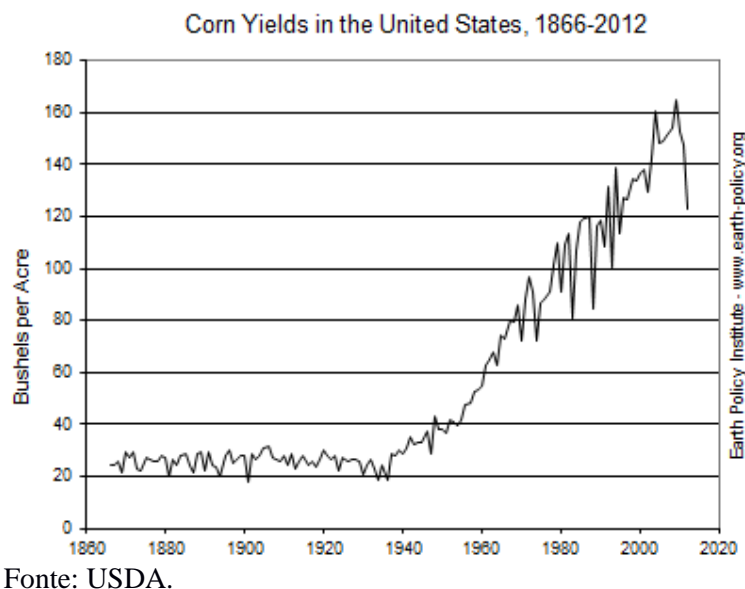
Figura 17 – Perda de variabilidade genética de algumas espécies alimentícias nos Estados Unidos, de 1903 a 1983.

Perda de variedades -EUA (1903 - 1983)



Fonte: Google imagens, acesso em dezembro de 2017.

Figura 18 – Ganho de produtividade no cultivo de milho nos Estados Unidos de 1866 a 2012.



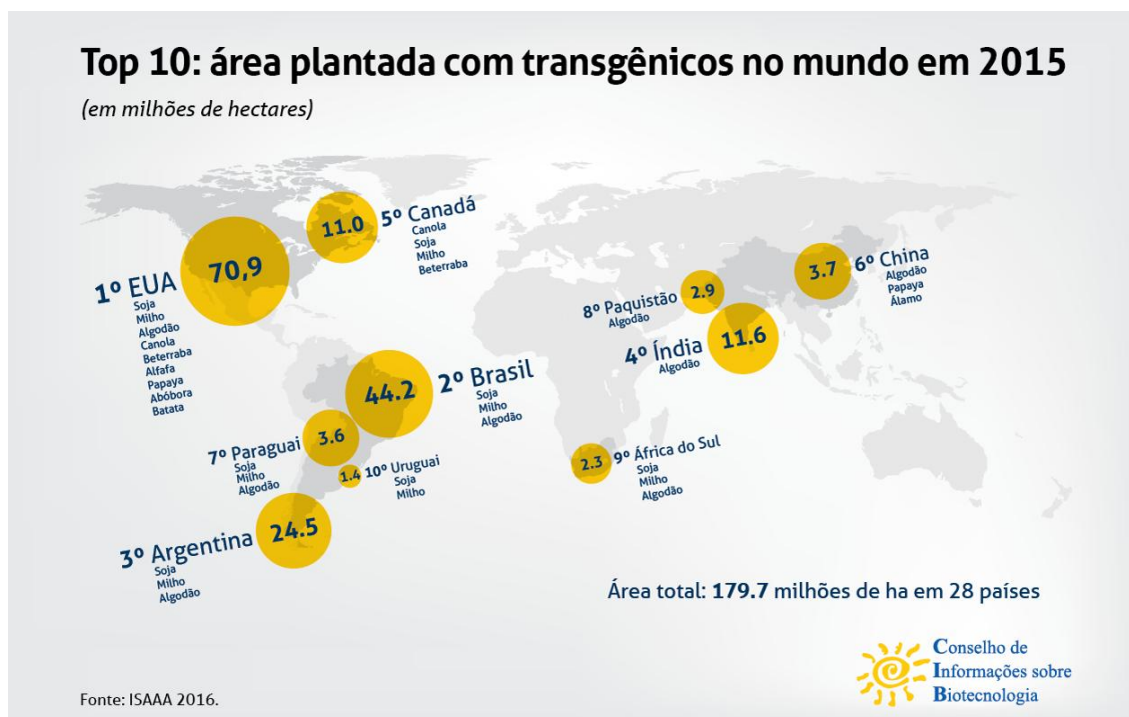
Fonte: USDA.

O Docente 13 realiza um amplo debate com os estudantes a partir de perguntas que fazem refletir sobre o conceito de sustentabilidade. Questiona sobre a possibilidade de fazer convergir o desenvolvimento humano e a ideia sustentabilidade: “São incompatíveis ou será um problema de modelo de desenvolvimento?”. Nessa discussão o Docente 13 faz referência

ao discurso sobre aumento de produtividade via transgenia. Segundo ele, esse é o discurso corrente na Agronomia. Em seguida apresenta uma série de resultados de pesquisa que demonstram que cultivos não transgênicos são mais produtivos que os transgênicos. Estudos feitos a partir da comparação entre a produtividade dos cultivos nos EUA e na União Europeia, onde a transgenia é proibida. Segundo o professor, essa diferença de produtividade se dá em função do uso do saber agrônomo mais amplo, que leva em conta um maior número de fatores para a produção e a continuidade do melhoramento após o lançamento dos cultivos. Os frutos das sementes transgênicas são desenvolvidos de forma a não poderem ser replantados.

A partir do outro polo da disputa, com base nas justificativas da intensificação sustentável da agricultura, necessidade de aumentar produção para suprir as demandas decorrentes do aumento populacional e da redução de áreas disponíveis para a agricultura, argumenta-se pela necessidade de investimento em estratégias modernas de biotecnologia; apostar na intervenção molecular como forma de romper limites para ganho de produtividade. Na aula sobre técnicas transgênicas no melhoramento de plantas é feito o uso de fotos que comparam cultivos transgênicos, belos e vigorosos, e cultivos convencionais, afetados, vulneráveis, sem levar em conta o contexto dos cultivos. Apresentam-se dados sobre a importância dos transgênicos na agricultura e um gráfico com a área global de cultivos transgênicos, um gráfico do Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações Agro-biotecnológicas em que o Brasil aparece como segundo maior produtor mundial, atrás apenas dos EUA (Fig. 19). O desenvolvimento de plantas transgênicas está intimamente ligado aos grandes monocultivos e ao interesse das grandes empresas produtoras de sementes. Só é viável o desenvolvimento de sementes transgênicas para os cultivos plantados em larga escala e que garantam o controle da propriedade, não é possível fazer transgênicos de plantas que não podem ter sua reprodução controlada, o que demonstra a vinculação desta perspectiva com os termos da colonialidade da natureza elaborados por Alimonda (2011) e Aráoz (2013). Vinculação que se dá a partir da viabilização de monocultivos que expropriam territórios de suas populações em benefício da acumulação de capitais no mercado internacional.

Figura 19 – Mapa dos principais produtores de transgênicos no mundo em 2015



Fonte: ISAAA (2016)

Essa controvérsia em torno do que representa a produção de transgênicos para a construção do saber agrônomo nos permite fazer uma reflexão sobre o que é o saber agrônomo em si e o papel do agrônomo na sociedade. De acordo com o estudado ao longo desta pesquisa penso que o saber agrônomo em torno da biologia molecular e dos procedimento de produção de transgênicos, além de ter uma vinculação direta com a colonialidade nas universidade, opera uma redução do saber agrônomo e do campo de trabalho do agrônomo. De um lado, cada vez mais deixa-se de dar ênfase ao caráter complexo e socioambiental da agricultura e, por outro, reduz-se o campo de trabalho do agrônomo à indicação de receitas de insumos. Essa redução do campo de trabalho se dá uma vez que essas variedades são produzidas por um número limitado de cientistas em um número reduzido de laboratórios de umas poucas empresas que detêm o monopólio do mercado, relegando à maior parte dos agrônomos o trabalho de indicação de seus produtos e acompanhamento de sua aplicação. O tema do papel do agrônomo na sociedade foi tratado ao longo do semestre na disciplina de agroecologia. Pode perceber um repetido esforço de conscientização sobre do papel dos egressos do curso de agronomia nas tomadas de decisão frente aos desafios colocados para as sociedades no futuro, sobre a responsabilidade de acompanhar as mudanças e as necessidades da sociedade.

A preocupação em torno da redução do trabalho do agrônomo à prescrição de receitas mediante um pacote tecnológico determinado aparece nas respostas da maior parte dos entrevistados. Trago aqui como exemplo as afirmações do Docente 11 e do Docente 4 sobre o assunto:

A gente vê que esses colegas que se formam na Faculdade de Agronomia e vão trabalhar nas grandes empresas e daí têm várias delas, a lógica técnica e de construção do conhecimento acaba praticamente desaparecendo em torno de uma lógica comercial e de desenvolvimento... Ou seja, qual a habilidade ou a capacidade que eles estão querendo daquele agrônomo, eles querem ter a legitimidade de ter a titulação de agrônomo, mas eles querem a habilidade comercial, habilidade de venda. Todo o conhecimento técnico agrônomo acabou sendo subsumido a uma lógica comercial e de capital. Então fazer com que esse conhecimento que a gente tem e todos esses grandes temas que fazem parte da sociedade, que fazem parte de acordos internacionais possam estar na mente e no coração dos agrônomos, isso é o que a gente imagina. (Docente 11 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

O saber agrônomo mudou para a tecnologia e não para a ciência, ele tá na ponta e não na base. Nos programas de pós-graduação a minha luta no Brasil é isso, que os alunos tenham disciplinas de formação. Para o cara quando sair, pensar. Se você só vai na técnica você sai um escrevedor de receitas e jamais vai inventar uma, é isso que eu digo para os alunos... Ser agrônomo é isso, entender as relações. É muito comum você chegar em uma planta, e você conhecer a planta, pode ser de qualquer espécie, pelos açúcares que ela produz vai ter mais insetos de um tipo do que de outro. Eu falo pra todo mundo, quem vai para a área ecológica tem que saber mais ainda, porque não tem receituário, vai ter que aprender mais ainda, vai ter que ser mais agrônomo ainda. Eu falo isso para eles, isso é importante. Quer dizer, você tem que ter um conhecimento básico, fundamental muito mais profundo, para entender as relações da planta com o ambiente. Entender isso e aplicar no mundo real. Nos sistemas biológicos quando se rola a roleta ela não para no mesmo número, qualquer coisa que tu mexes no ambiente, no solo, na planta, ela para em outro lugar, então o que está escrito no livrinho não serve mais. (Docente 4 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017)

