

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

MARIELEN PRISCILA KAUFMANN

**AS TRAMAS DO MILHO CRIOULO:
INTERAÇÕES COMPLEXAS DO MELHORAMENTO GENÉTICO EM IBARAMA/RS**

Porto Alegre

2021

MARIELEN PRISCILA KAUFMANN

**AS TRAMAS DO MILHO CRIOULO:
INTERAÇÕES COMPLEXAS DO MELHORAMENTO GENÉTICO EM IBARAMA/RS**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento Rural.

Orientadora: Profa. Dra. Rumi Regina Kubo
Coorientador: Prof. Dr. Fabio Kessler Dal Soglio

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Kaufmann, Marielen Priscila
As tramas do milho crioulo: interações complexas do
melhoramento genético em Ibarama/RS / Marielen
Priscila Kaufmann. -- 2021.
254 f.
Orientadora: Rumi Regina Kubo.

Coorientador: Fábio Kessler Dal Soglio.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural,
Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Milho crioulo. 2. Melhoramento genético de
plantas. 3. Agrobiodiversidade. 4. Malhas. 5.
Conservação in situ on farm. I. Kubo, Rumi Regina,
orient. II. Dal Soglio, Fábio Kessler, coorient. III.
Titulo.

MARIELEN PRISCILA KAUFMANN

**AS TRAMAS DO MILHO CRIOULO: INTERAÇÕES COMPLEXAS DO
MELHORAMENTO GENÉTICO EM IBARAMA/RS**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Desenvolvimento rural.

Aprovada em: Porto Alegre, 22 de janeiro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Rumi Regina Kubo – Orientadora (UFRGS)

Prof. Dr. Fábio Kessler Dal Soglio – Coorientador (UFRGS)

Profa. Dra. Lia Rejane Silveira Reiniger (UFSC)

Prof. Dr. Thiago Mota Cardoso (UFAM)

Pesq. Dra. Patrícia Goulart Bustamante (Embrapa)

Profa. Dra. Gabriela Coelho-de-Souza (UFRGS)

Dedico esta tese à minha mãe, Zilma Kaufmann (*in
memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Reservei este espaço para refletir sobre estes quase cinco anos de dedicação ao período de doutoramento e tenho muitos agradecimentos a fazer. Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer imensamente a minha orientadora Rumi Regina Kubo e ao meu coorientador Fábio Kessler Dal Soglio, por todos os ensinamentos, pelo apoio emocional e acadêmico, pelo incentivo a seguir o caminho, pela leitura e análise dos textos e pela melhor condução do meu aprendizado ao longo destes anos. São muitas as boas lembranças que guardarei e espero que tenhamos um longo caminho de partilha e amizade.

Agradeço aos meus professores e amigos Lia Rejane Silveira Reiniger, José Geraldo Wizniewsky e Marlove Fátima Brião Muniz pela ajuda e apoio ao longo destes anos em que trabalhamos juntos e, sobretudo, durante os últimos cinco anos. Vivenciamos muitas mudanças políticas que afetaram nossas vidas e projetos, muitos eventos acadêmicos e especialmente acontecimentos que ajudaram a fortalecer os nossos ideais. Agradeço por todo o incentivo a continuar e concluir o doutorado e em nome de vocês, agradeço também aos colegas do Grupo de Pesquisa em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Prof. José Antônio Costabeber.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da UFRGS pela oportunidade de formação e convívio, aos colegas das turmas de ingresso em 2016 e 2017 pelos momentos compartilhados não apenas em sala de aula, mas nos corredores, durante o cafezinho e os espaços de discussão e reflexão.

Um agradecimento mais do que especial à comunidade de Ibarama, pela carinhosa recepção, acolhida e incentivo. Em especial às famílias entrevistadas, por compartilhar de seus convívios, de poucos e inesquecíveis dias, além de permitir conhecer suas sementes e saberes e pela amizade. Da mesma maneira, não poderia ter realizado minha pesquisa sem o apoio da equipe do escritório municipal da Emater/RS-Ascar: Giovane Rigon Vielmo, Lilian Alessandra Rodrigues, Maiara Hoppe e Leticia Fagundes que disponibilizaram os materiais históricos, as fotografias e possibilitaram os contatos com os agricultores e o meu deslocamento no trabalho de

campo. Meus sinceros agradecimentos pelo carinho, acolhida e confiança. Deixo registrada minha admiração pelo trabalho desempenhado ao longo destes anos em prol da conservação da agrobiodiversidade e autonomia dos agricultores. Além disso, é importante registrar e reconhecer o papel dos extensionistas rurais e a estrutura da Emater/RS-Ascar, pelo seu trabalho e impacto na vida dos agricultores familiares e sua reprodução social para o contexto do estado do RS.

Aos professores e pesquisadores Thiago Mota Cardoso, Patrícia Goulart Bustamante e Gabriela Coelho-de-Souza por terem aceitado o convite para compor a banca examinadora e pelas valiosas contribuições.

Gostaria de registrar as experiências que me foram oportunizadas no decorrer do doutorado e agradecer pela oportunidade de aprender e ampliar meus horizontes. O período de intercâmbio em Cabo Verde foi mais do que especial, pela oportunidade de conhecer um pouco sobre o continente africano e sua cultura. As aulas ministradas na Escola de Ciências Agrárias e Ambientais, da Universidade de Cabo Verde só foram possíveis com o apoio dos professores Elsa, Vladimir, Arlindo e Rosa. Lembro e sou grata pela recepção da equipe de professores, dos funcionários e dos estudantes, que me ensinaram muito e que hoje posso considerá-los grandes amigos, apesar da distância. Aos professores, amigos e colegas da Royal Holloway, University of London, por receber-me tão amavelmente e compartilhar suas experiências, bem como ajudar com as dificuldades de adaptação e do idioma.

À minha família, meu pai e irmã Monique, pelo permanente apoio e incentivo, meus anjinhos Maria e Visneto, que estiveram junto comigo nos longos dias e noites de estudo e meu namorado Vinicius Feltrin, sempre presente, me apoiando e me confortando nas dificuldades.

RESUMO

Ibarama apresenta uma experiência peculiar e inovadora de guardiões das sementes crioulas que se destinam a conservar uma diversidade de cultivares crioulas de milho (*Zea mays* L). Tendo como universo empírico esta experiência, a presente pesquisa tem como objetivo compreender e traduzir as interações complexas entre os materiais, conhecimentos e o ambiente presentes no processo de melhoramento genético do milho crioulo manejado em sistemas de conservação *in situ on farm*. Como fonte de dados, utilizou-se três conjuntos de informações decorrente de pesquisas qualitativas conduzidas em 2010, 2013 e 2019. A partir da lente teórica de Ingold, foi possível descrever as vinte e quatro cultivares de milho crioulo mantidas no ano de 2019 pelas onze famílias acompanhadas, através dos relatos e observações dos agricultores entrevistados. Ademais, com o olhar voltado para o melhoramento genético, foi possível constatar que as correspondências entre as formas de vida humanas e não-humanas formam emaranhados complexos e indissociáveis. Em função dessas relações, ao analisar o processo de seleção genética, constata-se que os guardiões possuem um amplo conjunto de caracteres os quais manejam, sendo vinte e seis características identificadas com base nos aspectos visuais. Este conjunto diverso de cultivares de milho crioulo apresentam a complementariedade e multifuncionalidade dos seus usos, sendo estas relacionadas com as dimensões sociais e culturais da comunidade local. A conservação do milho crioulo pode ser entendida como uma consequência destes encontros, das experiências vividas por todos os elementos que compõem essa paisagem, sendo, portanto, fruto do desenrolar da vida que não se dá sob uma racionalidade imposta e previamente direcionada, mas pelas inúmeras possibilidades que estas correspondências podem assumir.

Palavras-chave: Milho crioulo. Melhoramento genético de plantas. Agrobiodiversidade. Malhas. Conservação *in situ on farm*.

ABSTRACT

Ibarama presents a peculiar and innovative experience of guardians of landraces that are intended to conserve a diversity of creole corn cultivars (*Zea mays* L). With this experience as an empirical universe, this research aims to understand and translate the complex interactions between the materials, knowledge and the environment present in the genetic improvement process of creole corn managed *in situ on farm* conservation systems. As a source of data, we used three sets of information resulting from qualitative research conducted in 2010, 2013 and 2019. From the theoretical lens of Ingold, it was possible to describe the twenty-four cultivars of creole corn maintained by eleven families monitored in 2019, through reports and observations of the interviewed farmers. Furthermore, looking at genetic improvement, it was possible to verify that the correspondences between human and non-human life form complex and inseparable tangles. Due to these relationships, when analyzing the genetic selection process, it appears that the guardians have a wide set of characters which they manage, with twenty-six characteristics identified, based on visual aspects. This diverse set of creole corn cultivars has the complementarity and multifunctionality of its uses, which are related to the social and cultural dimensions of the local community. The conservation of creole corn can be understood as a consequence of these meetings, of the experiences lived by all these elements that make up this landscape, being, therefore, the result of the unfolding of life that does not happen under an imposed and previously directed rationality, but by the countless possibilities that these correspondences can assume.

Keywords: Creole corn. Genetic plant breeding. Agrobiodiversity. Meshwork. *In situ on farm* conservation.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Mapa de localização de Ibarama, RS | 40 |
| Figura 2 - Momentos da entrevista com a família Raminelli | 43 |
| Figura 3 - Momentos da entrevista com a Família Turcatto | 43 |
| Figura 4 - Momentos da entrevista com a família de Leonel e Eda Kluge | 44 |
| Figura 5 - Momentos da entrevista com a Família da Sra. Orlandina Puntel | 44 |
| Figura 6 - Momentos da entrevista com a Sra. Geni Puntel | 44 |
| Figura 7 - Espiga e grãos da cultivar Amarelão..... | 87 |
| Figura 8 - Espiga da cultivar Bico-de-ouro mantida pela Sra. Geni Puntel..... | 88 |
| Figura 9 - Espigas da cultivar Brancão..... | 91 |
| Figura 10 - Espigas da cultivar Cabo-roxo | 93 |
| Figura 11 - Espigas e grãos da cultivar Cinquentinha | 95 |
| Figura 12 - Espigas da cultivar Cunha mantidas pela família Raminelli | 98 |
| Figura 13 – Espigas da cultivar Cunha-vermelho..... | 101 |
| Figura 14 - Espigas da cultivar Culle..... | 102 |
| Figura 15 - Sr. Leonel Kluge e uma espiga da cultivar Culle..... | 103 |
| Figura 16 - Grãos de milho da cultivar Dente-de-ouro | 105 |
| Figura 17 - Espiga da cultivar Ferro mantida pela família Kluge | 106 |
| Figura 18 - Sr. Jurandir Turcatto comercializando sementes da cultivar Ibarama no Dia da Troca de Sementes Crioulas de Ibarama em 2018 | 111 |
| Figura 19 - Espigas da cultivar Lombo-baio | 111 |
| Figura 20 - Espiga da cultivar Milho-doce | 114 |
| Figura 21 - Espiga da cultivar Oito-carrera-amarelo..... | 116 |
| Figura 22 - Espigas da cultivar Palha-fina | 119 |
| Figura 23 - Espigas de milho da cultivar Palha-roxa | 122 |
| Figura 24 - Espigas da cultivar Pintado da família Drescher | 123 |
| Figura 25 - Espiga da cultivar Pururuca-branco | 125 |
| Figura 26 - Espiga e sabugos da cultivar Sabuguinho da família de Leonel Kluge | 126 |
| Figura 27 - Espigas da cultivar Sertanejo da família Raminelli..... | 130 |
| Figura 28 - Espigas da cultivar Tunicado mantidas pela família do Sr. Leonel Kluge .. | 132 |

| | |
|---|-----|
| Figura 29 - Diferentes tipos de farinhas comercializadas pela família de Leonel e Eda Kluge, no Dia da Troca das Sementes Crioula de Ibarama, 2017..... | 163 |
| Figura 30 - Sr. Arno Krummenauer na lavoura de Bico de ouro..... | 190 |
| Figura 31 - Espiga de milho crioulo com a palha..... | 193 |
| Figura 32 - Artesanatos produzidos pelo Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli..... | 193 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 - Relação das cultivares de milho crioulo mantidas pelos agricultores entrevistados em Ibarama (RS)..... | 144 |
| Quadro 2 - Características visualizadas na seleção das plantas de milho crioulo (exceto espigas)..... | 187 |
| Quadro 3 - Características visualizadas na seleção dos frutos de milho crioulo (espigas) | 192 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| ASCI | Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama |
| CAPA | Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor |
| CDB | Convenção sobre Diversidade Biológica |
| COP | Conferências das Partes |
| CLTCs | Cultivares Locais, Tradicionais ou Crioulas |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| CTNBio | Comissão Técnica Nacional de Biossegurança |
| Embrapa | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| FAO | Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura |
| FEE | Fundação de Economia e Estatística |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| MAPA | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| MCTI | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação |
| MDA | Ministério do Desenvolvimento Agrário |
| MEC | Ministério da Educação |
| MGP | Melhoramento Genético Participativo |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| PNAPO | Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica |
| PNATER | Plano Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural |
| PROEXT | Programa de Extensão Universitária |
| SIPAM | Sistemas Agrícolas de Importância Mundial |
| TIRFAA | Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura |
| UFRGS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| UFSM | Universidade Federal de Santa Maria |
| VPA | Variedade de polinização aberta |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | APRESENTAÇÃO..... | 16 |
| 1.1 | A CONSTRUÇÃO DA PESQUISA..... | 19 |
| 1.2 | DELINEANDO O PROBLEMA E OS OBJETIVOS | 25 |
| 1.3 | ESTRUTURA DA TESE | 29 |
| 2 | CAMINHOS METODOLÓGICOS | 32 |
| 2.1 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 34 |
| 2.2 | NOTAS SOBRE O UNIVERSO DA PESQUISA | 37 |
| 2.3 | NOTAS SOBRE O PROCESSO DE COLETA DE DADOS..... | 41 |
| 3 | A DOMESTICAÇÃO DAS ESPÉCIES E A SELEÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE | 48 |
| 3.1 | AGRICULTURA INDUSTRIAL E A ESPECIALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS..... | 52 |
| 3.2 | CONTEXTO ATUAL DA DIVERSIDADE AGRÍCOLA..... | 59 |
| 3.3 | ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE CRIOULA | 64 |
| 3.4 | O MELHORAMENTO DE PLANTAS: FOCO NOS SABERES DOS AGRICULTORES | 67 |
| 3.5 | PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS SOBRE A RELAÇÃO SOCIEDADE E NATUREZA | 70 |
| 3.6 | A VIRADA PARA AS COISAS..... | 74 |
| 3.7 | A RETOMADA OU O FOCO NOS PROCESSOS | 75 |
| 4 | O MILHO: DE SUAS PARTICULARIDADES GENÉTICAS ÀS CULTIVARES CRIOULAS E SEUS ITINERÁRIOS | 81 |
| 4.1 | A ORGANIZAÇÃO DOS GUARDIÕES E AS CULTIVARES DE MILHO CRIOULO | 86 |
| 4.1.1 | Amarelão: “sempre existiu em Ibarama”..... | 86 |