Podemos depreender do demonstrado até aqui que a aposta no conhecimento fisiológico e biomolecular das plantas individualmente resulta em um processo de redução do saber agrônomo a determinados processos e técnicas, reproduzindo desta forma aspectos da colonialidade do saber e da natureza nas universidades, a compartimentalização e fragmentação da realidade socioambiental de forma a dominar a natureza com o objetivo de ganho de produtividade em benefício da acumulação de capital no mercado internacional. A ideia é conhecer e controlar processos de modo a poder replicá-los em grande escala e independente das relações ecossistêmicas. Por outro lado, a perspectiva agroecológica atua como amplificação do saber agrônomo a partir da aposta de aplicação de conhecimentos e

princípios da ecologia para a produção de alimentos. Amplificação que atende aos desafios de descolonização do saber nas universidades conforme elaborado por Castro-Gómez (2007), a partir da adoção do paradigma do pensamento complexo, da aposta no entendimento de que somos todos um todo físico-químico-biológico-psicológico-social-cultural integrados em uma complexa trama de relações. Na seção seguinte buscaremos avançar a análise sobre a relação entre diferentes perspectivas no âmbito do saber agronômico com saberes outros.

6.2 CIÊNCIA VS. DIÁLOGO DE SABERES

No segundo capítulo deste trabalho, o qual apresentou o debate público sobre mudanças climáticas, pude-se constatar o reconhecimento da importância dos saberes e fazeres relacionados a formas de produzir alimentos de povos tradicionais e indígenas, e sua biodiversidade associada, frente ao desafio de desenvolver formas de agricultura que mitiguem, adaptem-se e sejam resilientes às mudanças climáticas. Essa importância aparece destacada no Programa de Identificação e Conservação da Herança de Sistemas Agrícolas Globalmente Importantes (GIAHS, na sigla em inglês) da FAO (2018), no conceito de axioma biocultural de Toledo e Barrera-Bassols (2015), nos resultados de pesquisa apresentados por Miguel Altieri e Clara Nicholls (2009) sobre a capacidade de resiliência de agricultores tradicionais e indígenas e inclusive nas indicações de adaptação do IPCC (PORTER et al, 2014). Desta forma, me pareceu oportuno questionar os professores/pesquisadores da FA sobre a relação da Agronomia, do saber agronômico, com os saberes relacionados à agricultura fora dos muros da universidade. Para fins de simplificação chamarei esses saberes que estão fora dos muros da universidade de *saberes outros*, saberes de agricultores e povos tradicionais e indígenas. Esse questionamento me parece importante frente à premissa de que para enfrentar os desafios que resultam da crise da modernidade/colonialidade, da crise de homogeneização que resulta da imposição de uma forma de vida e produção para o planeta, é fundamental considerarmos o diálogo intercultural e a abertura para a diversidade cultural e de modos de vida. As respostas a essas perguntas nos permitem refletir sobre o papel da ciência moderna enquanto lado epistemológico da colonização, sobre a colonialidade do saber enquanto aspecto contínuo de colonialidade na universidade, assim como especular sobre a possibilidade de abertura de caminhos para a ampliação de projetos e espaços de descolonização do saber na universidade.

Segundo a maior parte dos professores entrevistados, é restrita a relação da Faculdade de Agronomia com saberes outros. Segundo o Docente 10, isso se deve ao fato de a formação

dos atuais professores da FA ter praticamente desconsiderado a relevância de formas tradicionais e indígenas de agricultura, assim como a agricultura de base ecológica. O professor considera que, apesar de ter havido mudanças significativas na forma de se referir a esses saberes, a incorporação destes enquanto saberes relevantes continua restrita:

Acho que a incorporação disso é bastante restrita, desse conhecimento. Porque nós não fomos treinados para isso, o contrário, muitas vezes era, no passado muito mais, hoje é raro acontecer, mas era, assim como a agricultura ecológica era vista como dando certo apenas na Europa, coisa de bicho grilo, o cara alternativo que vai morar fora da cidade, não quer saber de nada, assim também esse conhecimento tradicional, se dizia que o colono lá fazia assim, degradava o solo, agricultura indígena então, bah isso ai não adianta, hoje não tem como fazer, não tem nada a contribuir, isso a gente ouvia, hoje é difícil ouvir alguém bancar essa bandeira, talvez um professor mais velho que tu pegar de surpresa ele pode te confessar que ele pensa assim. Como todas as outras questões, de gênero, a gente vê que antigamente era comum em aula, de raça também, o pessoal fazer pouco caso, hoje todo mundo anda em outro patamar. Mas eu coloco no mesmo nível isso aí, o saber popular, o saber não formal é muito pouco considerado no nosso dia a dia. (Docente 10 em entrevista na Faculdade de Agronomia, agosto de 2017).

Em desacordo com o enunciado pelo Docente 10, de que atualmente seria difícil encontrar manifestações explícitas de desconsideração de saberes outros, pudemos constatar na FA enunciados sobre a incompatibilidade do conhecimento produzido em relação a saberes outros. Essa manifestação de incompatibilidade se deu principalmente de duas formas: por uma visão da ciência moderna de que os saberes outros não estão submetidos aos critérios de validação do conhecimento, como os critérios que asseguram objetividade, portanto, podem no máximo ser base empírica para a ciência; e por uma visão evolucionista do conhecimento que coloca os saberes tradicionais e indígenas na pré-história da ciência, como mistificação, saberes atrasados, que não têm nada a contribuir com as questões contemporâneas. Aparece desta forma na FA expressões do que Castro-Gómez (2007) chamou a “*hybris del punto cero*”, uma visão da ciência moderna como fora do mundo, para observar o mundo, e assim obter as condições de objetividade que lhe garantem um acesso privilegiado ao real e à verdade. Expressões que negam o lugar de saberes outros como contemporâneos na produção cultural da humanidade e demonstram a dimensão de colonialidade do saber presente na ciência moderna.

Me parece um fato que são conhecimentos, eu não diria pouco valorizados, mas pouco utilizados. Talvez por isso, por essa falta dessa visão científica, porque nós temos esse direcionamento, qualquer prática tem que ter uma fundamentação. Porque está sendo usado, o que isso vai gerar na planta, uma fundamentação científica. Claro, isso falta porque não é nem o objetivo

desses conhecimentos tradicionais. Então talvez seja por isso que muitas vezes isso seja desconsiderado na academia e acho que a academia nem busca também na verdade... a grande maioria dos professores, nós pensamos num sistema mais cartesiano, me parece que existe uma dificuldade em aceitar esses conhecimentos não científicos. Pelo direcionamento científico que a academia tem. (Docente 2 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Segundo alguns professores, sobretudo os professores do Departamento de Plantas de Lavoura, há uma barreira ao diálogo com os saberes outros devido às especificidades dos critérios de construção do conhecimento científico. A universidade constitui um regime de verdade com critérios específicos de validação do conhecimento aos quais os saberes tradicionais ou indígenas não estão submetidos. Por conseguinte, não é possível tratá-los em pé de igualdade. Esses critérios definem o verdadeiro, aquele conhecimento que alcançou os critérios de validação, as condições de distanciamento e objetividade que garantem à ciência um acesso privilegiado à verdade. As premissas da ciência moderna são enunciadas como justificativa para a não incorporação e diálogo com saberes outros, sua desconsideração.

Então uma coisa é você estar trabalhando com alguém, e você tem que levar em consideração a bagagem que essas pessoas trazem e outra é o papel da universidade em termos de formação. Eu tenho que alertar os alunos daquilo que eles podem vir a encontrar. Mas eu tenho que deixar claro para eles aquilo que tem comprovação de funcionar e aquilo que não tem comprovação. A ciência ela só te diz aquilo que funciona, ou aquilo que existe, ela não consegue te dizer o que não existe, por isso a ciência nunca vai provar a existência ou não de Deus. Eu não posso dizer isso não existe, não, até o momento eu não vi... A universidade ela pode trazer esse conhecimento, mas ela não pode expandir esse conhecimento sem a comprovação. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Se você for conversar hoje com pequenos produtores certamente eles terão muito a ensinar sobre o desempenho das plantas que eles estão cultivando. Agora, muitas práticas que são adotadas lá, elas são difíceis de serem validadas, se de fato isso poderia ter uma aplicação maior, em uma escala maior. De maneira geral elas são feitas de forma muito empírica ou que não tem uma sustentação, uma base por trás disso que nos permita dizer com profundidade se aquilo faz sentido ou não faz sentido. Se realmente aquilo que se aplica e você controla um inseto, se realmente é resultado daquele produto que se está usando ou não. A conexão entre esses dois mundos, que hoje a agronomia busca mais tecnologia, algo mais avançado, enquanto você tem esse conhecimento empírico. Eu acho que hoje eles não conversam muito. (Docente 3 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

De acordo com a perspectiva dos professores citados acima os saberes outros são importantes apenas como conhecimentos empíricos, comprometidos pela falta de objetividade, que podem inspirar a realização de pesquisas acadêmicas. Somente a partir de sua incorporação aos critérios de validação do conhecimento pela ciência, somente a partir dos procedimentos que garantam distanciamento e objetividade, é possível obter o status de verdade.

Sem dúvida existe muito conhecimento empírico que muitas vezes dá base depois para as pesquisas científicas. Tem coisas que a gente não explica, mas consegue ver o resultado e aí sim quando você consegue pesquisar você consegue descobrir o porquê que aquilo tem efeito. (Docente 1 em entrevista na Faculdade de Agronomia, julho de 2017).