| | | |
|--------|---|------------|
| 4.1.2 | Bico-de-ouro: a vela de ouro | 88 |
| 4.1.3 | Brancão: o milho da farinha de pão | 91 |
| 4.1.4 | Cabo-roxo e Brasino: a herança do Sr. Leonel | 93 |
| 4.1.5 | Cinquentinha: o milho verde mais precoce | 95 |
| 4.1.6 | Colorido: o milho de quatro cores | 97 |
| 4.1.7 | Cunha e Dente-de-cão: o milho do Sr. Julio Zanella | 98 |
| 4.1.8 | Cunha-vermelho: grãos que parecem cravos | 100 |
| 4.1.9 | Culle: o milho preto | 101 |
| 4.1.10 | Dente de ouro: ouro que também é vermelho..... | 104 |
| 4.1.11 | Ferro, Pururuca-amarelo e Argentininho: o milho de engordar galinha poedeira..... | 106 |
| 4.1.12 | Ibarama: o filho legítimo | 109 |
| 4.1.13 | Lombo-baio: o milho crioulo de semeadora | 111 |
| 4.1.14 | Milho-doce: o milho da horta..... | 114 |
| 4.1.15 | Oito-carrera-branco: o presente da vizinha | 115 |
| 4.1.16 | Oito-carrera-amarelo: a cultivar de maiores grãos..... | 116 |
| 4.1.17 | Palha-de-seda: a cultivar do cigarro de palha | 118 |
| 4.1.18 | Palha-fina: palha de chapéu | 119 |
| 4.1.19 | Palha-roxa: as palhas para chá | 122 |
| 4.1.20 | Pintado: branco pintado de roxo..... | 123 |
| 4.1.21 | Pururuca-branco e Graxinha: das lembranças do pilão | 125 |
| 4.1.22 | Sabuguinho e Mato-grosso: o menor sabugo..... | 126 |
| 4.1.23 | Sertanejo: o milho das flores da D. Renilde..... | 129 |
| 4.1.24 | Tunicado: o milho ancestral | 131 |
| 4.2 | SOBRE AS CULTIVARES E SEUS MOVIMENTOS | 133 |
| 5 | AS MALHAS QUE COMPÕEM O MELHORAMENTO GENÉTICO SOB UMA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR | 137 |
| 5.1 | A DINÂMICA DO NÚMERO DE CULTIVARES DE MILHO CRIOULO MANTIDAS PELOS AGRICULTORES..... | 143 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.2 | COMPLEMENTARIDADE ENTRE AS CULTIVARES E SUAS POTENCIALIDADE A PARTIR DA PRÁTICA | 150 |
| 5.3 | A PROCEDÊNCIA DAS CULTIVARES CRIOULAS DE MILHO NA COMUNIDADE | 152 |
| 5.4 | A DINÂMICA DAS CULTIVARES MANTIDAS EM CADA AGROECOSSISTEMA: “A O QUE FICA E O QUE SAI” | 154 |
| 5.5 | CARACTERÍSTICAS QUE INTERFEREM NA MANUTENÇÃO E NA EXCLUSÃO DAS CULTIVARES NO CONJUNTO MANTIDO PELAS FAMÍLIAS | 159 |
| 5.5.1 | A conservação pelo uso das cultivares de milho crioulo | 160 |
| 5.5.2 | Características agrônômicas das cultivares crioulas | 165 |
| 5.5.3 | Relações éticas..... | 166 |
| 5.5.4 | Demanda do mercado consumidor..... | 167 |
| 5.5.5 | Afetividade | 169 |
| 5.6 | A INFLUÊNCIA DA IDADE DOS GUARDIÕES SOBRE O MELHORAMENTO GENÉTICO DO MILHO CRIOULO | 173 |
| 5.7 | A INFLUÊNCIA DO GÊNERO SOBRE O MELHORAMENTO GENÉTICO DO MILHO CRIOULO | 174 |
| 5.8 | OS ENTRALÇAAMENTOS DA CONSERVAÇÃO DO MILHO CRIOULO | 177 |
| 6 | A SELEÇÃO GENÉTICA DAS CULTIVARES DE MILHO CRIOULO..... | 180 |
| 6.1 | SOBRE A SELEÇÃO MASSAL: SELECIONAR A PARTIR DA COMPREENSÃO DA EVOLUÇÃO DE UM ORGANISMO | 181 |
| 6.2 | O TRABALHO ATENTO DOS AGRICULTORES | 184 |
| 6.3 | A SELEÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS | 186 |
| 6.3.1 | Aspectos das plantas de milho crioulo | 187 |
| 6.3.2 | Aspectos da espiga | 192 |
| 6.3.3 | A supremacia dos grãos na seleção genética | 196 |
| 6.4 | A SELEÇÃO MOTIVADA PELO CONSUMO ALIMENTAR | 200 |
| 6.5 | RESILIÊNCIA DOS AGRICULTORES E OS ACONTECIMENTOS NÃO-INTENCIONAIS | 205 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 6.6 | CRUZAMENTOS INTENCIONAIS..... | 208 |
| 6.6.1 | A criação da cultivar Ibarama..... | 210 |
| 6.7 | OS GUARDIÕES MANTENEDORES E EXPERIMENTADORES | 213 |
| 6.8 | O APRENDER-FAZER DOS MILHOS CRIoulos..... | 215 |
| 6.9 | A TEMPORALIDADE DAS PAISAGENS..... | 219 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 223 |
| | REFERÊNCIAS..... | 228 |
| | APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA (ano 2010) | 247 |
| | APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA (ano 2013) | 250 |
| | APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA (ano 2019) | 252 |
| | APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA: HISTÓRIA DAS CULTIVARES | 254 |

1 APRESENTAÇÃO

De certa forma, as sementes crioulas sempre estiveram presentes em minha vida, mas, foi em 2006, a partir da participação no Grupo de Agroecologia Terra Sul, que pude colaborar para a criação do Banco de Sementes da região central, localizado no Feirão Colonial D. Ivo Lorscheister, em Santa Maria, RS. Este espaço, atualmente desativado, reunia sementes de diversas espécies, mantidas pelos agricultores ecologistas da região de Santa Maria. Embora houvesse participado em várias atividades e ações promovidas por este grupo de agricultores, foi em 2010 que tive o primeiro contato com o grupo dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama, cujos agricultores compõem a Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama (ASCI).

Em finais de 2009, em um dos editais públicos para promover a educação e a pesquisa em Agroecologia, lançados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com recursos do então Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), reuniu-se um grupo de estudantes e professores, que vinham pesquisando Agroecologia para propor o primeiro de muitos projetos que viriam a ser realizados em Ibarama. Neste primeiro momento, o objetivo foi conhecer a experiência e identificar as cultivares crioulas mantidas na comunidade. Este projeto, então, seria a semente de muitos outros que viriam ao longo destes dez anos e dos quais pude participar. Em 2012, propus entender os fatores que estavam relacionados com a conservação da agrobiodiversidade crioula em Ibarama na pesquisa de mestrado e, com esta proposta em mente, estive pela primeira vez “imersa” nesse campo de estudos.

“Vai a Ibarama com estas perguntas e estas ideias, mas eu tenho certeza que ao voltar, terás muitas outras perguntas e mais ideias do que quando foste”. Essa foi uma das frases que escutei quando estava preparando o roteiro de perguntas para a primeira ida a Ibarama com o auxílio do meu orientador na época, ao qual sou eternamente grata, e que não pôde ter me dado a honra de ler o meu trabalho de dissertação de mestrado mais tarde.

Essa frase marcou os anos seguintes da minha vida acadêmica e frequentemente a relembro, pois a cada vez que vou a Ibarama ou conheço qualquer outra experiência de agricultores que conservam a agrobiodiversidade crioula, as minhas inquietações acadêmicas se tornam maiores. Mesmo tendo conhecido e lido muito sobre o tema, sobre Agroecologia, Sustentabilidade e Desenvolvimento rural, conhecido muitas experiências na América Latina, algumas em Cabo Verde e outras no Reino Unido, Ibarama sempre foi o meu campo de estudos mais desafiador, pois foi lá, com os guardiões das sementes crioulas que pude buscar entender e relacionar as teorias a fim de entender o mundo rural. Além disso, Ibarama sempre foi o mais próximo e mais presente nestes anos, aproximação resultante de acompanhamento de projetos e também dos eventos, como os Dias da Troca de Sementes Crioulas de Ibarama, as Festas do Milho Crioulo e tantos outros, além das reuniões com os guardiões e com os seus apoiadores.

De todo modo, tentei organizar estes pensamentos e afetos e trazer algo do que já tinha refletido e registrado na dissertação e nos artigos produzidos, a partir da observação da seleção genética e suas interfaces, do qual acredito que seja o ponto nevrálgico que sustenta o papel dos guardiões das sementes crioulas. Um guardião das sementes crioulas tem como princípio, que o distingue de outros agricultores, o fato de manter e de conservar, no seu sentido mais estrito, as sementes. Mas neste ato de conservar, o guardião não mantém apenas a semente física em si, mas os conhecimentos e as práticas associadas, selecionando e garantindo que o material genético e suas interações com o ambiente estejam sendo transmitidos para as progênes de plantas. Isso significa que a diferença e a caracterização de um guardião é a prática da seleção genética ou o processo de melhoramento genético *on farm*, pois os agricultores guardiões, não apenas as armazenam, mas as cultivam sucessivamente e a cada ciclo de cultivo realizam a seleção genética.

Portanto, esta tese nasce deste universo empírico ao qual, ao longo dos últimos cinco anos busquei compreender, à luz das teorias antropológicas, sociológicas e do desenvolvimento, motivada pelos meus orientadores, que me mostraram alguns caminhos a seguir. A teoria de Tim Ingold, por exemplo, a qual costura todas as análises que trago neste texto, pude conhecer a partir das disciplinas acadêmicas e da

facilitação da minha orientadora, que me conduziu pelas leituras e pela compreensão desse pensamento, construído a partir de contribuições teóricas de diversos campos de estudo, como as Artes, a Antropologia, a História, a Biologia e a Arqueologia.

Um desafio e tanto, para alguém que sempre teve facilidade com as ciências exatas e um encantamento, porém receio, com o universo das ciências sociais. Muito impulsionado pela minha formação acadêmica, em um curso voltado para atender às demandas de uma sociedade capitalista e agricultura produtivista, o meu refúgio foi o movimento estudantil e os grupos de Agroecologia, onde a aproximação com a teoria sociológica, política e antropológica me mostrava o caminho para entender o complexo universo da Agricultura Familiar.

Por isso, os escritos de Tim Ingold e as suas inquietações sobre o mundo, a vida e seu trabalho como antropólogo, foram fundamentais para me ajudar a compreender a experiência de Ibarama em suas particularidades, a partir da concepção de que ela é contínua e fluída. Coloca-se aqui, o desafio de aprofundar os sentidos desta fluidez e continuidade. Meu objetivo com este texto é contribuir com a pesquisa em desenvolvimento rural, trazendo temas tão importantes para a produção agrícola, mas de forma a levantar outros elementos à discussão, que não apenas os relacionados à produção em si e avançar no estudo da conservação da agrobiodiversidade crioula de forma multidisciplinar. Além de expressar essas reflexões através de um texto acadêmico e, espero, com a publicação futura de um livro de histórias das cultivares, também busco provocar outras inquietações naqueles com quem eu tive a oportunidade de me relacionar neste tempo e com quem possa vir a conhecer este trabalho, especialmente os agricultores, motivando-os a questionar, refletir e especialmente valorizar as suas práticas e conhecimentos, assim como são valorizadas as sementes crioulas.

Além disso, considero o texto um pequeno retrato da vida em Ibarama, dos guardiões e das cultivares de milho crioulo mantidas e as quais pude conhecer, mas que estão longe de serem um produto final, acabado. Posso ressaltar que esse retrato textual da conservação do milho crioulo em Ibarama foi capturado neste período de tempo, com base nas minhas impressões e reflexões, mas a vida das pessoas e das cultivares segue, espero e acredito que em constantes correspondências.

1.1 A CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

O tema da agrobiodiversidade surge de forma efetiva no âmbito da proposição de convenções e tratados internacionais preocupados com a questão ambiental (de forma mais específica relacionada à conservação dos recursos genéticos e da biodiversidade). No entanto, remetem a um debate e agenda mais amplos, que se relacionam com um olhar crítico em relação às propostas de desenvolvimento hegemônicas, pautadas por uma racionalidade econômica capitalista que se manifesta pelo declínio da diversidade biológica e pela exclusão de grupos sociais intimamente relacionados com esta diversidade, ou seja, as populações e seus conhecimentos.

Estes documentos internacionais reconhecem que a biodiversidade é importante para a sustentação de todos os ecossistemas, sendo necessária sua conservação, pois, caso contrário, poderá haver consequências graves na estrutura e função dos ecossistemas, sendo que o meio rural será o mais afetado, colocando em risco a própria sobrevivência daquelas famílias que ali habitam. Reconhece-se que estas pessoas contribuem para a conservação dessa biodiversidade e para manter os agroecossistemas em equilíbrio; pois uma vez respeitadas as dinâmicas ambientais, permitem que os sistemas sejam mais resilientes. Isto se assenta na premissa de que quanto mais biodiversos forem os sistemas ecológicos, mais flexíveis serão para se restabelecerem frente às adversidades naturais ou não, como, por exemplo, os vegetais apresentando maior capacidade de voltar ao seu estado de equilíbrio após serem atacados por insetos ou patógenos ou eventos climáticos extremos (DELÉAGE, 1993).