Segundo o Docente 2 e o Docente 3, o saber fora da universidade é importante no sentido em que estabelece uma relação com a agrobiodiversidade que gera redutos de preservação *in situ* de variabilidade genética. Essa variabilidade genética é importante por resguardar genes de interesse que podem servir como base para o melhoramento genético de plantas. Vejamos o que dizem os professores:

Eu não sei até que ponto a academia procura esse tipo de conhecimento, eu acho que procura relativamente pouco. Apesar de achar que eventualmente existem muitas variedades nativas que poderiam ser uma importante fonte de genes em um melhoramento tradicional. (Docente 2 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

No modelo atual de agricultura, onde nós plantamos grandes quantidades de hectares, milhares de hectares, com o mesmo tipo de planta, isso tem levado a problemas sérios. Nós temos problemas com erosão genética, nós temos problemas com vulnerabilidade genética, que é a falta de ter material, de ter genes para obter os meus objetivos no melhoramento. Então já tem se buscado muito hoje, em busca de diversidade genética em materiais que não estão nos programas de melhoramento genético de plantas, que não estão na agricultura, mas estão lá em pequenos povos, comunidades, que são variedades que foram passadas dos pais para os filhos e que estão sendo cultivadas até hoje. Por exemplo, pipoca é muito comum. Nesses materiais há uma riqueza genética que nós nunca paramos para pensar, mas ela existe. Hoje está se avaliando muito essas pequenas populações de variedades crioulas e se observa que quando comparadas com as variedades modernas a riqueza em termos de variedade genética ela está toda nas variedades crioulas. Se observa que ao longo do melhoramento, muito, ou grande parte, dessa diversidade foi perdida. Esse é um caminho de volta que a gente vai ter que fazer, cada vez mais resgatar esses materiais que estão na mão desses agricultores que não têm a menor ideia de toda essa tecnologia que se usa na agricultura, mas eles têm um patrimônio lá muito grande. (Docente 3 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Acredito que o depoimento do Docente 3 seja emblemático como expressão da colonialidade do saber no âmbito da FA. O saber de agricultores tradicionais e indígenas aparece como relevante apenas na medida em que preserva diversidade genética onde residem materiais genéticos que interessam aos programas de melhoramento de plantas. Esses saberes só aparecem como importantes na medida em que oferecem conteúdos - materiais genéticos no caso - para atender aos interesses dos programas de melhoramento de plantas. Os saberes outros aparecem como fornecedores de conteúdo para a elaboração, a partir dos procedimentos científicos, de conhecimento válido, e não como saberes importantes em si. São importantes apenas como conteúdo e não como forma. Opera-se assim a separação entre construção de conhecimento e construção de modos de vida, aparecem como importantes pelos recursos que preservam e não por seus modos de vida e conhecer.

É possível visualizar ainda com maior clareza a dimensão de colonialidade nas respostas de professores que enunciam uma visão evolucionista do conhecimento. Estes claramente conferem à ciência moderna em geral, e ao saber agrônomo em específico, o status de acesso privilegiado à verdade considerando “passado, atrasado e primitivo” outras formas de saber.

De modo algum. Nessa, como em outras áreas da ciência, não há lugar para “saberes não científicos”. Saber não científico, não é saber. É charlatanismo. É “achologia”. (Docente 8 em correspondência por e-mail, outubro de 2017)

Você iria em um curandeiro hoje ao invés de ir no médico? Minha pergunta é essa. Você usaria o curandeiro da tribo indígena ao invés de usar o médico? [Dependendo do caso!] Mesma coisa eu disse, dependendo do caso. Exatamente, eu concordo. É que as pessoas fazem disso uma religião. Eu respeito os índios pela agricultura que eles tiveram. Mas veja, tem vários estudando aqui na Agronomia. Eu falo para eles, não quero que vocês usem a nossa prática, mas eu quero que você entenda a ciência para melhorar a de vocês. Esse é o ponto. Nem os Maori da Nova Zelândia têm a agricultura deles, antiga, eles mudaram. Os índios americanos, vai lá ver, na Califórnia, eles têm uma universidade lá dos índios, vai ver se eles usam o jeito que eles faziam a 200 anos atrás. Não fazem, é evidente. Tem coisas que nós aprendemos com a agricultura do passado, mas isso já está incorporado no nosso conhecimento... Nós temos que ter ciência que mostre, para ser resiliente, para mitigar os efeitos sobre o ambiente nós vamos ter que ter ciência e é de primeiro mundo não é a atrasada que vai fazer nós resolver isso. (Docente 4 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Podemos constatar nas respostas dos professores, a partir de palavras e expressões como: “charlatanismo”, “achologia”, “agricultura do passado”, “atraso” e “ciência de primeiro mundo”, a desconsideração da diversidade de perspectivas epistemológicas existente ao redor

do planeta. Podemos identificar nesses enunciados o mito fundacional da visão eurocêntrica da modernidade, a perspectiva evolucionista de movimento e de mudança unilinear e unidirecional da história humana, em que os feitos da ciência moderna representam o ápice do conhecimento humano, como discutido por Quijano (2005). Essa perspectiva nega a diferentes povos e comunidade sua posição enquanto contemporâneos na produção cultural e de modos de vida da humanidade e aparece como reprodução da colonialidade do saber na FA e na universidade.

Por outro lado os professores identificados com a Agroecologia demonstram abertura ao diálogo com outros saberes e o reconhecimento da importância desses saberes frente aos desafios colocados à agricultura. O Docente 11 cita o texto “Um discurso sobre a ciência”, de Boaventura de Souza Santos, ao fazer uma crítica à ciência moderna e sua compartimentalização do saber em disciplinas especializadas. Segundo o apontado pelo Docente 11 em entrevista, os desafios colocados exigem cada vez mais uma abertura para a interdisciplinaridade e o pensar a partir do paradigma da complexidade, em consonância com o exposto por Castro-Gómez (2007) como um dos dois fatores necessários à descolonização do saber nas universidades latino-americanas. É bastante interessante a problematização feita pelo Docente 11 dos critérios de validação do conhecimento feitos por meios da seleção de variáveis específicas para chegar a um determinado resultado, o que impede que se entenda as relações mais amplas. Essa problematização é feita em torno da discussão sobre o uso de pó de rocha como fertilizante. Segundo o Docente 11, os saberes outros na verdade são outras ciências, ciências que ao não realizar a compartimentalização do saber operam a partir da compreensão do todo. Desse aspecto dos saberes outros emerge sua importância frente aos desafios colocados na contemporaneidade:

A gente poderia dizer que é uma outra ciência. O texto do Boaventura, que eu até utilizei em uma disciplina, um discurso sobre a ciência, ele de certa forma coloca as coisas tudo ao contrário, quer dizer tudo ao revés do que a gente tradicionalmente tem. Quando ele diz que o saber indisciplinado é superior porque ele não é fragmentado. Isso é uma coisa muito interessante que na discussão de extensão rural começa a aparecer, que muitas vezes esse saber, que alguns chamam de saber camponês, de saber local, ele integra conhecimentos. A lógica cartesiana, o que ela fez com o processo analítico foi repartir o todo em partes, e essas partes acabam não se articulando novamente. E essa grande meta da interdisciplinaridade ainda está em construção, ainda está longe de acontecer. Essa é uma discussão que a gente faz dentro da educação no campo, que tem essa proposta de ser um curso interdisciplinar. Eu vejo que tu podes ter uma discussão de maior interdisciplinaridade que vai envolver os diferentes saberes se tu tiveres como base uma episteme que junte isso tudo, e essa episteme ainda não está muito clara. Essas áreas, que a gente chama das ciências duras, elas ainda

têm uma episteme, desses modelos experimentais. Vou dar um exemplo em relação a isso. A agricultura ecológica há muito tempo fala, tem até um livro do Sebastião Pinheiro falando nisso, sobre a utilização do pó de basalto, ou pó de rocha, em relação à melhoria da fertilidade do solo. Os experimentos que foram feitos na área de solos foram frustrantes em relação a isso. Por quê? Porque grande parte deles, para analisar o substrato e ver o processo eles tiravam a matéria orgânica. E a gente sabe que o que dá a solubilidade do pó de basalto e outros produtos é a matéria orgânica que transforma aqueles minerais em quelatos que são absorvidos pelas plantas. Então tu tiras a matéria orgânica e tu não tens como ver o efeito acontecer, é como se o efeito não tivesse. Então isso é uma coisa interessante, de tu pensares nessa perspectiva, da análise que tu tiras variáveis para ver comportamentos, e na verdade tu terias que ter, como diria Morin, uma epistemologia da complexidade onde tu tragas o maior número de variáveis e veja a sua interação. (Docente 11 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

O exemplo do uso do pó de rocha como fertilizante apresentado pelo Docente 11 desconstrói o paradigma da objetividade da ciência moderna, cartesiana, ao revelar que ao selecionar variáveis o observador torna-se parte do experimento, desta forma, é impossível engajar-se em qualquer processo de investigação sem alterar seus resultados. Desconstrução importante no sentido de descolonizar o conhecimento, abandonar o ponto zero e evidenciar o lugar desde onde se produz conhecimento. É interessante destacar que para esses professores não se trata de uma desqualificação da ciência moderna, mas sim do reconhecimento de suas limitações evidentes e de construir espaços de diálogo de saberes, intra-epistemológicos e extra-epistemológicos, entre as disciplinas dentro da universidade e com os saberes outros. Entre as limitações da ciência moderna apontadas está a especialização do conhecimento, como de fato colocado pela maior parte dos professores entrevistados como uma dificuldade no sentido de enfrentar questões como as mudanças climáticas. Segundo o Docente 13 em aula, “O resgate do conhecimento local é o primeiro passo em agroecologia” e para isso faz-se necessário repensar os métodos de pesquisa e extensão a partir da adoção de métodos participativos de forma a possibilitar um diálogo interdisciplinar e com os saberes outros. A adoção desses métodos é condição para a agroecologia, para o desenvolvimento de sistemas agrícolas bem adaptados aos ecossistemas locais. Portanto, não há negação de nenhum saber, mas sim uma preocupação em desenvolver espaços de diálogo e conexão de saberes de forma a pensar sistemas de produção de alimentos que considerem a complexidade das relações ambientais, ecológicas, sociais e econômicas. A transculturalização do conhecimento é apontada por Castro-Gómez (2007) como a segunda etapa para a descolonização do conhecimento nas universidades. O Docentes 13 e a Docente 14 chamam a atenção para isso:

A própria discussão sobre Agroecologia sempre coloca muito claro de que é preciso ter uma nova visão de como é que se faz a interação entre o conhecimento científico e o saber comum ou conhecimento local. Tanto do ponto de vista de estratégias, de ferramentas para fazer essa ligação como do ponto de vista de que sem essa ligação a gente não consegue avançar em desenhos e sistemas mais adaptados a cada situação, tanto do ponto de vista social, como do ponto de vista ecológico, como do ponto de vista econômico e assim por diante. Então se eu penso em sistemas, se eu penso em uma perspectiva sistêmica eu tenho que pensar em termos de conexão de saberes. E para fazer conexão de saberes eu tenho que ter de um lado, claro, abertura para isso, ou seja, saber que isso é fundamental, e do outro lado eu tenho que ter ferramentas para isso. Porque pessoas diferentes falam não só línguas diferentes, mas têm formas diferentes de pensar e para construir coisas juntas eles precisam ter ferramentas de comunicação que permitam esse processo. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

A Agronomia, ela só vai se estabelecer no dia em que, pelo menos eu penso, [...] houver uma relação mais horizontal e dialógica com o agricultor. O que a gente forma aqui são alunos que verticalizam a informação, colocando o agricultor como um ser, como uma pessoa, desprovida de conhecimento. Eu vejo que alguns agrônomos conseguem se estabelecer assim, e outros, a grande maioria não consegue, porque não é esse tipo de pessoa, de profissional que a nossa agricultura precisa de fato, pensando no que estávamos falando anteriormente, de transformações para a produção de alimentos. Então eu vejo o agrônomo como um formador, no caso como professor, mas também como alguém que estabelece diálogos e parcerias com o homem do campo, porque por mais que nós tentemos formar os alunos eles não têm todas as respostas prontas e as respostas prontas vão aparecer quando se constrói relações com o meio rural. Aí está a sociedade, o próprio agricultor, as políticas públicas que existem e que são oferecidas. Essa construção é o que é mais difícil e eu acho que é o que faz o agrônomo se diferenciar nessa função junto a sociedade. (Docente 14 em entrevista na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

Penso que as propostas de conexão dos saberes por parte da perspectiva agroecológica vão ao encontro com o apresentado por Castro-Gómez e Grosfoguel (2007) como necessário à descolonização dos saberes. Uma valorização dos saberes outros que não essencialize esses saberes, mas coloque a diferença colonial no centro dos processos de produção de conhecimento. Que os saberes outros não sejam tomados como totalmente exteriores à modernidade, mas sim em intersecção com o moderno, de forma a superar a colonialidade e produzir alternativas às crises de homogeneidade. Ao pensar as demandas das sociedades como um todo, o Docente 13 faz uma crítica aos pesquisadores em Agroecologia que se restringem aos conhecimentos locais. Segundo o Docente 13, para responder as demandas das sociedades, demandas sociais e pelo que chama uma nova perspectiva de sustentabilidade, faz-se necessário a conexão entre saberes, saberes científicos e saberes outros:

Eu tenho que pensar em como eu posso levar esse modelo de agricultura tradicional a um novo patamar, inclusive de produtividade, para que eu responda as necessidades sociais como um todo. Então para isso a conexão entre o conhecimento tradicional e o conhecimento científico, e a capacidade de desenvolver processos de desenvolvimento de tecnologias que possam usar as duas formas de conhecimento, híbridos, em diferentes locais, eu acho que é fundamental... Eu vejo muito pesquisador em Agroecologia se debruçando, ficando só com o conhecimento tradicional, como se fosse a única forma, eu acho que esse é um erro. Daí que as metodologias participativas do ponto de vista de pesquisas participativas são derivadas. Como dar esse passo trabalhando com duas formas de conhecimentos ou mais, para gerar novos conhecimentos. Que talvez não sejam nem o tradicional, nem o científico, mas uma ciência com utilização de novas formas de manejar diferentes sistemas que respondam as questões ambientais, respondam as questões sociais, e evidentemente, criem uma nova perspectiva de sustentabilidade em termos de, não só a tecnologia gerada fruto desse processo, mas o processo em si, de gerar novas tecnologias, de dar continuidade a essa geração de tecnologias capazes de ir constantemente se adequando as mudanças climáticas, mas, ao mesmo tempo, se adequando às mudanças na sociedade, às mudanças da economia, é fundamental. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

Destarte, o Docente 13 afirma que uma vez levando em conta a premissa do diálogo de saberes, e não a incorporação pela Agronomia dos saberes locais de uma forma essencialista, os saberes de povos tradicionais e indígenas são uma importante fonte de conhecimento para o enfrentamento de desafios, como os colocados pelas mudanças climáticas, no mesmo sentido do exposto por Altieri e Nicholls (2009) sobre a resiliência de povos tradicionais e indígenas e Toledo e Barrera-Bassols (2015) com o conceito de axioma biocultural.

As agriculturas tradicionais que são muitas vezes selecionadas no tempo para questões ecológicas locais, vão acompanhando as mudanças climáticas que acontecem no local a muito tempo. Mudanças que as vezes são só locais. Quando a gente fala em mudanças climáticas a gente fala nas mudanças climáticas planetárias. Sempre há mudanças climáticas locais e as agriculturas tradicionais são aquelas que conseguiram evoluir ao longo do tempo nessas situações. Então a gente aprende muito sobre isso, é um espaço evidentemente de muito conhecimento e muitos exemplos que eventualmente podem ser aplicados em outros locais. Então é uma fonte, não digo inesgotável, mas é uma fonte riquíssima de conhecimento. (Docente 13 em entrevista no PGDR, setembro de 2017).

A Docente 14 endossa essa perspectiva ao apontar a importância das sementes crioulas e dos conhecimentos tradicionais como frutos da relação das populações com os ambientes, destacando a importância dessas sementes e conhecimentos de forma a desenvolver adaptação e resiliência às mudanças climática. Segundo a Docente 14, é fundamental que a agronomia

estabeleça diálogo com esses saberes de forma a amplificar seu alcance enquanto saberes importantes.

Existem problemas globais, mas as respostas são locais. [...] Na planta a gente consegue ver isso, as sementes crioulas elas têm um processo muito mais de adaptação a essas mudanças e são mais importantes para nós do que aquelas que ficam em um grande banco de germoplasma. Com o conhecimento também é assim. As comunidades tradicionais elas têm esse conhecimento. São visões e formas de tratar o ambiente muito mais resilientes. Nós podemos trabalhar nessa perspectiva também, identificando isso e ajudando a sistematizar para a gente conseguir, porque a gente tem de alguma forma, aqui porque é ciência, decodificar isso para a Agronomia e depois junto com os agricultores poder ampliar essas realidades. (Docente 14 em entrevista na Faculdade de Agronomia, outubro de 2017).

O Docente 11 dá substância ao discurso sobre a importância desses saberes de forma a estabelecer formas de produção de alimentos bem adaptadas ao ambiente ao relatar uma experiência de campo na Amazônia:

Mas eu como tive várias atividades a campo, com agricultores, com a população ribeirinha com quem trabalhei no Amazonas, tenho inúmeros exemplos do conhecimento local e a importância que ele tem... Me chamou muito a atenção, eu participei de um projeto onde fiquei mais de dois anos, onde até contrai malária lá na Amazônia. Um projeto com população ribeirinha no Amazonas. É um sistema, sistema de produção de várzea, extremamente complexo, em que as comunidades ribeirinhas foram desenvolvendo métodos para trabalhar e manejar esse sistema de produção. Por que ele é complexo? Porque eles lidam com produção animal e vegetal, com áreas variáveis, as áreas variam em termos de sua magnitude conforme a cheia e a vazante do rio, que não é regular todos os anos. Eles conseguem perceber bioindicadores. Por exemplo, quando começa a fase da cheia saber até mais ou menos, aproximadamente, até onde a água vai, observando uma formiga, a tucandeira que eles chamam. Ela tira seu formigueiro de uma área que era seca e vai fazer em uma área mais alta e a água normalmente tende a vir até ali, o que a gente chama de bioindicador. Esse comportamento e essa percepção local, que integra o saber do quanto eles vão ter de animal, quanto eles vão ter de vegetal, baseado no movimento de um inseto, em um movimento da natureza. Então a integração dessas coisas é muito interessante. Eu até estava querendo escrever um pouco sobre isso, sobre relatos de coisas que eu vi em campo. (Docente 11 em entrevista na Faculdade de Agronomia, setembro de 2017).

Penso ser a perspectiva apresentada pelos professores identificados com a agroecologia um indício de processos que tornam possível a descolonização do saber na universidade. Descolonização esta necessária para dar conta das crises que resultam do processo histórico de colonização, de homogeneização dos modos de vida ao redor do planeta,

como é o caso das mudanças climáticas. Penso que a perspectiva destes professores resultam em processos de abertura para a diferença, para diferentes formas de fazer agricultura, para diferentes formas de relação com a natureza. Um empreendimento importante no sentido de não dissociar produção de conhecimentos com produção de mundos. De afirmar que se queremos mudanças na sociedade, é preciso mudar as formas de compreender a produção de conhecimento, é preciso considerar os saberes associados a diferentes modos de vida existentes, contemporâneos.

A reflexão em torno do potencial de descolonização do conhecimento a partir da introdução da perspectiva agroecológica na FA surgiu sobretudo ao acompanhar as atividades do grupo UVAIA (Uma Visão Agrônômica com Ideal Agroecológico) ao longo de minhas observações de campo. O UVAIA constitui-se em um grupo de estudantes de graduação em Agronomia que atua de forma autônoma em uma série de projetos dentro e fora da universidade. O caráter desses projetos nos permitem pensar e cultivar a esperança pela abertura de espaços que possibilitam processos de descolonização do saber na universidade.

Entre estes projetos está o projeto Graxaim, que consiste na elaboração e implementação de um plano de manejo agroflorestal no assentamento “Filhos de Sepé”, assentamento da reforma agrária (MST) localizado em Viamão/RS. O grupo UVAIA também apoia e mantém interlocução com a cooperativa de consumo de alimentos agroecológicos GiraSol, a qual organiza, a partir de um *site*, compras coletivas da produção de agricultores adeptos da Agroecologia. Durante minhas observações de campo foi viabilizado, junto aos integrantes do UVAIA, um espaço de recebimento semanal dos produtos na FA. Os integrantes do UVAIA fizeram a interlocução junto à direção da FA e se mostraram animados com a consolidação do núcleo de entrega e com a constituição de um grupo de consumo consciente como importantes ações de valor simbólico no contexto da FA. A inauguração do grupo de entrega foi celebrado com uma feira onde os agricultores da cooperativa expuseram seus produtos. Os integrantes do UVAIA se referiram a realização da feira como a abertura de um espaço de resistência na FA. A inauguração ainda contou com uma conversa que teve como título “Produção e escolhas alimentares: refletindo sobre comercialização, consumo e cidadania.”, em que se debateu sobre alimentação e sua relação com a saúde e a sustentabilidade, o tema das mudanças climáticas foi bastante referido, as cadeias curtas de produção e consumo, e desenvolvimento rural. A conversa contou com professores do PGDR e representantes da cooperativa, e aconteceu no salão de atos da FA. Na abertura do evento o diretor da faculdade se mostrou feliz em ver o salão de atos lotado e considerou que isso

resultou da relevância do tema para a comunidade da Agronomia. Seguem imagens do cartaz do evento (Fig. 20) e da feira em frente ao prédio central da FA (Fig. 21 e 22):

Figura 20 – Evento de inauguração do núcleo de entrega da Cooperativa GiraSol na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017

CONVERSAS SOBRE

Produção e escolhas alimentares: refletindo sobre comercialização, consumo e cidadania

MOBILIZAÇÃO PARA

AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO EM UMA SOCIEDADE URBANIZADA

Programação:
 11h às 13h30 - **Feira** com produtores da Cooperativa GiraSol e alunos da FAGRO
 14h - Prof. Sérgio Schneider (PGDR): Comércio, Cadeias Curtas e Mercados
 14h20 - Prof. Fabiana Thomé (PGDR): Consumo. "Ciclo de vida dos produtos"
 14h40 - Francisco Manteze (EMATER)
 15h - André Mombach (GiraSol): Cooperativas de Consumo e Apresentação da Cooperativa GiraSol
 15h20 - Discussão
 16h - Lanche de encerramento com produtos orgânicos da Cooperativa GiraSol

29 de junho de 2017
 Salão de Atos da Faculdade de Agronomia - UFRGS
 Av. Bento Gonçalves, 7712

Fonte: Grupo UVAIA

Figura 21 – Agricultores da Cooperativa GiraSol expõem produtos agroecológicos na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017



Foto: Acervo pessoal

Figura 22 – Integrantes do Grupo UVAIA distribuindo sementes crioulas no evento de inauguração do núcleo de entrega da Cooperativa GiraSol na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017



Foto: Acervo pessoal

É interessante destacar ainda a realização de atividades como a organização, junto ao Docente 13, da palestra “Saúde no solo: biopoder camponês.” Com o professor aposentado da FA e militante do movimento agroecológico Sebastião Pinheiro. Na palestra que também aconteceu com o salão de atos da FA lotado foi debatida uma visão do solo como base de sustentação da vida, em oposição ao entendimento hegemônico na FA de que o solo é base para a produção agrícola. Na palestra foram apresentados elementos que demonstram a

importância da biodiversidade associada a formas tradicionais de agricultura e soluções de controle biológico desenvolvidas por agricultores tradicionais e povos indígenas para garantir a saúde das plantas. Segue imagem do cartaz do evento (Fig.23):

Figura 23 – Cartaz de evento realizado sobre saúde no solo no Salão de Atos da Faculdade de Agronomia UFRGS, 2017



Fonte: Grupo UVAIA

No período em que realizei as observações ocorreram dois eventos interessantes que nos permitem pensar a Agroecologia como uma proposta de abertura a interdisciplinaridade, ao diálogo intra-epistemológico, e como uma abertura ao diálogo de saberes, diálogo com outras epistemes. Nesse período foi realizada uma carijada, ou seja, um evento que proporcionou vivenciar um processo tradicional, Mbyá Guarani, de produção da erva mate. O evento contemplou todas as etapas da carijada, desde a colheita da erva mate em mata nativa até o processamento final no pilão. Em conversa com o idealizador e organizador do evento, Tiago Fedrizzi, estudante da FA e integrante do UVAIA, este me relatou que a motivação em realizar o evento veio justamente do intuito de possibilitar aos estudantes da FA um contato com o saber indígena e trazer esse saber e prática para o espaço da FA. O processo de secagem da erva com vigília ao redor de fogueira foi realizado junto a um espaço de convivência da FA.

Outro evento relevante consistiu na realização de uma semana acadêmica itinerante e interdisciplinar. Essa semana acadêmica, que recebeu o título “Tecendo redes, dialogando saberes”, aconteceu em paralelo à semana acadêmica dos cursos regulares da universidade. Elegeram-se um tema para provocar os debates, “O papel da universidade frente aos desafios para o desenvolvimento sustentável da ONU” e a partir de então houve a interlocução com outros cursos da universidade para a realização de atividades conjuntas. Essas atividades

deveriam fazer parte da programação da semana acadêmica itinerante e ao mesmo tempo das semanas dos cursos. Foram realizadas atividades junto aos cursos de Engenharia Hídrica, Biologia, Arquitetura, Economia, Ciências Sociais, Agronomia, uma saída de campo para o assentamento Filhos de Sepé e ainda uma festa de confraternização no centro de vivências do Campus da Agronomia. Da semana acadêmica, eu destaco a atividade realizada junto ao diretório acadêmico das Ciências Sociais, ao Laboratório de Arqueologia e Etnologia da UFRGS e ao Grupo Viveiros Comunitários da Faculdade de Ciências Biológicas da UFRGS. A atividade consistiu em uma roda de conversa ao redor do fogo, no pátio do Campus do Vale/UFRGS, com a presença de lideranças Mbyá Guarani e do professor do Departamento de Antropologia da UFRGS José Otávio Catafesto. A roda, que tinha como título “Horticultores da mata”, serviu como um espaço de provocação, por parte dos Mbyá, sobre a postura da universidade em relação aos saberes e práticas Mbyá Guarani, entre estes os saberes e práticas agrônômicos, e um espaço de sensibilização em direção ao respeito e diálogo com a diversidade cultural, assim como, o compromisso com sua valorização. Seguem imagens do cartaz da carijada (Fig. 24), de momentos da realização da carijada (Fig. 25 e 26), de cartazes da semana acadêmica itinerante (Fig. 27 e 28) e da roda de conversa com as lideranças Mbyá Guarani (Fig. 29):

Figura 24 – Cartaz convidando para a realização do Carijo, preparação tradicional Mbyá-Guarani da erva mate, na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.



Fonte: Grupo UVAIA

Figura 25 – Vigília em torno da carijada ao lado do centro confraternizações da Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.



Fonte: Acervo pessoal

Figura 26 – Trituração da Erva Mate com o pilão, na Faculdade de Agronomia, UFRGS, 2017.



Fonte: Acervo pessoal

Figura 27 – Cartaz da semana acadêmica itinerante “Tecendo Redes, Dialogando Saberes.”, organizada pelo Grupo UVAIA, UFRGS, 2017.



Fonte: Grupo UVAIA

Figura 28 – Cartaz convidando para roda de conversa com lideranças indígenas Mbyá-Guarani, parte da semana acadêmica itinerante “Tecendo Redes, Dialogando Saberes”, 2017.



Fonte: Grupo UVAIA

Figura 29 – Foto da roda de conversa com lideranças Mbyá-Guarani, realizada durante a semana acadêmica itinerante “Tecendo Redes, Dialogando Saberes”, no Campus do Vale/UFRGS, 2017.



Foto: Acervo pessoal

O sentimento, ao presenciar essa roda de conversa, foi realmente de vivenciar um momento especial e raro na universidade, a reunião de uma série de grupos universitários embora tenham motivações e perspectivas semelhantes não costumam dialogar, isso devido à separação disciplinar, e principalmente pela presença da contundente e marcante visão Mbyá Guarani. Ficou a sensação da experiência de um momento potente, da experiência de um real diálogo de saberes e o contato com o potencial desse tipo de troca para a ampliação de perspectivas sobre o mundo.

7 CONCLUSÕES

Desde o final do século XX e início do século XXI vimos emergir evidências e um amplo debate internacional acerca de uma crise ambiental resultante da imposição ao redor do planeta de um modo de vida baseado em combustíveis fósseis e na alteração de ecossistemas para o cultivo de poucas espécies vegetais. Aparece hoje como principal elemento dessa crise ambiental o debate público mundial sobre mudanças climáticas resultantes da ação antrópica. São as principais expressões desse debate as Conferências da ONU sobre o Clima, com base nas evidências reunidas pelo IPCC, e a discussão na comunidade internacional sobre a proposta do termo Antropoceno para designar uma nova época geológica em que a ação humana histórica e coletivamente é capaz de transformar os processos físico-geo-químicos do planeta. De acordo com o estudo bibliográfico apresentado neste trabalho pudemos constatar a centralidade da agricultura neste debate. O setor aparece como um dos principais emissores de GEE e ao mesmo tempo sofre diretamente os efeitos das mudanças climáticas. No Brasil refletir sobre a relação entre mudanças climáticas e agricultura aparece como fundamental, a maior parte das emissões do país advém da agricultura e do avanço das áreas agrícolas sobre os ecossistemas, sobretudo em áreas de floresta. Por outro lado discute-se a redução das áreas de baixo risco para o plantio dos principais cultivos brasileiros em decorrência do efeito das mudanças climáticas.

Deste período de estudo e pesquisa podemos concluir que a disseminação nas sociedades de práticas discursivas sobre mudanças climáticas causadas pela ação humana sobre os ecossistemas, suas causas e consequências, configuram uma nova episteme, de onde surgem novas positivities, capazes de reorganizar as disputas pelo dizer o verdadeiro no âmbito do saber. A partir da análise da Agronomia enquanto disciplina específica identificamos a incorporação da gramática de questões ambientais, em sentido amplo, e das mudanças climáticas, em sentido específico, como forma de articular as justificativas de diferentes perspectivas em disputa pelo estatuto de verdade no âmbito do saber agrônomo.