Dentre essas agendas, a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) e o Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura (TIRFAA), cristalizam as principais compreensões, as disputas e as propostas relacionadas ao tema da agrobiodiversidade crioula, objeto de estudo desta tese.

No plano do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente da ONU, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, mais conhecida como Rio-92, realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, tem como um dos grandes desdobramentos a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB). O Brasil assinou a referida Convenção, que posteriormente foi aprovada no âmbito

nacional pelo Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994, e promulgada pelo Decreto Federal nº 2519, de 16 de março de 1998. Constituiu-se em um potente instrumento legal, que aborda o direito dos detentores de conhecimentos relacionados a esta biodiversidade a ser conservada, nos termos de uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos (BRASIL, 1998). Uma vez que estas Convenções prevêem uma dinâmica de encontros de monitoramentos sistemáticos¹ e proposições de tratados e protocolos específicos para sua implementação, visualiza-se que a adesão a esta convenção estabelece, ao longo do tempo, a proposição de uma série de legislações, políticas públicas, debates envolvendo diferentes segmentos da sociedade brasileira (ROMA; CORADIN, 2016) que vão resultar na proposição e difusão de termos como o próprio agrobiodiversidade. Decorrente da CDB, há posteriormente a proposição dos Protocolos de Cartagena sobre Biossegurança (2003) e o Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização (2010), que também incidem sobre o tema.

Já no âmbito da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), desde a década de 1960, a preocupação com a erosão genética se faz presente com a realização de sucessivas reuniões técnicas e a proposição em 1983 de um Sistema Mundial para a Conservação dos Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e Agricultura (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO, 1996; MARTINEZ, 2001). O Relatório sobre o Estado dos Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura, lançado pela FAO (1996), foi o primeiro documento que sintetizou o estado e a abrangência da conservação dos recursos genéticos vegetais em nível global. A sua constituição foi importante para orientar as ações políticas, acadêmicas e legais relacionadas ao tema que foram tomadas nos níveis internacional e nacionais no período seguinte nos 150 países que participaram da sua elaboração, dentre eles, o Brasil.

Essas movimentações levam à proposição, durante a 31ª Conferência da FAO, em 2001, do Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura da FAO (TIRFAA), concebido para estabelecer um sistema multilateral

¹ Conhecidas como Conferências das Partes (COP).

internacional de acesso e repartição de benefícios derivados do uso de recursos fitogenéticos para a agricultura e alimentação, com o objetivo de promover a conservação e utilização sustentável desses recursos para a redução da pobreza e da fome no mundo (o Brasil assinou o Tratado em 2002 e foi promulgado através do Decreto 6.476 de 5 de junho de 2008 promulgado pelo Decreto Legislativo no. 297 de 30 de setembro de 2011). Este documento, reconhecido como o primeiro instrumento internacional vinculante exclusivamente voltado aos recursos fitogenéticos, evidencia a biodiversidade em seu aspecto produtivo, ao centrar nos recursos fitogenéticos e também atrelada à preocupação com a segurança alimentar e nutricional mundial. Em seu texto, traz a noção de direito do agricultor, na perspectiva de uso destes recursos fitogenéticos, motiva e gera um debate em torno da institucionalização do acesso a estes.

Outros documentos versam sobre o tema, mas compreendemos que estes dão luz ao tema desta tese, bem como trazem a preocupação com a conservação, mas ao mesmo tempo com o estabelecimento de regras para o acesso à biodiversidade agrícola ou agrobiodiversidade. Apesar de certos consensos em relação à importância de conservá-la, ainda é alvo de muita controvérsia e motivo de debates. Em termos de definições, na Conferência das Partes da CDB de 2000, na Decisão V/5 há a proposição de um programa para biodiversidade agrícola e a definição, em seu Apêndice, para biodiversidade agrícola (*agricultural biodiversity*):

um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação, e todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e microrganismos, nos níveis genético, de espécies e ecossistemas, os quais são necessários para sustentar funções-chaves dos agroecossistemas, suas estruturas e processos (CONFERÊNCIAS DAS PARTES - COP, 2000, tradução nossa).

Desta forma, a agrobiodiversidade pode ser compreendida como a parcela utilizada da biodiversidade, representada por um conjunto de organismos e ecossistemas que apresentam fortes relações com os seres humanos, podendo ser domesticados, semi-domesticados, cultivados, ou manejados pelo homem (STELLA, 2006).

Santilli (2009), em sua obra *Agrobiodiversidade e Direito dos Agricultores*, após uma ampla e interdisciplinar pesquisa bibliográfica, aborda o conceito de agrobiodiversidade, referido como ainda em construção justamente por ser alvo de controvérsias e disputas e propõe novos instrumentos jurídicos para a proteção e valorização da chamada biodiversidade agrícola, fundamental quando se trata de buscar processos sociais e desenhos técnicos orientados à sustentabilidade rural e justiça social. Segundo a autora, ganham destaque as pesquisas e estratégias que abordem a preservação da biodiversidade funcional², onde se enquadram, por exemplo, as experiências com sementes crioulas conduzidas por agricultores.

A agrobiodiversidade crioula, por sua vez, é constituída pelos recursos genéticos que estão sob o domínio dos agricultores e são resultantes de processos evolutivos (mutação, migração, hibridação, seleção) mediados inicialmente, acredita-se, pelas populações indígenas e, pelos agricultores tradicionais, os quais legaram aos atuais agricultores essa herança biológica, social, cultural, econômica e ambiental. Esses recursos genéticos costumam ser denominados cultivares locais, tradicionais ou crioulas ou, então, simplesmente sementes, cultivares ou popularmente conhecidas como variedades crioulas (MACHADO *et al.*, 2008).

Sobretudo, relativos aos materiais genéticos, a investidura das empresas de biotecnologia, põe em desvantagem essas populações tradicionais, frente aos grandes consórcios internacionais que contam com os meios científicos e econômicos para apropriar-se do material genético que foram e continuam sendo patrimônio material e imaterial desses grupos sociais. Este contexto reforça a necessidade de desenvolver tecnologias eficientes e adequadas às condições locais e que possibilite o manejo e a sustentabilidade destes recursos genéticos e dos conhecimentos associados.

O Relatório sobre o Estado dos Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura, lançado pela FAO (1996) já indicava, há aproximadamente duas décadas atrás, um acelerado processo de perda de diversidade de espécies agrícolas e, daquelas que estão sendo manejadas pelos agricultores, uma perda gradativa de genes e alelos, reduzindo a sua variabilidade genética. A monocultura,

² A biodiversidade funcional pode ser entendida como as interações e os processos que fazem os organismos, as populações e os ecossistemas preservarem sua estrutura e funcionarem em conjunto (BORSATTO; FEIDEN, 2011).

adotada em larga escala, configura-se como uma das maiores causas deste cenário e mesmo que se saiba (e denuncie) suas consequências ambientais, sociais e econômicas, têm se consolidado como modelo adotado pelo agronegócio, sendo um dos pilares da industrialização da agricultura brasileira. Anos mais tarde, em 2010, foi publicado o Segundo Relatório sobre o Estado dos Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2010) que se destinou a avaliar o *status* da conservação dos recursos genéticos vegetais a partir do primeiro documento e das tratativas internacionais operantes desde então.

Em 2019, a instituição lança o relatório Estado da Biodiversidade Mundial para a Alimentação e a Agricultura, que se diferencia dos anteriores divulgados pela mesma agência (FAO, 2019) por abarcar um conjunto maior da biodiversidade, que nos relatórios anteriores era específico para tratar dos recursos genéticos, ora vegetais e ora animais diretamente utilizados na alimentação. O relatório abrange a diversidade aquática, dos microrganismos e das florestas e a biodiversidade associada, apontando a necessidade da cooperação entre as instituições, academia e, sobretudo, do poder público para garantir a proteção e a conservação dos recursos. Ademais, pela primeira vez a instituição reconhece que a agricultura de baixos insumos, tais como a agricultura tradicional e camponesa colabora para a conservação da agrobiodiversidade e mesmo com os esforços das instituições e dos Estados, os dados de perdas de diversidade para a alimentação e agricultura se acentuaram.

Baseado na estratégia de conservar sementes e mudas em bancos de germoplasma públicos e privados, o modelo chamado de conservação *ex situ*, foi fomentado, na década de 1980, por instituições de ensino e pesquisa e grupos de agricultores no Brasil, seguindo uma tendência mundial, impulsionada pela FAO (o que motiva a proposição do TIRFAA). Até hoje, este tipo de estratégia tem sido a mais impulsionada e valorizada pelas agências de pesquisa nacionais e internacionais, mesmo que se saiba que a estocagem dos recursos genéticos interrompe os processos evolutivos, ecológicos e culturais que acontecem quando estas são cultivadas e mantidas no sistema *on farm* (SANTONIERI; BUSTAMANTE, 2016).

Boef *et al.*, (2007) relata que as instituições formais, que articulam as ações dos pressupostos da conservação *ex situ* e do manejo formal de recursos fitogenéticos têm

uma natureza vertical e linear, ademais de estarem baseados no controle, na gestão e nos usos centralizados. Segundo Canci (2006), a estratégia de conservação *ex situ* fortaleceu a concentração do sistema de sementes no mundo. Porém, mesmo sendo estruturas fechadas e regradas, em função de sua força política e econômica, as grandes empresas ligadas ao sistema agroalimentar sempre tiveram acesso privilegiado aos bancos de germoplasma.

Por outro lado, os intercâmbios de germoplasma e dos conhecimentos associados à agrobiodiversidade entre agricultores, regiões e países, historicamente se deram em um sistema autônomo, já que praticamente inexistiam instrumentos legais e de regulação, estruturando, em decorrência do processo histórico, redes de conhecimentos e intercâmbios informais relativos aos sistemas de cultivo (CARVALHO, 2003). Canci (2006), por sua vez, define que são essas redes informais de intercâmbio da agrobiodiversidade que garantem a conservação das variedades em uso e em permanente evolução, pois permitem a interação constante entre as expectativas humanas e as limitações naturais do ambiente. Esse tipo de estratégia de conservação é chamado de *in situ on farm* e, para Gliessman (2002), funciona na perspectiva estratégica de estimular modelos de agricultura mais diversificados, pois aumenta a autonomia dos agricultores em relação ao uso da agrobiodiversidade. Ademais, a conservação *on farm* passa a ser reconhecida e difundida a partir da década de 1990, após a CDB e, para Santonieri e Bustamante (2016), legitima, no campo científico e político, o papel dos agricultores na manutenção e diversificação da agrobiodiversidade.

Nesta perspectiva, os agricultores assumem um papel importante para a conservação da biodiversidade e, mesmo desconsiderados pelo sistema formal, longe de permanecerem inativos, têm desenvolvido alternativas diante desse contexto. Nas últimas décadas, grupos de agricultores e diversas organizações da sociedade civil têm traçado táticas, em resposta aos desafios colocados no atual cenário das políticas oficiais de conservação da agrobiodiversidade. Muitos foram os grupos que formalizaram sua atuação e organizaram-se em associações e entidades cujo objetivo principal é o resgate, a manutenção e a conservação das espécies e suas cultivares crioulas, como os agricultores de Ibarama/RS.

1.2 DELINEANDO O PROBLEMA E OS OBJETIVOS

A produção agrícola sustentável é um tema atual e a tendência é que haja cada vez mais demanda para seus produtos. Considera-se que a Agroecologia, como um campo de conhecimento e um dos sustentáculos científicos e políticos para o desenho de práticas sustentáveis e para os projetos de desenvolvimento rural, apoia os agricultores nos processos de conversão de sistemas de produção. Dentre estas práticas, está uma das mais importantes e necessárias para a produção agrícola, a produção de sementes crioulas.

Cabe ressaltar que a agrobiodiversidade crioula encontrada no Brasil, reconhecida como megadiversa inter e intraespecificamente, vem sofrendo uma redução significativa nas últimas décadas, associada a uma série de fatores, como o avanço da fronteira agropecuária e a modernização da agricultura centrada numa única lógica produtiva. A erosão genética em cultivares agrícolas domesticadas na América Latina, especificamente no Brasil, se acentua e esta perda genética pode ser irreversível (SHIVA, 2003, SANTILLI, 2009). Neste contexto, o trabalho de manutenção de comunidades que se dedicam a práticas sustentáveis e que mantêm esses materiais genéticos é de fundamental importância ecológica e social para o país.

A agrobiodiversidade crioula constitui-se de todos os recursos naturais agrícolas que estão fora do sistema formal da produção de sementes, constituindo o que Dominguez (2000) denomina de sistema informal de acesso aos recursos genéticos. Constituem o sistema formal de produção de sementes, segundo o autor, a produção e fornecimento de sementes através de canais organizados de produção e comercialização, supervisionadas por mecanismos oficiais ou privados de controle de qualidade e amparados por políticas e legislações próprias. Este sistema desenvolveu-se a partir da demanda de sementes de alto rendimento e adaptadas para um tipo de produção altamente mecanizada e controlada (SANTILLI, 2012).

Em contrapartida, o sistema informal ou sistema local de produção de sementes refere-se à produção e comercialização realizadas pelos agricultores e que não pertencem ao esquema de certificação e não têm reconhecimento oficial. Na cadeia informal se enquadram muitos agricultores familiares e tradicionais que encontram uma

forma alternativa de sobreviver ao modelo industrializado da agricultura, haja vista que o sistema informal oferece maior adaptabilidade e segurança nos plantios, menores custos de produção e versatilidade frente a eventos climáticos extremos. Portanto, entende-se que o emprego da agrobiodiversidade crioula oferece uma maior autonomia socioeconômica e alimentar, quando dá condições para essas comunidades rurais de manter uma produção capaz de se autossustentar, em outras palavras, servindo de sustentáculo para a sua soberania e segurança alimentar e nutricional.

Essas comunidades mantiveram um grande número de cultivares da agrobiodiversidade que, direta e indiretamente, constituíram a coleção de que atualmente dispõem (SANTILLI, 2009). O rol de espécies e cultivares conservadas, portanto, são frutos do melhoramento e conservação próprios de cada comunidade e de materiais que foram utilizados e/ou constituídos a partir de demandas da agricultura industrial, e que após sua obsolescência no mercado, foram apropriadas e incorporadas pelos agricultores familiares. Este material genético, além da seleção natural, vem sofrendo interferências intencionais por parte dos agricultores conforme as suas exigências e demandas pontuais.

A partir de experiências acompanhadas anteriormente pela autora desta tese, considera-se que a seleção genética é uma prática comum entre os agricultores que se dedicam a manter as sementes crioulas. A partir desta observação, percebe-se que as características fenotípicas das cultivares componentes da agrobiodiversidade crioula não permanecem estáticas e, conseqüentemente, há a alteração genética destes materiais. Isto só ocorre em razão das formas de conservação *in situ on farm* que possibilitam este manejo a cada ciclo de cultivo e em razão de programas de melhoramento participativo de espécies vegetais.

Acredita-se, dessa forma, que as espécies e cultivares que os agricultores possuem em seu acervo são originários de processos de manejo e de um processo dinâmico e complexo. Muitos conhecimentos, expectativas, afetos e condições ambientais fazem parte deste conjunto de fios ou de elos que configuram as sementes tais como as conhecemos.

Portanto, estudar a dinâmica desta estratégia de conservação é relevante, pois tem por finalidade identificar e valorizar os conhecimentos que as comunidades trazem

consigo sobre os recursos naturais e os agroecossistemas, de modo que essas comunidades venham evidenciar a sua capacidade de reprodução e de carga para uma utilização de forma sustentável, visando à melhoria das condições de vida e a conservação do meio ambiente, assim com adequar estratégias de produção que visem à sustentabilidade da conservação e multiplicação das sementes crioulas (SANTILLI, 2009). Além disso, compreender a dinâmica e o contexto em que se inserem estes agricultores e toda a sua relação com a manutenção das sementes, fornece aportes para a construção da Agroecologia enquanto campo de conhecimento científico.

Neste contexto, a presente pesquisa aporta conhecimentos e visa contribuir na formulação de estratégias, em níveis locais e nacionais para a consolidação destes conhecimentos, do espaço de produção, dos modos de vida e dos próprios materiais genéticos. Sobretudo, desvendar estes caminhos e essa complexa trama de elementos que caracterizam o processo de modificação genética das espécies agrícolas possibilita reconhecer esta atividade, identificando os processos e os elos potencializadores da manutenção da variabilidade genética, tão desejada para os objetivos da sustentabilidade e garantia da segurança alimentar e nutricional. Na perspectiva acadêmica, pode aprofundar os conhecimentos sobre os mecanismos envolvidos no processo compreendido como sendo de domesticação das espécies, ampliando as possíveis leituras sobre esta, abarcando aportes sob o recorte do debate das relações entre natureza e cultura ou questionando a não-pertinência de tais dualismos.

O grupo escolhido como objeto de estudo desta proposta não é por acaso. A Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama-RS existe desde a década de 1980 e reúne atualmente cerca de 30 famílias de agricultores que mantêm mais de 150 espécies e cultivares da agrobiodiversidade crioula. A partir de uma primeira aproximação, na ocasião da pesquisa para a elaboração da dissertação de mestrado da autora, pode-se verificar outros elementos condicionantes da conservação da agrobiodiversidade, muito além dos aspectos econômicos e ambientais, como os aspectos sociais, simbólicos, políticos e éticos, que carecem, todavia, de um estudo aprofundado e específico. Ademais, carecem de maior atenção, a multiplicidade de atores envolvidos e que foram, até há pouco tempo, menosprezados e excluídos das políticas públicas e das atividades de fomento, assim como também foi a atuação

permanente das mulheres no processo de manutenção da experiência. Os jovens e crianças são também parcela importante dos atores que demonstram interesse na conservação destes materiais genéticos e que muitas vezes não recebem o incentivo e o apoio continuados, necessários para desempenhar tal atividade.

A partir da aproximação, já iniciada, ao tema proposto e considerando a problemática atual da conservação da agrobiodiversidade crioula, surgiram diversos questionamentos, os quais merecem um estudo aprofundado, quais sejam: Qual é o caminho de mudanças que as cultivares de milho crioulo percorrem para estarem configuradas tais como as conhecemos, com base nas observações dos agricultores? Quais são os objetivos das práticas de seleção, inclusão ou exclusão de cultivares crioulas de milho no conjunto de exemplares que um dado agricultor mantém? Quais são as estratégias utilizadas pelos agricultores para o melhoramento genético das cultivares de milho crioulo? Como foram construídos os conhecimentos acerca do melhoramento genético realizado? Quais são os interesses ou intenções de um agricultor ao realizar a seleção das cultivares crioulas de milho após cada ciclo? Como se articulam interesses, conhecimentos, práticas para a manutenção da agrobiodiversidade? E finalmente, como relatar adequadamente a complexidade de interações envolvidas neste processo? Desta forma, constitui-se o desafio desta tese, levantar na forma de dados, respostas às questões, mas também refletir sobre as linguagens adequadas para traduzir as nuances envolvidas no processo.

Portanto, esta tese tem como objetivo compreender e traduzir as interações complexas entre os materiais, conhecimentos e o ambiente presentes no processo de melhoramento genético do milho crioulo (*Zea mays* L.) manejado em sistemas de conservação *in situ on farm* a partir da experiência dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama/RS.

A partir deste, podem ser traçados os objetivos específicos a serem analisados, sendo:

- a) descrever a trajetória das cultivares crioulas de milho crioulo (*Zea mays* L.) mantidas pelos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama/RS, com ênfase para o processo de melhoramento genético;

- b) entender a dinâmica de manutenção do conjunto das cultivares crioulas de milho (*Zea mays* L.) pelos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama/RS;
- c) analisar os processos de aprendizagem relacionados com o melhoramento genético do milho crioulo realizado pelos agricultores Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama/RS.

1.3 ESTRUTURA DA TESE

Tim Ingold, um dos autores cuja inspiração foi fundamental para a elaboração desta tese, possui um vasto trabalho acadêmico, complexo e que está em construção. O autor buscou ao longo de sua vida acadêmica, aproximar diferentes campos de conhecimento, sobretudo antropologia, biologia, arte e arqueologia, que são o âmago das suas teorias.

Os seus trabalhos iniciam com uma reflexão profunda acerca das materialidades e dos materiais, tentando encontrar as explicações para os processos que possibilitam a construção das ideias e dos materiais (INGOLD, 2010, 2015a). Ele tem como princípio a prática e a experiência, o cotidiano e o mundo vivido e, sobretudo, o corpo como mediador deste processo de conhecimento, o corpo vivido (INGOLD, 2010, 2015b).

Mais adiante, ele centra seus estudos na compreensão dos processos e fluidez das coisas através do tempo e do espaço, sendo contundente a ideia de que as coisas são porosas e transponíveis. Por isso, os encontros entre as coisas não podem ser lineares e horizontais, assim como postulado na ideia de rede, mas sim multilinear e difuso, como as malhas (INGOLD, 2015a).

Essa ideia de malha dá ao autor condições para refletir acerca das coisas e sua constituição no mundo. Elas se dão, conforme vivem e acontecem no mundo, formando, analogicamente, linhas, tema dos seus últimos trabalhos acadêmicos. As linhas são fundamentais para que o autor consiga explicar como a vida é fluida e está em constante movimento (INGOLD, 2007, 2015c). Por inúmeros exemplos, como a escrita, a prática de esportes, as caminhadas e a música são alguns dos exemplos de linhas que se formam ao serem executadas a partir do movimento. Para ele, tudo que é

vivo, constrói linhas a partir do seu viver no mundo, as quais estão em constantes correspondências com outras linhas no espaço e no tempo (INGOLD, 2015c).

Esta breve e genérica visão da construção intelectual de Ingold serve para ilustrar que a organização desta tese foi inspirada na sua teoria. O capítulo destinado à revisão bibliográfica apresenta contribuições teóricas acerca da domesticação das espécies agrícolas, do contexto da perda de diversidade e da especialização das atividades na agricultura, a importância da conservação da agrobiodiversidade, do milho crioulo e o foco na percepção de que o social e o cultural são indissociáveis, sobretudo no contexto da agricultura.

Após apresentar a metodologia da pesquisa, onde se descreve o processo de coleta dos dados, no quarto capítulo, dedica-se a descrever as cultivares mantidas em Ibarama, a partir dos relatos dos agricultores e das observações durante o trabalho de campo e da aproximação com a experiência, assim como com informações de trabalho acadêmicos que dão conta de analisar as características destas cultivares a partir de uma abordagem científica e agrônoma. Então, a partir da teoria de Ingold (2007, 2018), cria-se um paralelo de cada cultivar com uma linha, para então descrever os seus itinerários, ou uma pequena parte deles.

No capítulo cinco apresentam-se os movimentos e correspondências das cultivares com outras formas de vida, trazendo evidências disso, através de informações referente aos usos, manejos e seleção. Estes movimentos fluem em uma paisagem de relacionamentos e correspondências que são ininterruptas, formando o que Ingold (2010) denomina de malha. Para entender esta malha, apresentam-se alguns elementos sociais e culturais que influenciam tanto a escolha das cultivares, como a sua manutenção no agroecossistema e também o processo de seleção genética realizado pelos agricultores.

O capítulo seguinte, o sexto, busca analisar os processos de aprendizagem dos agricultores acerca das cultivares crioulas e a seleção genética. São apresentados, assim, as expectativas e as exigências destes agricultores e as suas táticas para promover o melhoramento das cultivares a partir da seleção das plantas a cada ciclo de cultivo. As práticas realizadas pelos agricultores aperfeiçoam sua habilidade para realizar seleções dirigidas ou aproveitar características das plantas que ocorreram a

partir de um evento estocástico. Para isso, assume-se a perspectiva teórica de que o conhecimento dos agricultores é construído a partir do que é vivenciado através dos sentidos e da atenção (INGOLD, 2010, 2013, 2015b) dedicada à atividade de conservação das cultivares de milho crioulo.

2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para a compreensão do processo de conservação da agrobiodiversidade crioula, em particular da alteração genética da agrobiodiversidade crioula manejada em sistemas de conservação *in situ on farm*, parte-se da abordagem qualitativa de estudo, mais adequadas para a análise, sobretudo, para a explicação da dinâmica das relações sociais (SAUTU, 2005). Com o fim de entender as mais variadas relações sociais são lançadas ferramentas que possibilitem aprofundar a compreensão de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes complexas que não podem ser reduzidas a variáveis ou serem apenas quantificadas (MINAYO, 2001). Pelos pesquisadores clássicos, formados com a visão cartesiana, a pesquisa qualitativa frequentemente é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador (MINAYO, 2001).

Se analisada a partir da perspectiva de Ingold (2010, 2012, 2016), a pesquisa toma um caráter processual, onde se aceita a subjetividade e o envolvimento do pesquisador, fundamentais para compreender as relações que se dão entre os agricultores, com as sementes e espécies agrícolas e com o ambiente que os circunda. Aceitando o milho crioulo como central no processo da pesquisa, os relatos dos agricultores e técnicos e as observações destes atores e da pesquisadora, a atenção aos fluxos dos acontecimentos, dados históricos e técnicos, a observação (tanto direta, como de imagens produzidas) são os elementos que possibilitarão seguir o caminho percorrido das cultivares crioulas até o momento da condução da pesquisa, mesmo que se assuma o fato de que sua trajetória ou caminho prossiga.

Dessa forma, procurou-se o referencial da etnografia a fim de construir um conjunto de informações e de imagens que possam colaborar na elucidação de questões sociais e culturais, capazes de fundamentar os processos de melhoramento genético da agrobiodiversidade crioula conduzidos pelos agricultores Guardiões de Sementes Crioulas em Ibarama-RS. A etnografia é assumida na imersão do pesquisador em uma dada realidade ou sobre um fenômeno, onde passa a vivenciar, observar e participar da vida social de um grupo a fim de compreender uma dada situação investigada (ROCHA; ECKERT, 2008).

Mesmo que a etnografia seja mais próxima do campo disciplinar da antropologia, este estudo procurou a aproximação das ciências humanas com as ciências agrárias, uma vez que a conservação da agrobiodiversidade crioula se assenta em conhecimentos acerca das práticas agrícolas que estão permeados pelo universo simbólico das relações sociais. Ingold (2000; 2013) afirma que é necessário romper no plano epistemológico esta separação entre natural e social, para assim compreender na sua totalidade o fenômeno estudado. Esta aproximação entre campos de conhecimento é um desafio para a pesquisadora, mas, ao mesmo tempo, é o diferencial que caracteriza o estudo, ao passo que existem poucos estudos sobre melhoramento genético da agrobiodiversidade crioula vista sob o ângulo das ciências sociais e compreendida a partir de um contexto de desenvolvimento rural.

Cabe ressaltar que a aproximação e estudo com o grupo analisado ocorrem desde o ano de 2009 e desta aproximação, resultou uma dissertação de mestrado e diversos relatórios de pesquisas realizadas e apoiadas por agências de fomento locais e nacionais (KAUFMANN, 2014, 2018, KAUFMANN; REINIGER; WIZNIEWSKY, 2018, KAUFMANN; REINIGER, 2020). Portanto, a aproximação e muitas das informações sobre a família, sobre o agroecossistema e sobre as espécies da agrobiodiversidade crioula são muito familiares para a pesquisadora, assim como os resultados destes estudos são conhecidos e reconhecidos pelo grupo social acompanhado e estudado até então. Esta característica e o fato de pertencer a um grupo de pesquisa que dá suporte para várias ações, seja de ordem prática e institucional, respalda a presente pesquisa perante os agricultores, pois é uma forma de que estes estudos e acompanhamentos estejam em um *continuum* e se complementem com outros projetos e pesquisas que ora já ocorreram, ora virão a ser realizados. Mas ao mesmo tempo, no plano metodológico, trouxeram o desafio de revisitar as anotações de campo e os dados coletados e relê-los a luz de outro referencial teórico-metodológico, constituindo-se assim num esforço de estranhamento dos dados familiares (LAPLANTINE, 1999).

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para melhor compreensão das estratégias de conservação e de melhoramento genético vegetal em que se inserem as experiências analisadas no presente estudo, utilizaram-se as ferramentas da pesquisa social, tais como a observação participante, as entrevistas semiestruturadas, conversas informais, registro visual e diário de campo. Estas estratégias foram também, importantes para criar ou fortalecer uma atmosfera de confiança e afeto que facilitou o desenvolvimento da pesquisa.