A partir da análise das trajetórias acadêmicas de alguns dos meus interlocutores, suas mudanças de temas de interesse e pesquisa ao longo de suas trajetórias, assim como suas percepções sobre mudanças de intensidade no debate de questões ambientais no âmbito FA ao longo do tempo podemos concluir ter ocorrido uma gradativa abertura para questões ambientais na Faculdade de Agronomia ao longo das últimas décadas. Podemos concluir que desde a disseminação de práticas discursivas sobre limites ambientais as formas modernas de

apropriação da natureza emergiram condições de possibilidade para um aumento da consideração de questões ambientais na FA, a ponto de, como colocado pela Docente 12, não ser possível hoje propor um projeto sem enunciar preocupações ambientais, não ser possível hoje propor uma tecnologia sem incluir o conceito de sustentabilidade em sua justificativa. Aparece como evento marcante nesse processo de incorporação de questões ambientais na FA a mudanças no currículo do curso realizado no final dos anos 2000, com a introdução da ênfase em Gestão Ambiental e Manejo de Agroecossistemas. Contudo, essas questões foram incorporadas de forma não homogênea, pudemos constatar que esse debate é incorporado por vezes a partir de movimentos por busca de alternativas aos problemas da agricultura moderna, e por vezes esse debate é incorporado como uma gramática necessária à justificação de projetos.

No que concerne especificamente ao debate público sobre mudanças climáticas, como a questão ambiental mais marcante no presente, podemos concluir haver um amplo reconhecimento e incorporação do tema pela FA. Os professores entrevistados reconhecem sua importância enquanto debate público e as implicações para a agricultura no geral e para a Agronomia em específico. Foi possível constatar que os professores das áreas mais técnicas, sobretudo os professores do Departamento de Plantas de Lavoura, percebem uma ampla atenção da FA ao tema e afirmam realizar pesquisas que respondem aos desafios colocados pelas mudanças climáticas, enquanto os professores que se colocam mais críticos em relação à agricultura moderna, sobretudo aqueles identificados com a Agroecologia, pensam ser insuficiente a incorporação do tema na FA. Estes argumentam pela necessidade da elaboração de respostas mais consistentes por parte da FA para as questões colocadas, o que aponta para a existência de diferentes concepções sobre o problema e sobre as formas de enfrentá-lo.

A partir da análise das práticas discursivas dos professores entrevistados podemos concluir que estes recolhem da gramática das mudanças climáticas, como positividade, elementos que lhes permitem reorganizar a justificação de suas perspectivas agronômicas na disputa pelo dizer o verdadeiro na FA. Segundo Foucault (1995) a influência da ideologia, das diferentes visões de mundo, e o funcionamento ideológico das ciências articulam-se onde a ciência se destaca sobre o saber. Diferentes perspectivas atuam no âmbito do saber estruturando objetos, sistematizando enunciados, formalizando conceitos e estratégia de forma a disputar os critérios de produção da verdade. E é nessa dimensão positiva, produtora, que estabelece uma ação que devemos entender a relação entre ciência e ideologia. Sobretudo nas respostas de diferentes perspectivas sobre o papel da ciência, em geral, e da Agronomia, em específico, frente aos desafios colocados pelo debate público sobre mudanças climáticas à

agricultura foi possível visualizar como essas diferentes perspectivas selecionam grupos de objetos, conjuntos de enunciados, jogos de conceitos e séries de escolhas teóricas de forma a disputar os critérios de validação do saber.

De acordo com o conteúdo levantado em campo podemos distinguir as perspectivas em disputa entre aquelas que se organizam em torno das propostas do melhoramento de plantas e da agricultura de precisão, como propostas que apostam na molécula, na biotecnologia, nas intervenções moleculares; aquelas que se organizam em torno das propostas das Ciências Sociais Agrárias e agroecologia, com a aposta no entendimento das relações ecológicas para o desenvolvimento de formas de agricultura resilientes; e aquelas que se organizam em torno das propostas de práticas conservacionistas na agricultura, esta apontada como uma possível zona cinza de diálogo.

Desde as respostas de parte dos entrevistados, sobretudo os professores do Departamento de Plantas de Lavoura, podemos constatar a articulação no campo do saber agrônomo da gramática das mudanças climáticas com os conceitos e teorias do melhoramento genético de plantas e da agricultura de precisão de forma a elaborar uma justificativa contundente às suas práticas. Articula-se no âmbito do saber agrônomo os desafios colocados pelo debate público sobre mudanças climáticas com a aposta no conhecimento fisiológico e genético dos cultivos individualmente de forma a desenvolver resiliência. As justificativas sobre a necessidade do desenvolvimento de plantas resistentes aos estresses resultantes de mudanças climáticas, assim como o desenvolvimento de tecnologias que permitam mitigar suas causas a partir do uso mais eficiente dos recursos e insumos agrícolas sob o imperativo do ganho de produtividade. De acordo com o argumento dos professores do Departamento de Plantas de Lavoura entrevistados, com os programas de melhoramento funcionando de forma contínua, em busca de ganhos de rendimento, de maior produtividade, naturalmente está acontecendo a adaptação dos cultivos às mudanças climáticas. Essas justificativas, por sua vez, embasam os enunciados sobre a necessidade de intensificação sustentável da agricultura, enunciado que aparece de forma mais ampla no âmbito do saber agrônomo, nas práticas discursivas de boa parte dos professores entrevistados.

Podemos concluir que a incorporação da gramática das mudanças climáticas cumpre um papel central na construção do argumento pela intensificação sustentável da agricultura. Frente aos desafios colocados pelo debate sobre mudanças climáticas e às críticas a agricultura moderna como um dos setores que mais contribuem para o aumento da concentração de GEE na atmosfera e alteração dos ecossistemas, surge no âmbito do saber

agronômico a ideia de intensificação sustentável como uma resposta contundente a esses desafios na disputa por legitimação. É justamente porque a população vai aumentar em um contexto de mudanças climáticas e escassez de recursos e insumos que se faz necessário continuar modernizando a agricultura, melhorando geneticamente os cultivos e desenvolvendo tecnologias eficientes de manejo. Só com cultivos mais resistentes e produtivos será possível produzir alimentos suficientes mantendo ou diminuindo a área agrícola, somente através da intensificação pode-se alcançar a sustentabilidade. Podemos constatar nessa argumentação a incorporação da crítica ambiental, o reconhecimento do impacto ambiental da agricultura moderna, contudo essa incorporação acontece sem a problematização do *a priori* produtivista e sim de forma a reorganizar a justificação pela intensificação produtiva.

As categorias de impacto ambiental e os desafios colocados pelas mudanças climáticas são articulados de forma a reorganizar as justificativas em torno da necessidade de ganho de produtividade sem questionar suas premissas, o que evidencia a centralidade do *a priori* produtivista nesta perspectiva agrônômica. É na sustentação do *a priori* produtivista que podemos identificar no âmbito do saber agrônômico a concepção de desenvolvimento pautada na produção de monocultivos de algumas espécies. Essa concepção tem duas justificativas principais, sua importância para a sustentação do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, por meio da obtenção de superávits na balança de trocas comerciais internacionais com a agroexportação, e a ideia do Brasil como celeiro do mundo, produtor de alimentos para a população brasileira e mundial. Contatamos nesta perspectiva a sustentação discursiva e prática de um processo que atualiza o sentido colonial do fluxo de matérias-primas e energias, processo que resulta em um passivo ambiental e social aos povos da periferia do sistema mundial. Desta forma, o *a priori* produtivista presente na FA pode ser identificado como expressão da colonialidade da natureza de acordo com a discussão feita por Alimonda (2011) e Araújo (2013). Segundo esses autores os monocultivos são a expressão concreta do colonialismo, da alienação de um território, impactando ecossistemas e populações locais, em benefício de outros povos ou da acumulação de capital no mercado internacional. Dimensão de colonialidade da natureza que pode ser entendida a partir dos conceitos de alienação territorial, nas marcas da dependência de economias primário-exportadoras impressas nas formas geográficas das sociedades, economia e ecossistemas dos países periféricos; na mais-valia ecológica como efeito integral da exploração extrativa de ecossistemas para benefício de outros povos e lugares; e na expropriação eco-biopolítica como processo de expropriação dos

territórios afetando a base de sustento da vida de populações e, portanto, atingindo seus corpos (ALIMONDA, 2011; ARÁOZ, 2013).

Desde a perspectiva das Ciências Sociais Agrárias e da Agroecologia podemos constatar a articulação no campo do saber agrônomo da gramática das mudanças climáticas com questões sociais e agrárias, questões de políticas públicas, teorias e conceitos sobre o entendimento das relações ecológicas entre os seres e enunciados sobre a necessidade de manejo dos agroecossistemas a partir das premissas da ecologia. Aparecem enunciados sobre a necessidade de tratar os desafios colocados pelas mudanças climáticas a partir dos temas da segurança alimentar, do prisma da crise civilizacional e dos termos dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável da ONU. Desde esta perspectiva articulam-se a gramática das mudanças climáticas com argumentos sobre a necessidade de mudanças de perspectiva na agricultura. Das positivities que surgem do debate público sobre mudanças climáticas recolhe-se principalmente as evidências que colocam a agricultura moderna como um dos setores que mais contribuiu com o aquecimento global e a degradação de ecossistemas, de forma a argumentar pela necessidade da busca de alternativas dentro da Agronomia. Ao apontar que a agricultura hegemônica, como é feita hoje, é uma das causas mais relevantes de mudanças climáticas, articulam uma argumentação contundente que estabelece que a principal contribuição da Agronomia frente aos desafios colocados seria desenvolver formas de agricultura alternativas a este modelo. Argumenta-se pela importância da Agronomia em pensar mudanças de formato tecnológico. E ao propor uma reflexão sobre outros formatos tecnológicos acontece a incorporação de elementos que fogem à área técnica da Agronomia, consideram-se questões sociais e de governabilidade. Propõem-se pensar uma forma de desenvolvimento baseado no desenvolvimento local e regional, com o fortalecimento da agricultura familiar e das cadeias curtas de produção e consumo, pensar em termos de política pública para o desenvolvimento.