Num primeiro momento, buscou-se apresentar os objetivos da pesquisa e as ferramentas que seriam utilizadas. A partir do consentimento dos agricultores para a realização da pesquisa, estabeleceu-se um acordo mútuo sobre o momento mais adequado para a realização das observações e as entrevistas. Para a aproximação e as visitas com o público investigado, a interlocução entre os agricultores e a pesquisadora foram realizados pela equipe de extensionistas rurais do escritório municipal da Emater/RS-Ascar, Giovane Rigon Vielmo, Lilian Alessandra Rodrigues, Maiara Hoppe e Leticia Fagundes, bem como o apoio para os deslocamentos no interior do município. O apoio foi imprescindível para a pesquisa acontecer, haja vista que os agricultores entrevistados residem em localidades diferentes e distantes um do outro. Por isso, com a ajuda dos extensionistas, foi possível elaborar um roteiro de visitas, onde se conseguiu organizar os encontros segundo as localidades, sendo possível a visita àqueles agricultores mais próximos um do outro. Alguns deslocamentos foram possíveis apenas com a ajuda dos técnicos, que ao aproveitar a ida, realizavam outras atividades de assistência técnica.

De antemão, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca dos programas e experiências que envolvem melhoramento genético de plantas, especialmente aqueles que envolvem de fato os agricultores em todas as etapas do processo, em nível nacional e de América Latina. Estes dados se entrelaçam com os dados empíricos ao longo da apresentação dos resultados da pesquisa e conferem e ajudam a compreender a dinâmica da conservação da agrobiodiversidade crioula em Ibarama.

Também, buscou-se reunir e analisar os dados e entrevistas já coletados pela autora e as publicações sobre o universo dos guardiões de sementes de Ibarama, de

modo a analisar à luz das questões que foram efetuadas, as respostas encontradas e as possíveis lacunas e desafios.

Foram tomadas as entrevistas realizadas em três momentos diferentes. Em 2010, o primeiro conjunto de informações obtidas a partir desta metodologia foram para conhecer a família, as atividades agrícolas que realizam e, sobretudo, aspectos agrônômicos referentes à produção agrícola, tais como a seleção, o armazenamento, os tratos culturais referentes às sementes crioulas mantidas pelos agricultores. Neste momento, foi possível elaborar um esboço do conjunto de materiais genéticos, sobre os modos de vida das famílias e, também, mapear os guardiões das sementes daquele período. Foram 23 entrevistas semiestruturadas realizadas entre junho e julho de 2010 por uma equipe multidisciplinar, as quais foram transcritas e analisadas posteriormente (Apêndice A).

Em 2013, outro conjunto de informações, oriundas de novas entrevistas semiestruturadas e observação participante, foram sistematizadas e utilizadas como fonte de dados para a realização da dissertação de mestrado em Extensão Rural da pesquisadora intitulada “Resgate, conservação e multiplicação da agrobiodiversidade crioula: um estudo de caso sobre a experiência dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama (RS)” (KAUFMANN, 2014). Neste momento, foram acompanhadas 13 famílias e o estudo foi dirigido para compreender a dinâmica da conservação da agrobiodiversidade crioula e, também, o processo de criação do grupo de guardiões e da Associação dos Guardiões das Sementes crioulas de Ibarama (Apêndice B). A partir deste momento foi possível criar uma atmosfera mais afetiva com as famílias de agricultores, sobretudo com as mulheres, pois elas, também, foram entrevistadas neste momento, diferentemente das primeiras entrevistas, em 2010. Esta relação influenciou diretamente a valorização das mulheres enquanto guardiãs das sementes que se deu a partir da conclusão da dissertação e, sobretudo, a partir da exposição fotográfica da artista plástica e fotógrafa Bibiana Silveira (2014), a qual foi apresentada em vários lugares do estado, cujas fotografias estão, atualmente, expostas nas residências de cada uma das agricultoras.

Com as ferramentas do campo da etnografia, estimou-se reconstituir a história das cultivares de milho crioulo que estavam sendo produzidas entre os anos de 2018 e

2019 pelos agricultores, informações estas que compõem o terceiro conjunto de dados. Conforme informações do Escritório Municipal da Emater/RS-Ascar referente ao ano de 2018, estavam sendo mantidas 25 cultivares de milho crioulo. Esta espécie foi a escolhida, dentre uma grande quantidade de espécies conservadas no município, pela sua importância para as famílias dos agricultores. Em síntese, o milho apresenta a maior área de cultivo no município, apresenta grande quantidade de cultivares crioulas diferentes mantidas pelos agricultores e representa um cultivo estratégico para a segurança alimentar das famílias, ocupando um papel central na geração de renda da família, no autossustento e, também, na alimentação das famílias. Por tudo isso, o milho crioulo tornou-se o símbolo do município e é a principal referência das festividades locais. Além disso, Costa e colaboradores (2020) identificaram, a partir de um estudo realizado em diversas regiões do Brasil e do Uruguai, que Ibarama se constitui um micro-centro de diversidade de milho no Brasil, em razão da ampla diversidade de cultivares encontradas no município.

Neste trabalho, foram entrevistadas àquelas pessoas que estão, direta e indiretamente, envolvidas com a experiência de resgate e manutenção de cultivares de sementes crioulas, que neste estudo são os agricultores guardiões das sementes crioulas, além dos moradores mais antigos, que puderam contribuir com relatos históricos e informações sobre a transformação da paisagem ocorrida nos últimos anos. Estes foram identificados a partir dos dados disponíveis e coletas de dados progressas.

A quantidade de agricultores entrevistados esteve relacionada ao número de cultivares mantidas pelas famílias e às relações que se estabelecem com outras famílias. Isto porque, em geral, cada agricultor cultiva entre duas a três cultivares diferentes de milho, mas já cultivou outras ou recebeu de outros agricultores. Ao todo, foram onze famílias entrevistadas durante os meses de março a outubro de 2019, as quais compõem a ASCI e produzem milho crioulo.

Ademais, foram ouvidos os atores que atuam em órgãos de assistência técnica e extensão rural, que também puderam contribuir valorosamente para a prospecção dos dados da pesquisa, na medida em que eles foram citados e referenciados pelos agricultores e que pudessem colaborar na elucidação dos processos de melhoramento do milho crioulo.

Por se tratar de uma espécie alógama, a seleção e o manejo genético são facilmente realizados pelos agricultores e é possível identificar as suas modificações ao longo dos anos. A título de informação, as espécies alógamas são aquelas onde predomina a fecundação cruzada, ou seja, há troca de material genético entre as plantas pela via sexuada, ampliando a variabilidade genética dentro de uma mesma população. Ademais, na tese, assumiu-se cada uma das cultivares com sua nomenclatura local (que é diferente de referir-se a uma variedade botânica).

Com isso pode-se estabelecer a reconstrução da trajetória que estas cultivares tiveram e que as configuram como elas são atualmente. Essa reconstrução da trajetória que forma as linhas e tramas (INGOLD, 2007, 2012), a vida (APPADURAI, 1991), a biografia (KOPYTOFF, 2008) ou o itinerário (CERTEAU, 1994, JOYCE; GUILLESPE, 2015) das sementes, se deu através dos relatos dos agricultores que cultivam as referidas cultivares, dos agentes de extensão rural e, também, da bibliografia relacionada aos materiais estudados e relato de atores, como outros agricultores e técnicos que não mantinham as cultivares analisadas no momento da pesquisa. Ademais, com a reconstituição da história das cultivares, buscou-se compreender as dinâmicas sociais e culturais do processo de conservação do milho crioulo, assim como identificar possíveis estratégias intencionais ou não de melhoramento genético.

2.2 NOTAS SOBRE O UNIVERSO DA PESQUISA

Ibarama, onde foi realizada a pesquisa, está localizada no Território Rural Centro Serra do estado do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2012). O território é composto por uma área de 3.190,28 Km², com uma população total de 79.325 habitantes residentes majoritariamente na área rural, incluídos na categoria de agricultores familiares. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011), o território compreende municípios que majoritariamente apresentam Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) abaixo da média nacional e do Estado do Rio Grande do Sul (RS).

Atualmente, a população do município de Ibarama é constituída, predominantemente, por descendentes de italianos e alemães (MACHADO, 2004). Os

primeiros colonos europeus chegaram para ocupar estas terras por volta do fim do século XIX. Estima-se que, anterior à colonização ítalo-germânica, a região era povoada por populações indígenas e de caboclos, que o historiador Ardenghi (2003) denominou de trabalhadores nacionais. Estes grupos, apesar de esquecidos na maioria dos registros oficiais, foram os primeiros trabalhadores rurais e produtores de alimentos da região sul do país. Além disso, muito próximo à localidade de Ibarama, no município de Arroio do Tigre, há a presença de núcleos de ocupação afrodescendente. Em 2007, foram reconhecidos, pelo governo federal, grupos quilombolas na localidade na Linha Fão (AGUILAR, 2012). Em parte, este agrupamento étnico também influenciou a colonização de Ibarama, e, inclusive, muitas questões culturais contribuíram para a manutenção de espécies e cultivares da agrobiodiversidade crioula.

Segundo o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Território Centro Serra (BRASIL, 2012), o Território é composto por povos indígenas de duas etnias, Mbya-Guaraní e Kaingang, cujas comunidades estão localizadas nos municípios de Salto do Jacuí e Estrela Velha. As comunidades quilombolas estão localizadas em Salto do Jacuí (Comunidade Quilombola Julio Borges), Jacuizinho (Rincão dos Caixões) e a anteriormente relatada, em Arroio do Tigre (Linha Fão). É importante destacar, também, que no município de Salto do Jacuí estão localizados cinco assentamentos da reforma agrária (BRASIL, 2012).

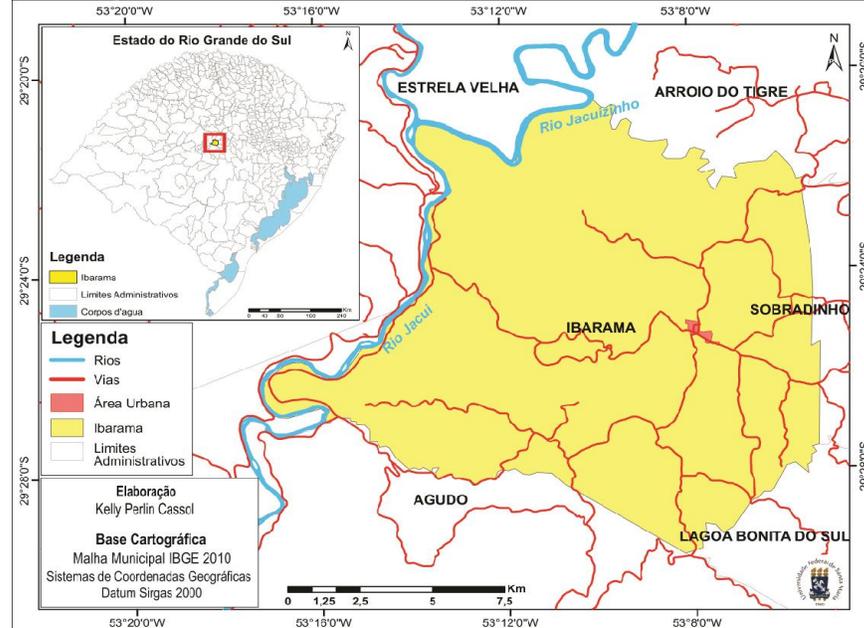
O município de Ibarama, por conseguinte, está delimitado em uma área de 193 km² e uma população total de 4.371 habitantes, dos quais 3.318 vivem no meio rural, segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2011). Sua economia está baseada, fundamentalmente, na atividade agropecuária que, por sua vez, está assentada em estabelecimentos rurais tipicamente familiares. Predominam as culturas de milho, fumo e feijão, além da fruticultura e horticultura. Os solos do município são rasos e pedregosos de origem basáltica.

Ao analisar os dados oficiais, destaca-se que, enquanto a produção de milho praticamente manteve as porcentagens aproximadas de 50% de ocupação do território, os cultivos de fumo e de feijão sofreram um declínio na porcentagem de ocupação da área, tendo o fumo uma redução de 5% e o feijão de 3% (IBGE, 2006, 2017). Entretanto, a soja, cultivo que, segundo o Censo Agropecuário de 2006, aparecia

naquinta posição em área cultivada, expandiu-se pelo território e apresenta um aumento nos índices de produção verificados a partir dos dados do Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017). Tais dados demonstram que a fumicultura e a produção de feijão estão sendo substituídas pela produção de soja. Essa mudança é notada por quem reside no município ou frequenta com certa regularidade, pois há uma mudança na paisagem em função deste aumento de áreas destinadas ao cultivo da soja, além de uma nova dinâmica socioeconômica, como a aquisição de maquinários de médio porte e a compra frequente dos insumos, algo recente na história do município.

Embora o nome Ibarama tenha sua origem no Tupi-guarani, que significa “Terra das Árvores”, atualmente restam poucos remanescentes florestais nativos conservados em razão da exploração agrícola. Provavelmente este nome tenha sido dado em razão da sua vegetação inicial, pois a região está compreendida dentro dos limites registrados como Ecótono Mata Atlântica – Pampa (SILVA *et al.*, 2020). O território está delimitado pelos rios Jacuí e Jacuizinho, como se pode verificar na figura 1, e, em 2001, entrou em operação a Usina Hidrelétrica Dona Francisca, que tem sua casa de força no município de Nova Palma, mas cujo reservatório banha parte do município de Ibarama (MACHADO, 2004).

Figura 1 - Mapa de localização de Ibarama, RS



Fonte: Cassol (2013).

Até a década de 1980, Ibarama era uma localidade pertencente ao município de Sobradinho, assim permanecendo até 1987, ano de sua emancipação. Poucos registros históricos se têm deste período, já que estão contabilizados nos dados do município de Sobradinho. Para efeitos deste trabalho, tomamos por base as informações fornecidas pelos moradores mais antigos, bem como registros informais, como fotografias e pequenos livros.

Os moradores relatam que o vilarejo sempre foi voltado à agricultura e aos pequenos comércios. Já nesta época, anterior à emancipação, ganham destaque a produção de feijão e milho, além do fumo-de-corda e a suinocultura. A produção era realizada, exclusivamente, com sementes crioulas, as quais eram obtidas através de trocas com vizinhos e parentes. Muitas destas haviam sido trazidas pela família de imigrantes de outras regiões do estado, além das cultivares e espécies que já eram cultivadas na região pelos povos que habitavam a região, provavelmente grupos indígenas e caboclos.

Um aspecto que favorece a realização da pesquisa com os agricultores é a receptividade dos agricultores para a participação em eventos e atividades da Academia. Além disso, são pessoas que procuram compartilhar seus saberes e, sobretudo, participar de atividades propostas, como as reuniões de socialização dos

resultados (neste caso). A maioria dos agricultores que participam da ASCI, os guardiões das sementes, nutre relações sociais próximas, sendo muitos deles da mesma família ou de famílias que cultivam laços de amizade por muitas gerações. Ademais da proximidade “afetiva”, há a proximidade física, já que as propriedades são, em geral, de pequeno porte e relativamente próximas umas das outras ou próximas do núcleo urbano do município, facilitando o deslocamento da pesquisadora durante os períodos de trabalho de campo.

2.3 NOTAS SOBRE O PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Ao utilizar as entrevistas semiestruturadas como ferramenta metodológica, buscou-se a caracterização e as informações qualitativas para descrever o envolvimento das famílias na manutenção da atividade de produção de sementes crioulas e os caminhos percorridos nas alterações das características fenotípicas da agrobiodiversidade crioula. Com o diálogo estabelecido formou-se um mapa de interações com a atividade agrícola em si e as questões socioculturais de Ibarama, ou seja, todos os fatores externos e internos do local que interatuam e que contribuem para a manutenção dessa atividade dentre as famílias envolvidas.

Estas entrevistas permitiram que se abordasse com profundidade aspectos centrais da pesquisa, na perspectiva de melhor compreender em detalhe, determinados fatos e ações, como é o caso da motivação e da decisão dos agricultores em resgatar, manejar, selecionar e conservar as cultivares crioulas ao longo dos anos. Buscou-se capturar estes conhecimentos e saberes, que se constroem através da interação entre as gerações de agricultores, sobre a observação e sobre a interação com outros atores envolvidos com o processo de conservação das sementes e da prática da agricultura.

No momento das entrevistas, os agricultores foram questionados sobre as cultivares que mantêm atualmente e aquelas que foram produzidas em outros momentos, num esforço para obter o maior conjunto de informações possíveis sobre as características, práticas e costumes das cultivares de milho crioulo (Apêndice C). Os questionamentos foram centrados nessas cultivares, tendo como foco principal conhecer a sua história, desde o início da aquisição das sementes pelas famílias, do

plântio, manejo e uso das plantas, seleção e armazenamento das sementes. Além disso, também foram discutidos assuntos sobre a abrangência, as qualidades e potencialidades de aperfeiçoamento das cultivares, conforme apresentação do roteiro da entrevista, apresentado no apêndice D.

Para o registro, foi utilizado equipamento de gravação sonora das informações, além de filmadoras e câmeras fotográficas, sempre com o prévio consentimento dos atores envolvidos. Posteriormente, as entrevistas foram analisadas e os trechos relevantes e representativos para a pesquisa foram transcritos, mantendo-se as suas expressões e utilizando-se os seus próprios termos e significados, trechos estes que são trazidos ao longo da tese. Os entrevistados tiveram autonomia para responder, ou não, as questões pertinentes à pesquisa, bem como de não responder a todas as questões, caso assim fosse do seu interesse, embora nenhum deles tenha se negado a responder alguma questão.

Ademais, optou-se por apresentar a identidade dos entrevistados na descrição dos resultados. Isso porque as cultivares de milho crioulo se constituem a partir de cada contexto específico, dependendo da interação com o ambiente e com as pessoas que as manejam. Por isso, a identidade dos guardiões, neste caso, de certa forma determina as características de cada uma das cultivares apresentadas. Sendo assim, apresentar as cultivares associadas ao seu guardião também funciona como uma delimitação para a sua caracterização, pois diferentes guardiões podem denominar a cultivar com o mesmo nome e estas apresentarem características diferentes, enquanto, cultivares muito semelhantes podem receber nomes distintos. Igualmente, as mesmas cultivares, quando mantidas por diferentes famílias, costumam apresentar diferenças nas características, pois podem ter diferentes procedências, além de estarem mantidas em condições ambientais distintas e por estarem sujeitas à seleção genética, que varia conforme as necessidades e expectativas de cada agricultor.

Uma vantagem para a realização deste trabalho é o fato de ser fruto de uma ação encadeada de um longo processo de acompanhamento da experiência. Isso reflete na composição de um conjunto de informações que são fruto da observação, dos diálogos, da presença nas festividades e, sobretudo, no conjunto de entrevistas realizadas e nos manuscritos produzidos até então.

Por toda essa aproximação com o campo, as entrevistas e visitas realizadas em 2019, especialmente, foram muito tranquilas e o diálogo fluiu naturalmente, ao mesmo tempo que os agricultores estavam realizando outras atividades, inclusive, como a debulha de feijões, a debulha de amendoim, a confecção dos artesanatos e os preparos do almoço (Figuras 2, 3, 4, 5 e 6).

Figura 2 - Momentos da entrevista com a família Raminelli



Fonte: fotografia da autora (2019).

Figura 3 - Momentos da entrevista com a Família Turcatto



Fonte: fotografia da autora (2019).

Figura 4 - Momentos da entrevista com a família de Leonel e Eda Kluge



Fonte: fotografia da autora (2019).

Figura 5 - Momentos da entrevista com a Família da Sra. Orlandina Puntel



Fonte: fotografia da autora (2019).

Figura 6 - Momentos da entrevista com a Sra. Geni Puntel



Fonte: fotografia da autora (2019).

Em todos os momentos, houve a recordação de eventos vivenciados entre os agricultores e os pesquisadores que ao longo destes anos tiveram presente em Ibarama, especialmente os estudantes e professores que participam do Grupo de Estudos em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade da UFSM. Essa atmosfera de proximidade favoreceu a socialização de questões importantes para o entendimento da dinâmica da conservação da agrobiodiversidade, especialmente da seleção genética.

Em síntese, estas informações e a trajetória da pesquisadora com o grupo estudado são importantes e colaboraram com a escolha dos participantes da pesquisa, bem como eliminam algumas etapas da etnografia, como a aproximação, a compreensão e a familiaridade com termos, gírias e expressões. Alguns aspectos relacionados com as características agronômicas e com a atividade agrícola também são conhecidos e sistematizados, mas foram reforçados a partir das novas entrevistas e observações realizadas durante o período de trabalho de campo.

Longe de apresentar estas informações como um manual ou recomendação de uso das cultivares, espera-se que estas descrições e análises da dinâmica da conservação do milho crioulo em Ibarama sejam um registro, a partir de um recorte temporal específico. Isso porque, ao considerar as cultivares crioulas como coisas e não produtos, a partir da teoria ingoldiana e também a partir das características morfoagronômica própria das cultivares crioulas, entende-se que elas estão em constante transformação e são resultado de uma série de correspondências ou de *assemblage* de infinitos fatores.

Neste sentido, muitas informações, registradas nos materiais, sejam as transcrições das entrevistas e os diários de campo dos anos de 2010 e 2013, tiveram que ser recicladas e retomadas. Isso aconteceu no momento das entrevistas realizadas em 2019 e também posteriormente, conforme as análises eram feitas. Essa retomada em certas questões dúbias, como os nomes atribuídos a cada cultivar, ao período de plantio, às características de cada cultivar, entre outros pontos específicos, foram questionados aos agricultores e aos técnicos através das mídias sociais, de telefonemas e de contato eletrônico, já que a tecnologia da informação e a internet são

de domínio dos atores envolvidos na pesquisa e também exigência do período de isolamento social que o país enfrentou em 2020¹, fase final da conclusão da tese.

Nos momentos da entrevista, em alguns casos, os equipamentos de gravação e os constantes apontamentos inibiram os entrevistados, fazendo com que algumas informações fossem omitidas ou negligenciadas. Isso porque muitos detalhes das práticas e dos acontecimentos são considerados óbvios ou desnecessários para serem compartilhadas neste momento solene de entrevista. Por isso, com uma caminhada no agroecossistema ou uma visita às lavouras foram essenciais para perceber, questionar e elucidar essas informações, que foram substanciais para compreender a dinâmica da conservação da agrobiodiversidade crioula. Muitas dessas informações, não puderam ser transmitidas pelas palavras e sim, pela demonstração das plantas, das espigas e das sementes de milho crioulo. Por isso, as fotografias apresentadas ao longo da tese traduzem muito destes momentos de conversas informais e de caminhadas às lavouras.

Outras informações, como as afetividades e os aspectos sociais que se dão nas famílias e na comunidade foram observadas e apontadas com atenção. Especialmente os espaços festivos, como o Dia da Troca e a Festa do Milho Crioulo e as reuniões preparatórias, acompanhados ao longo dos dez anos de convivência com o campo de estudo foram espaços fundamentais para a observação das relações sociais, seja entre os agricultores, técnicos e comunidade ibaramense. Nestes momentos informais foi possível conhecer relatos de acontecimentos e os “causos” sobre as cultivares, que somente ficam no círculo social específico dos guardiões. Mas também reforçam o caráter reflexivo das entrevistas e diálogos, no sentido de que já não está em jogo apenas a descrição dos fatos, mas a constituição de uma narrativa, do estar junto, ouvindo e reconstituindo as histórias e memórias.

O registro das percepções e das observações foi realizado pela pesquisadora, manualmente de forma escrita e fotografada, sempre com o prévio consentimento dos envolvidos, em notas de campo e posteriormente melhor elucidado na forma de diário

¹ Em meados de março de 2020 foram noticiados os primeiros infectados pelo vírus da COVID-19 no Brasil e fora decretado isolamento social na maioria dos municípios brasileiros. Este estado de isolamento, embora tenha se flexibilizado no transcorrer dos meses, até a data da apresentação deste trabalho ainda eram mantidas medidas para evitar o contato físico, especialmente com as pessoas idosas, público majoritário da pesquisa e grupo mais vulnerável às complicações da doença. Por esta razão, alguns detalhes e questionamentos referentes aos dados coletados foram realizados por contato telefônico ou por meio virtual.

de campo, importante ferramenta de registros e interlocuções na pesquisa. Para Rocha e Eckert (2008), o diário de campo é o momento cotidiano do pesquisador de rever e refletir sobre o seu dia de trabalho a campo. É onde o pesquisador pode registrar as suas reflexões, impressões, emoções e avaliar o andamento do seu trabalho de campo.

Sobretudo, a observação participante e a captura de imagens foram realizadas durante as entrevistas, em visitas ocasionais, durante os eventos e reuniões, a fim de subsidiar o processo de triangulação dos métodos da pesquisa (YIN, 2010). Desse modo, este conjunto de informações permitiu uma análise global e mais acurada das informações obtidas pelas entrevistas, observação, fotografias, vídeos e dados oficiais, capazes de formar um corpo de informações capazes de apontar os caminhos para a compreensão dos objetivos propostos no presente estudo.

Como contrapartida à comunidade, os resultados deste estudo serão publicizados na forma de apresentação em um encontro de saberes, quando da publicação formal pela universidade. Além disso, está sendo produzido um registro das cultivares de milho crioulo produzidos em Ibarama, suas histórias, seus respectivos usos e especificidades agronômicas. Essa última é uma solicitação antiga do grupo de agricultores, os quais demonstram interesse e curiosidade em ter um material ilustrativo das espécies, especialmente do milho crioulo, mantidos pela comunidade. Este material também deverá ser utilizado para fins didáticos, sobretudo para o trabalho desenvolvido pela Secretaria de Educação de Ibarama, que fomenta o engajamento das crianças e jovens na prática de conservação das sementes crioulas através do projeto Guardiões Mirins.

3 A DOMESTICAÇÃO DAS ESPÉCIES E A SELEÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE

No período histórico conhecido como neolítico, há menos de 10.000 anos, estudos arqueológicos apontam como o início da domesticação da maioria das espécies agrícolas disponíveis atualmente (MAZOYER; ROUDART, 2010). Estes estudos centram suas análises em uma perspectiva antropocêntrica de que o ser humano foi o grande responsável pela introdução e multiplicação das espécies animais e vegetais e sua gradativa transformação, através da seleção e melhoramento (LEROI-GOURHAN, 2002).

Entretanto, há que se considerar que este período estabelece um marco para a evolução do homem e do planeta, pois modificou drasticamente os recursos naturais, aumentando a produção e a produtividade, favorecendo o aumento populacional e a formação de grupos organizados socialmente. Graças à gradativa incorporação de técnicas e instrumentos, que se iniciam a domesticação de espécies vegetais e animais, assim como um processo de sedentarização. O sedentarismo, oposto do nomadismo, significa que as pessoas começaram a permanecer no mesmo local e, entre outras práticas, a cultivar (MAZOYER; ROUDART, 2010). Hawkes (1983) atribui a necessidade das populações se fixarem em determinados locais como principal motivação para a origem da agricultura, que segundo ele, teve início em diferentes lugares do mundo e de forma independente, mais ou menos no mesmo período.

Comumente, algumas disciplinas científicas enfatizam a primazia dos humanos sobre o processo de domesticação das plantas e são a eles atribuídas a responsabilidade pela configuração do conjunto de espécies e cultivares vegetais, assim como as espécies e raças de animais domesticados. Entretanto, há registros que apontam que a domesticação e a agricultura são dois processos intimamente ligados, porém não são coetâneos (KRAPOVICKAS, 1997). Isso significa que as espécies cultivadas já estavam sofrendo o que o naturalista Charles Darwin, cunharia de seleção natural, e que facilitou o processo de domesticação das plantas. Para um sistema coalescer, os componentes precisam existir de antemão, ou seja, as populações de plantas e as práticas de manejo destas espécies antecederam aos sistemas de

produção. Esses pressupostos são parte do conjunto de comportamentos que permitiram aos humanos manejar a produção de plantas, constituindo o conjunto de espécies que atualmente está disponível (CLEMENT *et al.*, 2015). Esta coalescência não ocorre no mesmo período em todas as partes do globo. Estima-se que tenha ocorrido na primeira metade do Holoceno, entre 9 mil anos atrás no Oriente Médio e 5 mil anos atrás na Amazônia (PIPERNO; PEARSALL, 1998). Dessa forma, estes povos interpretados como caçadores-coletores, prestaram atenção em determinados grãos que, ao serem coletados com o intuito de alimentação, poderiam ser novamente semeados com a finalidade de produção de plantas novas e idênticas as que lhe deram origem, num processo que é chamado de domesticação e que ora antes nunca fora realizado por nenhuma espécie do planeta (HAWKES, 1983).