As propostas dos professores que partem da perspectiva das Ciências Sociais Agrárias e Agroecologia, sobretudo a partir da densificação de redes proposta pela Docente 12, estejam em consonância com o proposto por Quijano (2005) no sentido de democratização do poder e descolonização das relações sociais e culturais nas sociedades latino-americanas. Essas propostas entram em consonância com a teoria decolonial ao fazer a opção por reforçar processos que levem em conta a diversidade de agentes presentes ao nível do território em relação com ecossistemas distintos. Proposta de buscar a mediação dos interesses a partir da criação de arenas de discussão ao nível dos territórios. Perspectiva em consonância com o proposto por Zhouri e Oliveira (2010) no sentido de retomar os conceitos de lugar e espaço

territorial vivido em oposição ao conceito de espaço, e assim dar visibilidade a diversidade de formas de significação e relação com os ecossistemas.

Constatamos ainda como resposta aos desafios colocados pelas mudanças climáticas no âmbito da FA as propostas que articulam a gramática das Ciências Sociais com os conceitos e práticas chamadas práticas conservacionistas da agricultura. Práticas indicadas como compondo uma zona cinza de um possível diálogo intra-epistemológico, tese que foi possível endossar a partir do conteúdo colhido em campo, a partir das referências de professores de diferentes perspectivas em relação as práticas conservacionistas como importantes para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, assim como, as referências à necessidade de diálogo interno para dar respostas aos desafios colocados e o significado conferido pelo Docente 10 a sua opção pela zona cinza como prática profissional de maior impacto na sociedade. A partir das referências às práticas conservacionistas e a importância de construção de uma zona cinza para o diálogo no interior da FA podemos vislumbrar um caminho para uma das etapas de descolonização do saber, como elaborado por Castro-Gómez (2007). Segundo este autor, uma das características da colonialidade do saber é a separação dos currículos em disciplinas especializadas, operando no campo do saber uma separação da realidade socioambiental em partes e perdendo assim a compreensão do todo. Essa divisão está impressa na forma como estão estruturados os departamentos e programas nas universidades e o primeiro passo para a descolonização do saber nas universidades deve ser a abertura para a transdisciplinaridade (CASTRO-GÓMEZ, 2007).

A partir do conteúdo recolhido em minhas observações de campo, sobretudo as observações das disciplinas de Melhoramento de Plantas e Princípios de Agroecologia, assim como o conteúdo recolhido das respostas sobre qual a abertura da Agronomia para saberes outros, como saberes importantes no sentido de desenvolver formas de agricultura resilientes as mudanças climáticas, pudemos constatar dimensões de colonialidade da natureza e do saber na FA, mas também processos que apontam caminhos para a descolonização do saber.

A aposta no conhecimento fisiológico e biomolecular das plantas individualmente um processo de redução do saber agrônomo a determinados processos e técnicas. Reproduzindo desta forma aspectos da colonialidade do saber e natureza nas universidades, a compartimentalização e fragmentação da realidade socioambiental de forma a dominar a natureza com o objetivo de ganho de produtividade em benefício da acumulação de capital no mercado internacional. A ideia é conhecer e controlar processos de modo a poder replicá-los em grande escala e independente das relações ecossistêmicas. Por outro lado, a perspectiva agroecológica como amplificação do saber agrônomo a partir da aposta de aplicação de

conhecimentos e princípios da ecologia para a produção de alimentos. Amplificação que atende aos desafios de descolonização do saber nas universidades conforme elaborado por Castro-Gómez (2007), a partir da adoção do paradigma do pensamento complexo, da aposta no entendimento de que somos todos um todo físico-químico-biológico-psicológico-social-cultural integrados em uma complexa trama de relações.

Ao questionar sobre a importância de saberes tradicionais e indígenas para o desenvolvimento de formas resilientes de agricultura, como apontado no debate público sobre mudanças climáticas, pudemos recolher expressões claras de colonialidade do saber na FA. Expressões sobre a impossibilidade de diálogo entre o conhecimento produzidos na universidade e saberes outros. A colonialidade do saber foi expressa principalmente de duas formas: por uma visão da ciência moderna de que os saberes outros não estão submetidos aos critérios de validação do conhecimento, como os critérios que asseguram objetividade, portanto podem no máximo ser base empírica para a ciência; e por uma visão evolucionista do conhecimento que coloca os saberes tradicionais e indígenas na pré-história da ciência, como mistificação, saberes atrasados, que não têm nada a contribuir com as questões contemporâneas. Expressões que estão de acordo com o que Castro-Gómez (2007) chamou a “hybris del punto cero”, uma visão da ciência moderna como fora do mundo, para observar o mundo, e assim obter as condições de objetividade que lhe garantem um acesso privilegiado ao real e à verdade. Expressões que negam o lugar de saberes outros como contemporâneos na produção cultural da humanidade e demonstram a dimensão de colonialidade do saber presente na ciência moderna como colocado por Quijano (2005).

Por outro lado desde as propostas dos professores identificados com as Ciências Sociais e Agrárias e a Agroecologia há abertura ao diálogo intra-epistemológico e extra-epistemológico: para o diálogo de saberes, emergem processos que tornam possível a descolonização do saber pela forma de produção de conhecimento na universidade. O reconhecimento dos saberes de agricultores e povos tradicionais e indígenas como importantes fontes de conhecimento para a elaboração de formas de agricultura bem adaptadas aos ecossistemas e resilientes as mudanças climáticas, assim como a importância da agrobiodiversidade que preservam para a segurança alimentar, vão de encontro com o apresentado por Castro-Gómez e Grosfoguel (2007) como necessário a descolonização dos saberes. Segundo Castro-Gómez (2007) a transculturalização do conhecimento é a segunda etapa para a descolonização do conhecimento nas universidades. A partir de propostas como as de metodologias participativas de pesquisa estes professores operam uma valorização dos saberes outros que não essencializa esses saberes, mas colocam a diferença colonial no centro

dos processos de produção de conhecimento. Que os saberes outros não sejam tomados como totalmente exteriores a modernidade, mas sim em intersecção com o moderno, de forma a superar a colonialidade e produzir alternativas às crises de homogeneidade.

A descolonização é necessária para dar conta das crises que resultam do processo histórico de colonização, de homogenização dos modos de vida ao redor do planeta, como é o caso das mudanças climáticas. Podemos concluir que a perspectiva destes professores resultam em processos de abertura para a diferença, para diferentes formas de fazer agricultura, para diferentes formas de relação com a natureza. Um empreendimento importante no sentido de não dissociar produção de conhecimentos com produção de mundos. De afirmar que se queremos mudanças na sociedade, é preciso mudar as formas de compreender a produção de conhecimento; é preciso considerar os saberes associados a diferentes modos de vida existentes; é preciso considerá-los contemporâneos na produção cultural da humanidade; é exatamente o reconhecimento e valorização da diversidade de formas de compreender e se relacionar com o mundo, a diversidade cultural existente hoje, o movimento necessário para dar conta dos desafios que surgem com as mudanças climáticas. Entendimento enunciado por autores apresentados na revisão bibliográfica deste trabalho. (ALTIERI; NICHOLLS, 2009; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2015).

Penso que a abertura desses caminhos para a descolonização estão em consonância com o proposto por Stenger (2015) como a necessidade de abandonar as teorias de um conhecimento “adulto” capaz de dar um rumo para as lutas. Ou seja, por em xeque a existência de um saber que pretende ter acesso privilegiado à verdade, ser capaz de hierarquizar outras formas de saber. Abandonar sem nostalgia a herança da crença no progresso das ciências e das técnicas, abandonar o vínculo entre emancipação e conquista épica. Segundo Stengers, deve-se abandonar a ideia de uma humanidade liberada de qualquer transcendência e, a maneira dos antigos, compor com Gaia, não ofendê-la. Por em xeque a tese de um conhecimento adulto significa assumir que se há uma certeza infantil, trata-se daquela pautada na fábula épica do progresso que construiu juízos cegos sobre outros povos. Se deve haver emancipação essa deve ser feita contra o que permitiu pensar ser possível definir a direção do progresso para a humanidade inteira (STENGERS, 2015). No sentido proposto por Stengers podemos pensar as propostas da agroecologia como propostas de reencantamento do mundo no interior da universidade. Recuperar a visão do universo e do mundo como um todo orgânico, vivo e espiritual (Como a Gaia de Stengers), em que cada ser é importante para o equilíbrio da vida, a partir do abandono do ponto zero de onde acredita-se poder lançar uma visão de fora do mundo e da explicitação do lugar de onde se produz

conhecimento. Não mais pureza e distanciamento, produzir conhecimento em relação com a diferença, com aproximação e contaminação, como proposto por Castro-Gómez (2007).

Gostaríamos de incluir ainda, como consideração final, uma reflexão acerca da possibilidade de, em um futuro onde se materializem os cenários de mudanças climáticas, conhecimentos hoje considerados como pouco elaborados ou até primitivos, como produzir o seu próprio alimento, pescar, encontrar água, fazer uma fogueira, podem emergir como conhecimentos valiosos. Quando pensamos no futuro como se prevê, pensamos menos em um mundo onde, mais importante do que saber manusear máquinas, é importante saber manejar uma agrofloresta. Reflexão que compartilhamos com o pensamento de Viveiros de Castro e Danowski (2014) de que as formas de suficiência intensiva dos coletivos ameríndios nos falam mais sobre chances de “subsistência no futuro”, sobre o surgimento de um povo que creia no mundo que ele deverá criar com o mundo que resta, do que uma “figuração do passado”. Como colocado pelos autores, “com suas populações comparativamente modestas, suas tecnologias relativamente simples mas abertas a agenciamentos sincréticos de alta intensidade, são uma figuração do futuro”, não uma sobrevivência do passado. “Mestres da bricolagem tecnoprimitivista e da metamorfose político-metafísica, eles são uma das chances possíveis, em verdade, da subsistência do futuro.” (VIVEIROS DE CASTRO; DANOWSKI, 2014, p.159)