Certos espaços, descritos pelo agrônomo, botânico e geneticista russo Nikolai Vavilov como centros de domesticação, inicialmente pensados como complexos agrícolas em um número limitado de áreas (conhecidas hoje como Oriente Médio, América Central, China) foram um dos grandes legados dos estudos do autor. O grande destaque de Vavilov é que ele conseguiu se utilizar da teoria da evolução de Darwin, e os conhecimentos científicos acumulados referentes à genética até o final do século XIX. Darwin (1859) havia observado que o centro de origem de um cultivo domesticado deve ser localizado na região onde as populações silvestres da mesma espécie são encontradas. A partir de mais de 60 excursões pelo mundo, Vavilov identifica essas regiões e observa ainda que as populações cultivadas possuem alta diversidade genética no seu centro de origem. Uma explicação para o fato é que o processo de domesticação neste local conta com numerosos tipos morfológicos intermediários entre os derivados e os tipos silvestres, e em alguns casos, porque as populações cultivadas continuam a hibridizar com as populações silvestres (VAVILOV, 1992¹ *apud* CLEMENT *et al.*, 2015)

Em 1926, Vavilov publicava suas teorias em "Estudos sobre a origem das plantas cultivadas". Sendo assim, a partir desses estudos, Vavilov propôs a identificação de oito centros de origem das plantas cultivadas, que passaram a ser conhecidos como os

¹ VAVILOV, N. I. (Ed.). **Origin and geography of cultivated plants**. New York: Cambridge University Press, 1992.

Centros de Vavilov, da diversidade ou, simplesmente, *Vavilov Centers*, e utilizou a denominação de centros secundários para descrever alguns casos em que o centro de diversidade da cultura não correspondesse ao centro de origem.

Se considerarmos os recursos científicos da época, os estudos de Vavilov foram revolucionários da pesquisa em evolução e biogeografia das plantas cultivadas. Por questões teóricas e práticas, Vavilov não estudou e visitou terras baixas tropicais, tais como o Cerrado e Amazônia no Brasil e a bacia do Congo e região do Sahel na África, deixando um “vazio” teórico, que foi passível de críticas por estudiosos anos mais tarde (CLEMENT *et al.*, 2015).

Em relação a isso, uma das mais sérias críticas à teoria de Vavilov foi feita por Jack R. Harlan (1971), que sugere apenas três centros verdadeiros, os quais estão relativamente conectados um ao outro por áreas difusas que não são centros. O autor conseguiu comprovar que os centros de origem das plantas cultivadas nem sempre são os mesmos centros de diversidade genética ou centros primários da teoria de Vavilov. Além disso, Harlan pode identificar algumas plantas que não apresentam centro de diversidade e algumas espécies cultivadas apresentam ancestrais dispersos. Em relação à domesticação de plantas, alguns autores como Clement (2009) e Clement e colegas (2015) destacam o papel da intervenção humana como promotora de um processo inconsciente e consciente de transformação da paisagem. Clement e colaboradores (2015) descrevem a domesticação de paisagens como processual e que resulta da variação da intensidade da intervenção dos humanos sobre a paisagem.

Para o Melhoramento Genético, a domesticação das espécies é um processo de modificação do genótipo² de maneira evolutiva e contínua (EVANS, 1993). Para o autor ela é praticada de forma inconsciente pelos humanos e de forma relativamente rápida. Heisel (1988) atribui à seleção não intencional ou inconsciente a maioria das diferenças que distinguem as culturas de sementes domesticadas de seus progenitores selvagens. Para o autor, algumas características da planta poderiam ter sido fruto de uma

² O genótipo corresponde às características internas no indivíduo e a sua constituição genética, na qual estão os fatores que serão transmitidos para a sua descendência. O fenótipo é a parte externa observável, correspondendo à interação do genótipo com os fatores ambientais, sejam elas morfológicas, fisiológicas e comportamentais.

domesticação intencional, tais como a alteração no fruto, mas em tempos iniciais e por um longo período de plantios sucessivos.

Pesquisadores, como Casas e colaboradores (2016) têm defendido que a domesticação é um ato humano consciente e que os humanos, através da observação detalhada sobre aspectos morfológicos e agrônômicos da planta, selecionaram as que mais atendem às suas necessidades. Desde a coleta de espécies, o florescimento, frutificação e colheita foram etapas importantes que condicionaram a seleção daquelas que melhor atendiam as necessidades dos humanos naquele dado momento. (SALAMINI *et al.*, 2002). Além disso, no processo de domesticação estão presentes, constantemente, a seleção ocasionada pelas variantes ambientais e pelas mutações, cuja ocorrência está desvinculada da ação e intenção humana.

Ademais, Ingold (2000) assume uma postura crítica em relação ao conceito preconizado pelos evolucionistas sobre a domesticação, já que a ideia de uma ação racional e dirigida dos humanos sobre as plantas ou animais descreve apenas uma parte do que seria o processo da domesticação. Para ele, essa concepção nasce da visão cartesiana, onde a ação dos indivíduos é orientada a partir de ideias pré-concebidas e racionalmente elaborada. Para Ingold (2000, 2015a), a ação dos humanos não é regida apenas pelo intelecto, mas também pelo seu viver subjetivo no mundo. Para Sautchuk e Stoeckli (2012), que se dedicaram a analisar, em diferentes trabalhos, a ideia de domesticação de Ingold sobre o tema, relatam que o referido autor trata a domesticação como uma relação simbiótica entre humanos e animais e que nem sempre ocorre devido ao uso da espécie pelas comunidades.

A partir da concepção de que a domesticação é contínua, todavia seguem sendo manejadas e domesticadas uma série de plantas que poderiam ser incorporadas ao conjunto de plantas cultivadas. A domesticação de novas plantas ainda é muito pequena frente ao conjunto de espécies que já foram domesticadas em tempos remotos. O que se percebe nos programas de pesquisa é o foco nestas culturas mais utilizadas, melhorando aspectos mais interessantes para cada contexto. O desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas na ciência, sobretudo a informática e a genética, vem contribuindo de forma significativa para o estudo, o manejo e, de certa forma para a transformação destas espécies, através, por exemplo, da engenharia

genética e da biotecnologia. A genética contribui significativamente para os estudos sobre a domesticação de plantas cultivadas, contribuindo para elucidar de forma mais precisa as origens e percursos que as plantas silvestres percorreram para se tornarem cultivadas, sobretudo, para garantir a sua sobrevivência e a sua conservação, seja em programas de conservação *in situ* ou *ex situ*.

No entanto, em termos legais, espécie domesticada e espécie cultivada são tratadas como sinônimos. Para a CDB, a espécie domesticada ou cultivada é definida como a “[...] espécie em cujo processo de evolução influenciou o ser humano para atender as suas necessidades [...]” (CONVENÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE BIOLÓGICA - CDB, 2000, p. 9). Cabe frisar que nesta tese assumimos que espécie domesticada e espécie cultivada adquirem distintas concepções, pois uma espécie cultivada pode ou não sofrer modificação no seu genótipo. Entretanto, uma espécie domesticada é estabelecida a partir de uma modificação no código genético da planta. Os agricultores, ou guardiões aqui considerados, nesse sentido não apenas estão a cultivar, mas são agentes ativos no processo de domesticação em curso das espécies.

3.1 AGRICULTURA INDUSTRIAL E A ESPECIALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS

Van de Wouw e colaboradores (2010) atribuem uma série de “gargalos” ao processo de domesticação, sendo que o primeiro deles foi quando uma pequena população fundadora da espécie experimentou intensa seleção para características agronomicamente desejáveis. São vários os eventos importantes na história de uma espécie que as levaram aos níveis de diversidade encontrados atualmente, pois a dispersão das espécies pode ser ainda mais impactante do que o gargalo da domesticação, ao considerar que apenas alguns indivíduos se disseminaram ao redor do mundo. Em algumas espécies houve a retomada do crescimento da diversidade, sobretudo, àquelas culturas com um elevado fluxo gênico natural entre os domesticados e seus parentes silvestres. O último gargalo a que os autores se referem é o da modernização da agricultura, que causou uma redução da diversidade

principalmente a partir da substituição das cultivares crioulas pelas cultivares melhoradas e transformadas geneticamente (VAN DE WOUW *et al.*, 2010).

A primeira revolução agrícola, no período do neolítico, trouxe uma série de elementos que causaram um grande impacto social e biológico na Terra, mudando radicalmente as paisagens, a flora e a fauna. Já a revolução agrícola contemporânea, como denominam Mazoyer e Roudart (2010), marca profundamente o modo de fazer agricultura no mundo e traz questões que até então não eram destacadas na agricultura, tais como as questões ambientais. Decorrente das modificações que já vinham ocorrendo no sistema agrícola desde o final da Idade Média, ela apoiou-se no desenvolvimento de novos meios de produção agrícola originários da segunda revolução industrial: a motorização (motores a explosão ou elétricos, tratores e engenhos automotivos cada vez mais potentes), a mecanização, com a utilização de máquinas cada vez mais complexas e eficientes; e a quimificação na produção de adubos minerais e produtos de tratamento, aliada a modificações na paisagem social e florescimento das cidades e do modo de vida urbano (MAZOYER; ROUDART, 2010). Ela também se apoiou na seleção de variedades de plantas e raças de animais domésticos ao mesmo tempo adaptados a esses novos meios de produção industriais e capazes de rentabilizá-los (SANTILLI, 2009).

Essa mudança de paradigma configura o que hoje denominamos de produção agrícola convencional, um cenário agrícola onde os estabelecimentos são, na maioria das vezes, inteiramente especializados num número muito reduzido de produções particularmente rentáveis. A busca pelo aumento da produtividade agrícola e também da produção de alimentos foi motivado, especialmente após o fim das Guerras Mundiais, pelo argumento da necessidade de eliminar a fome no mundo (KAGEYAMA, 2008). A partir disso, a criação e a disseminação de novas sementes e técnicas agrícolas, capazes de aumentar a produtividade em países menos desenvolvidos, se intensificaram, especialmente, nas décadas de 1960 e 1970 no Brasil e América Latina.

Para Graziano da Silva (1996), o termo modernização da agricultura é utilizado para designar a transformação na base técnica da produção agropecuária no pós-guerra, as modificações intensas da produção no campo e das relações capital *versus* trabalho. Esse período é marcado pela dependência do mercado externo dos meios de

produção. Assim, no Brasil, a consolidação efetiva da agricultura moderna ocorreu a partir de 1960, com a adoção das inovações tecnológicas no processo produtivo (inovações agronômicas, físico-químicas, biológicas) e com a constituição dos complexos agroindustriais, o que gerou uma nova configuração socioeconômica e espacial para o rural brasileiro. Propõe-se com isso uma estruturação da atividade agrícola e pecuária, integrada a uma cadeia de produção de insumos, assim como de distribuição e processamento, e sua leitura como uma cadeia produtiva³ (BATALHA, 2001). Assim, diferentes aspectos da produção agrícola foram transformados em setores específicos da atividade industrial, num processo denominado por Goodman, Sorj e Wilkinson (1990) de apropriação e contribuindo para a configuração de um sistema agroalimentar. Esse padrão de desenvolvimento ocorreu de maneira desigual, reforçando e aprofundando as desigualdades e a concentração fundiária no contexto brasileiro, provocando sérios problemas de ordem social e ambiental (VEIGA, 2000).

Long e Ploeg (1994) alertam para o uso do termo modernização da agricultura, utilizado frequentemente como sinônimo de uma cientificização e industrialização completa das práticas agrícolas e do mundo rural. Para os autores, há a existência de modernidades e em muitos casos, as pessoas não elaboram a chegada desta modernidade científico-industrial como uma desintegração dos seus velhos mundos, mas sim uma mistura de experiências que envolvem diferentes materialidades, que mesclam o que está posto como moderno e o que pode ser dado como tradicional (ARCE; LONG, 2000). Essa mescla de mundos e de conhecimentos heterogêneos promove transformações para a vida das pessoas e está em constante mudança (LONG, 2001). Neste sentido, a efeitos deste trabalho, utilizar-se-á o termo industrialização da agricultura para referir a todo esse conjunto de mudanças que ocorreram a partir da consolidação do capitalismo industrial e financeiro na agricultura, compreendidos como uma faceta de um processo mais amplo, conhecido como modernização da agricultura.

Portanto, a industrialização da agricultura se assentou sobre três pilares: a homogeneização, o uso de tecnologias e a produtividade (COSTABEBER, 1998). Isto

³ Na década de 1950, os professores Ray Goldberg e John Davis, da Universidade de Harvard, identificando este fenômeno de integração no contexto agropecuária, propõem o termo *agrobusiness*, que em português, podemos considerar como agronegócio.

exigiu a especialização das atividades produtivas para atender às exigências da indústria, a fim de aumentar a escala, a uniformização da produção. Dessa forma, além do avanço das pesquisas relacionadas com a área de nutrição de plantas e de produtos capazes de diminuir ou eliminar pragas e doenças a partir da síntese de produtos químicos, houve, também, um avanço na pesquisa relacionada com o melhoramento genético de plantas cultivadas.

Uma das causas da erosão genética apontada por Van de Wouw e colaboradores (2010) e Zeven (1999) é a substituição de cultivares tradicionais e crioulas por cultivares melhoradas. No entanto, as taxas de adoção de cultivares modernas variam consideravelmente entre países, regiões e sistemas culturais. Países desenvolvidos, como os EUA e os em desenvolvimento apresentam um percentual muito alto de substituição das cultivares. Já os países subdesenvolvidos apresentam menores índices de substituição, quando comparados com os países em desenvolvimento, mesmo considerando que as taxas são sempre crescentes, sobretudo a partir da década de 1990 (EVENSON, 2003).