Finalmente, a verdade não interessa, interessa a diferença e os mundos. O momento presente pede não apenas o reconhecimento e respeito à autodeterminação da diversidade cultural em seus territórios, mas o reconhecimento de que a diversidade cultural e a diversidade de modos de vida existentes ao redor do globo têm importância fundamental para pensar alternativas às crises contemporâneas, destacando entre elas a crise das mudanças climáticas. O reconhecimento de como a cultura e os modos de vida modernos colocam em risco não apenas a existência da diversidade cultural mas também a sua própria.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo. Alimento versus população: está ressurgindo o fantasma malthusiano? **Revista Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 38-43, out. 2010. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n4/a13v62n4.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2018.
- ALIMONDA, Héctor. La colonialidad de la naturaleza. In: _____. **La naturaleza colonizada**. Buenos Aires, Ed. Ciccus, 2011, p. 21-60.
- ALTIERI, Miguel; NICHOLLS, Clara. Mudanças climáticas e agricultura camponesa: impactos e respostas adaptativas. **Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Artigo-7-Mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas-e-agricultura-camponesa-impactos-e-respostas-adaptativas.pdf>> Acesso em: 13 set. 2018.
- ARÁOZ, Horacio M. Crisis ecológica, conflictos socioambientales y orden neocolonial. **Rebela**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 118-155, 2013. Disponível em: <<https://rebela.emnuvens.com.br/pc/article/view/137>> Acesso em: 13 set. 2018.
- BERGAMASHI, Homero; BERGONCI, João Ito. **As plantas e o clima: princípios e aplicações**. Guaíba: Agrolivros, 2017.
- BERLATO, Moacir Antonio; CORDEIRO, Ana Paula Assumpção. Sinais de mudanças climáticas globais e regionais, projeções para o século XXI e as tendências observadas no Rio Grande do Sul: uma revisão. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v.25, n.2, p.273-302, 2017. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/25884>> Acesso em: 13 set. 2018
- BOLIN, Bert. **A history of the science and politics of climate change: the role of the intergovernmental panel on climate change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Coordenação da Casa Civil da Presidência da República. Plano ABC. **Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**. Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura. Brasília: MAPA/ACS, 2012.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e inovação. **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Sumário Executivo/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: 2016.
- CASTRO-GÓMEZ, Santiago. Descolonizar la universidad: la hybris del punto cero y el diálogo de saberes. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSFUGUEL, Ramó. **El Giro Decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre, 2007, p. 79-92.
- CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSFUGUEL, Ramó. Giro decolonial, teoria crítica e pensamneto heterárquico. In: _____. **El Giro Decolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007, p. 9-24.

CHAKRABARTY, Dipesh. The climate of history: Four theses. **Critical Inquiry**. The University of Chicago Press, Chicago, v. 35, n. 2, p. 197-222, 2009. Disponível em: <<https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/596640>> Acesso em: 13 set. 2018.

CÔRREA, Mari. **Para onde foram as andorinhas?** São Paulo: Instituto Catitu e Instituto Socioambiental, 2015. Documentário (22 min.). Disponível em: <<https://vimeo.com/179228552>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

CRUTZEN, Paul. Geology of Mankind. **Nature**, [S.l.], v. 415, p. 23, 2002. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/415023a>> Acesso em: 13 set. 2018.

DAL SOGLIO, Fábio. A crise ambiental planetária, a agricultura e o desenvolvimento. In: DAL SOGLIO, Fábio; KUBO, Rumi Regina. **Agricultura e sustentabilidade**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, p. 13-32.

DECONTO, Jaime. (Org.) **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2008.

DELGADO, Nelson. O papel do rural no desenvolvimento nacional: da modernização conservadora dos anos 1970 ao Governo Lula. In: _____. (Org.). **Brasil rural em debate**. Brasília: MDA, 2010, p. 28-77.

DOS ANJOS, José Carlos. Bourdieu e Foucault: derivas de um espaço epistêmico. **Revista anos 90**, Porto Alegre, v. 11, n. 19/20, p. 139-165, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31541/000497426.pdf?sequence=1>> Acesso em: 13 set. 2018.

DUSSEL, Enrique. Europa, modernidade e eurocentrismo. In: LANDER, E. (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Buenos Aires: Clacso, 2005, p. 24-32.

DUTRA, Eduardo H.. Mata São Lourenço: Patrimônio Biológico e Cultural. In: RIBEIRO, Homero Bezerra et al. (Org.). **Acesso à Terra e Direitos Humanos**. Fortaleza: Edições UFC, 2015. v. 1, p. 281-314.

ESCOBAR, Arturo. O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? In: LANDER, Edgardo (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Buenos Aires: Clacso, 2005, p. 63-79.

_____. Epistemologias de la naturaleza y colonialidad de la naturaleza. In: MARTÍNEZ, Leonardo M. (Ed.). **Cultura y naturaleza**. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá, 2011, p. 49-74.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Climate is changing**. Food and agriculture must too. World food Day. Rome, 2016.

_____. **Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS)**: Combining agricultural biodiversity, resilient ecosystems, traditional farming practices and cultural identity. Rome, 2018a.

_____. **Climate-Smart Agriculture Sourcebook**. Rome, 2018b. Disponível em: <<http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/about/en/>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

_____. **Agroecology Knowledge Hub**. Rome, 2018c. Disponível em: <<http://www.fao.org/agroecology/overview/en/>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

FOUCAULT, Michel. Ciência e saber. In: _____. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995, p. 199-220.

GAMBA, Carolina; RIBEIRO, Wagner Costa. A encruzilhada brasileira na ordem ambiental internacional das mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 78, p. 177-194, 2013.

HOLT-GIMENEZ, Eric. Midiendo la resistencia agroecológica campesina ante el huracán Mitch en Centroamérica. **Leisa**, Lima, v. 17, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-17-numero-1/2318-midiendo-la-resistencia-agroecologica-contra-el-huracan-mitch>> Acesso em: 13 set. 2018.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. Geneva, 2014.

IVAR DO SUL, Juliana. Uma nova época na história geológica da terra? **Ciência Hoje**, São Paulo, n. 333, v. 56, 2016. Disponível em: <<http://cienciahoje.org.br/artigo/uma-nova-epoca-na-historia-geologica-da-terra/>> Acesso em: 13 set. 2018.

LOVELOCK, James. **Gaia: alerta final**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

MARIN, Fábio R. et al. Intensificação Sustentável da agricultura brasileira. Cenários para 2050. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 25, n. 3, jul./ago./set. 2016. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1160>> Acesso em: 13 set. 2018.

PORTER, John Roy; et al. Food security and food production systems. In: **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom; New York: IPCC, 2014, p. 485-533.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

_____. Outra verdade inconveniente: a nova geografia política da energia numa perspectiva subalterna. In: OLIVEIRA, Márcio Piñon; COELHO, Mária Célia Nunes; CORRÊA, Aureanice de Mello (Org.). **O Brasil, A América Latina e o Mundo: espacialidade contemporâneas**. Rio de Janeiro, Lamparina, 2008, p. 327-365.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Buenos Aires: Clacso, 2005, p. 107-130.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente. PACE. **Plano ar, clima e energia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria do Meio Ambiente/Rs, Fepam e Ademe, 2015.

RIO+20. Cúpula dos povos. **Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/o-que-e-cupula-dos-povos.html>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SMITH, Pete; et al. Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change**. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014.

STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes: para resistir à barbárie que virá**. São Paulo: Cosac Naify, 2015. (Coleção Exit).

TOLEDO, Victor; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

UNITED NATIONS - UN. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. Geneva, 1992.

_____. **Summary of the Paris agreement**. United Nations Framework Convention on Climate Change. Geneva, 2018a. Disponível em: <<http://bigpicture.unfccc.int>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

_____. **Climate get the big picture**. Geneva, 2018b. Disponível em: <<http://bigpicture.unfccc.int>>. Acesso em: janeiro de 2018.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 17, n. 50, p. 25-46, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010269092002000300003&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 13 set. 2018.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Desenvolvimento econômico e reenvolvimento cosmopolítico: da necessidade extensiva à suficiência intensiva. **Sopro 51**, Rio de Janeiro, p. 3-9, 2011. Disponível em: <<http://culturaebarbarie.org/sopro/outros/suficiencia.html>> Acesso em: 13 set. 2018.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo; DANOWSKI, Déborah. **Há mundo por vir? Ensaios sobre os medos e os fins**. Florianópolis: Cultura e Barbárie e Instituto Socioambiental, 2014.

WALSH, Catherine. ¿Son posibles unas ciencias sociales/culturales otras? Reflexiones en torno a las epistemologías decoloniales. **Nómadas**, Bogotá, v. 26, p. 102-113, 2007.

Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/1051/105115241011.pdf>> Acesso em: 13 set. 2018.

ZHOURI, Andréa; OLIVEIRA, Raquel. Quando o lugar resiste ao espaço: colonialidade, modernidade e processos de territorialização. In: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, p. 439-462.

ZOLNERKEVIC, Igor. A era humana. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 243, 2016. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/05/19/a-era-humana/>> Acesso em: 13 set. 2018.

APÊNDICE A – Roteiro semi-estruturado de entrevista

Seria importante para minha pesquisa saber sobre sua trajetória acadêmica, quais foram seus temas de interesse e pesquisa ao longo desta trajetória e o que os motivou? Quais os fatores que motivaram mudanças nos temas de interesse e pesquisa?

Com base em sua experiência na Faculdade Agronomia da UFRGS, como você pensa a incorporação ao longo do tempo da questão ambiental no curso? Como você percebe essa incorporação? Ganhou espaço? Continua periférica em relação ao interesse por produtividades?

Nos últimos tempos temos visto crescer muito o debate público sobre mudanças climáticas suas causas e consequências. A agricultura é apontada como um dos setores que mais contribuem com as emissões de gases e imediatamente sofrerá as consequências da mudança no clima. Como você pensa esse debate? Você percebe o debate sobre mudanças climáticas surgindo como algo que deve ser enfrentado (mitigação e adaptação) na Faculdade de Agronomia da UFRGS?

Como a ciência, a Agronomia especificamente, pode contribuir no combate às mudanças climáticas? Como pode enfrentar suas causas e consequências?

Como você pensa o desafio de equacionar desenvolvimento econômico, mudanças climáticas e agricultura no Brasil?

Como você pensa o trabalho do agrônomo, a especificidade do saber agrônomo e o papel do agrônomo na sociedade?

Como você pensa o retorno para a sociedade de seu trabalho como professor e pesquisador?

Alguns autores vêm propondo o diálogo com saberes não científicos, formas tradicionais de fazer agricultura, para buscar respostas adaptativas às mudanças climáticas, sistemas mais resilientes. Como você pensa a relação da Faculdade de Agronomia com os saberes não científicos? Considera esses saberes importantes para enfrentar às mudanças climáticas?