Conforme Van de Wouw e colaboradores (2010), não existe extensão similar da rápida substituição de cultivos tradicionais por modernos do que o ocorrido na América do Norte e na Europa Ocidental. Isso se deve ao estilo de agricultura praticada nestes países, que já apresentava características aptas para o uso da química e da tecnologia, sendo, portanto, um mercado promissor para o consumo das sementes melhoradas ou as sementes modernas.

Neste sentido, a grande mudança genética nas espécies cultivadas a partir da industrialização da agricultura, foi no esforço para a seleção de alelos e genes responsáveis diretamente pelo aumento da produtividade dos cultivos. Em grande parte destas espécies a seleção de plantas foi para aumentar o tamanho dos frutos ou sementes, dependendo da parte da planta explorada para o consumo, mas também para a redução do tamanho das plantas, o nanismo, visando a homogeneidade dos cultivos e a adaptação ao manejo mecanizado (PENG *et al.*, 1999). Alguns autores apontam uma nova revolução verde, ou uma nova fase dela, onde o melhoramento de plantas se volta para características “abaixo do solo”, ou seja, para a arquitetura das raízes, a absorção de nutrientes e a fixação de nitrogênio como características

promissoras que possibilitam um acréscimo na produtividade (DEN HERDER *et al.*, 2010).

Além disso, a industrialização da agricultura afetou diretamente o modo de vida dos agricultores e promoveu uma ruptura com as práticas ancestrais (ALTIERI, 2001, TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008). Juntamente com a substituição das sementes, houve o incentivo para o uso de fertilizantes químicos e de praguicidas e herbicidas, o que muitas vezes exigiu uma mudança de estilo de relação com a terra, com o trabalho agrícola e com o mercado. Este processo de transição de agriculturas tradicionais para a industrial foi alavancado por incentivos fiscais, seja na questão de crédito financeiro que possibilitasse a compra destes insumos e maquinários, como principalmente através da extensão rural, que estimulava e fomentava este estilo de agricultura (CAPORAL *et al.*, 2009). Sob o rótulo de aumentar a produção e a produtividade para acabar com a fome mundial (um discurso muito pertinente para uma população amedrontada que saia de duas guerras mundiais), a industrialização do campo avançou rapidamente por muitos países, dentre eles, o Brasil.

Com o surgimento e a consolidação dos complexos agroindustriais, ocorre, além de uma reorganização na produção agropecuária brasileira, um processo acelerado de integração de capitais (DELGADO, 2001). A partir da década de 1990, assistiu-se a uma crise do modelo do capital industrial e o advento da hegemonia do capital financeiro. Esse momento está associado fortemente ao avanço das novas tecnologias desenvolvidas na informática, na microeletrônica, na química fina, nanotecnologia e na biotecnologia que alteraram significativamente o mundo do trabalho e trouxe sérias consequências para a agricultura (MOONEY, 2002).

Estas mudanças afetaram diretamente a participação da ciência e tecnologia em todas as áreas da agricultura e, no melhoramento de plantas, surgem no mercado as primeiras plantas geneticamente modificadas, capazes de atender a níveis recordes de produção, mas que fortalecem a relação de dependência dos agricultores em relação ao mercado de insumos. Os organismos geneticamente modificados (OGMs) são plantas que têm inserido em seu genoma, uma ou mais sequências de DNA manipulado em laboratório por técnicas de DNA recombinante ou engenharia genética. Os transgênicos são os organismos que contém um ou mais segmentos de DNA ou

genes que foram manipulados entre ou intraespécie. Dessa forma, as plantas transgênicas também podem ser definidas por aquelas que tiveram seu material genético alterado por métodos que não aqueles naturais, considerando-se como métodos naturais em plantas o método sexuado de reprodução (NODARI; GUERRA, 2001).

Uma série de controvérsias gravitam em torno do tema dos transgênicos, não havendo um consenso na literatura científica quanto à segurança para o ambiente e para a saúde humana. Para Hilbeck e uma dezena de pesquisadores (2015) houve uma construção artificial sobre a sua eficácia para o aumento da produtividade, da efetiva diminuição ao uso de insumos químicos e qualidade nutricional. Segundo eles, os resultados publicados são contraditórios, em parte devido à variedade de diferentes métodos de pesquisa empregados, à inadequação dos procedimentos disponíveis e às diferenças na análise e interpretação dos dados.

Dentre as ameaças para a agrobiodiversidade oferecida pelo cultivo dos transgênicos está a “contaminação” destes genes aos cultivos crioulos (NODARI; GUERRA, 2001, FERMENT *et al.*, 2009). Contaminação é um termo utilizado frequentemente pelos agricultores para se referir à troca de materiais genéticos entre as plantas crioulas e transgênicas ou híbridas, ocasionando uma mistura das características para a geração seguinte de plantas. Esta geração ou prole, F1, e suas proles seguintes, F2, F3, etc. tendem a perder o vigor do híbrido⁴ e, portanto, as características desejáveis. Por isso, os agricultores que conservam as cultivares crioulas possuem um conjunto de táticas para evitar o cruzamento entre diferentes cultivares, a fim de que a população de plantas mantenha as suas características, tais como o cultivo em diferentes épocas, distância entre os locais de plantio, construção de barreiras vegetais, entre outros.

Neste sentido, a Resolução Normativa nº 4, de 16 de agosto de 2007, adotada pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), define 100 metros ou 20 metros se houver 10 fileiras de bordadura, como distâncias mínimas entre cultivos comerciais de milho geneticamente modificado e não geneticamente modificado,

⁴ Vigor híbrido ou heterose é o acréscimo de desempenho observado na descendência de genitores geneticamente diferentes. Sua expressão é máxima na primeira geração filial ou na F1.

visando à coexistência entre os dois sistemas de produção. Esta recomendação foi prontamente criticada pela comunidade científica (FERMENT *et al.*, 2009) pois é improvável uma contaminação “zero técnico” além do que em distâncias maiores que 100 metros há evidência de cruzamentos genéticos.

Ademais, a produção de sementes híbridas e transgênicas está baseada na seleção e aproveitamento de uma parcela pequena de genes e alelos, que são conservadas, em geral, em bancos de germoplasma, cujo acesso está restrito a uma parcela de pesquisadores da área. As cultivares melhoradas e modificadas geneticamente são, em geral, protegidas e a sua comercialização está condicionada ao pagamento de *royalties* e propriedade intelectual, o que inviabiliza a sua reprodução entre os agricultores (SANTILLI, 2009).

Juntamente com a privatização e a mercantilização, houve também a cientificação da agricultura, quando a especialização do pensamento científico de certa maneira se aplica às práticas agrícolas, exigindo uma estrutura especializada para cada “atividade” ou etapa da produção agrícola (LACEY, 2000, SEVILLA GUZMAN, 2005). Dessa forma, o agricultor que ora era responsável pelo plantio, manejo, colheita, guarda e melhora suas sementes, tem algumas dessas funções “terceirizadas” e pensadas, planejadas e até mesmo realizadas por pesquisadores e técnicos. Além disso, as sementes passam a ser consideradas insumos industriais, produzidas fora do agroecossistema e “longe” das decisões dos agricultores. Estes passam a ser consumidores das sementes e não mais os responsáveis pelo manejo de suas características, que passa a ser responsabilidade da ciência e de pesquisadores (FEIJÓ, 2019). Neste contexto, se acentua o que Enrique Leff (2002, 2014) denomina de mudança de racionalidade, afetando diretamente o modo como os agricultores se relacionam com os recursos naturais e alterando práticas e modos de vida, sobretudo, no meio rural.

Van de Wouw *et al.*, (2010) frisam, ainda, que a indústria não foi capaz de atender aos requisitos de ambientes culturais e ambientais variados. Além disso, em muitas partes do mundo, sobretudo onde imperam os agricultores tradicionais e familiares, a produção agrícola e o estilo de agricultura são culturalmente diferentes e a adoção de cultivares modernas é lenta ou inexistente (VAN DE WOUW *et al.*, 2010,

TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008). São essas populações, no entanto, que conservam grande parte do material genético disponível atualmente, associados ao conjunto de conhecimentos construídos a partir da coevolução entre estes materiais, as condições climáticas e o contexto sociocultural de cada localidade. A manutenção destes propágulos se deve ao modo de vida dessas comunidades e, portanto, a valorização dessas comunidades é tão importante quanto a conservação do recurso genético.

A identificação e valorização da categoria de agricultores familiares é uma virada para uma concepção de desenvolvimento rural a partir dos países subdesenvolvidos e seus contextos locais, converge também com uma valorização dos estudos das comunidades tradicionais autóctones destas regiões. Destaca-se, a efeitos deste trabalho, os estudos voltados a analisar a conservação dos recursos naturais atrelados aos saberes e vivências dos povos indígenas e tradicionais da América Latina (DIAS *et al.*, 2016, CASAS *et al.*, 2017). Entretanto, o contexto recente, associado aos estudos sobre as mudanças climáticas e ao aumento de problemas ambientais, gera um panorama de incertezas sobre o futuro da agricultura, especialmente quanto aos recursos genéticos (FAO, 2010, SANTILLI, 2009). Em 2015, a FAO elaborou um estudo que alerta para o risco de insegurança alimentar, sobretudo nas áreas de vulnerabilidade social, onde o aumento populacional será maior. Neste estudo, a Instituição afirma a importância da agricultura familiar como potencial para atingir o desenvolvimento sustentável, com o aumento dos rendimentos de plantio, já que estes agroecossistemas são fundamentais à conservação dos recursos genéticos. Ademais, o documento relata que há mais de 500 milhões de unidades familiares que ocupam a maior parte das terras agrícolas do planeta e, dentre elas, majoritariamente estão localizadas na “faixa de extrema pobreza”.

3.2 CONTEXTO ATUAL DA DIVERSIDADE AGRÍCOLA

Santilli (2009) explora o conceito de agrobiodiversidade e estabelece que este termo contempla a diversidade em, pelo menos, três níveis de variabilidade. A diversidade ecológica, que se refere aos diferentes ecossistemas agrícolas e às

paisagens, é a expressão de estilos de sistemas agrícolas tais como as agroflorestas, as chinampas (canteiros flutuantes astecas), as coivaras (sistemas de derruba-queima indígenas), os terraços asiáticos, entre diversas outras formas de praticar a agricultura. A diversidade de espécies (também chamada de diversidade interespecífica) está relacionada com o número de diferentes espécies utilizadas ou não na agricultura, tais como o milho, feijão, abóbora. Esta é o nível mais perceptível para o agricultor, sobretudo quando se trabalha com o desenvolvimento de sistemas biodiversos e em policultivos. Por fim, a autora define o nível de diversidade genética, que se refere ao número de diferentes expressões de uma dada espécie, podendo ser chamada, também, de diversidade intraespecífica. Os agricultores a reconhecem como as variedades ou cultivares de milho, de feijão etc. Este nível de diversidade, também, está relacionado com a variabilidade genética dentro destas ditas variedades ou cultivares e como elas podem se expressar (ou não) frente a um determinado manejo ou condição ambiental.

Em um processo análogo ao processo de diversidade agrícola, o conceito de erosão genética na agricultura pode ser analisado sob três diferentes níveis: no nível das espécies, como um empobrecimento no conjunto de culturas utilizadas na agricultura, ao nível de cultivares de uma cultura específica e ao nível dos alelos ou genético. A abordagem que dialoga com as noções que abordaremos na tese, está associada a uma redução na riqueza global, seja de espécies, cultivares e genes (HAMMER *et al.*, 1996, HAMMER; LAGHETTI, 2005). Isso significa que uma redução na riqueza é sempre acompanhada por uma perda absoluta, mas uma perda absoluta não implica necessariamente em uma redução na riqueza, pois pode ser compensada pela nova diversidade. Uma desvantagem no uso da riqueza como um critério para a erosão genética é que variedades ou genes e alelos muito raros contribuem tanto para a diversidade quanto as variedades ou alelos mais comuns, e, portanto, a riqueza pode driblar os dados de erosão genética efetiva na agricultura.

A evolução de uma espécie na natureza se dá em função da seleção natural, processo pelo qual a planta ou organismo vivo carrega os genes que mais se adaptaram ao ambiente. Essa adaptação pode ser transmitida pelas gerações, dependendo das condições ambientais, porém, observa-se que genes inferiores e

deletérios são perdidos, os quais poderiam ser futuramente aproveitados. Este fenômeno é conhecido por erosão genética natural. Contrapondo-se à erosão genética, outro fator que é fonte de variabilidade genética são as mutações, pois são fundamentais para o surgimento de um novo genótipo, compensando ou minimizando os efeitos da perda do material genético causadas pela erosão (CARVALHO *et al.*, 2009).

A ameaça à manutenção da agrobiodiversidade contempla todos esses níveis de diversidade e tem sido discutida pela comunidade científica dada a sua complexidade e sua relevância para a continuidade dos sistemas agrícolas, sobretudo os tradicionais. Neste sentido, os dados sobre a situação mundial da conservação dos recursos fitogenéticos das espécies alimentares, divulgados pela FAO (1996), indicam um processo acelerado e contínuo de erosão genética, processo análogo ao que ocorre com os solos degradados, denominados de erosão do solo. Pistorius (1997) relata que não está exatamente claro na literatura quando o termo, erosão genética, foi cunhado pela primeira vez, mas provavelmente foi a partir da década de 1960, época que se acentuava a industrialização da agricultura. Trata-se de uma grande seletividade e a consequente redução da agrobiodiversidade que no Brasil avança, em grande parte, em decorrência do sistema de monocultivo, adotado em grande escala, que prejudica tanto a segurança alimentar da população quanto a biodiversidade agrícola do País.

O documento anteriormente referido (FAO, 1996) evidencia que, das 7 mil plantas cultivadas ou coletadas durante a história da humanidade, somente 30 respondem, hoje, por 95% do aporte calórico. Dentre estas, o arroz, o milho e o trigo, fornecem 50% das calorias (EMPERAIRE, 2005). Essa concentração em apenas algumas plantas, certamente, dificulta o almejado caminho da sustentabilidade, ao mesmo tempo em que é um estímulo à erosão genética daquelas consideradas menos importantes pelos sistemas de conservação *ex situ*. Para Hammer e colaboradores (1996), atualmente, mais de 900 espécies de plantas cultivadas, as quais a grande maioria nunca foi fortemente domesticada, são consideradas ameaçadas de extinção e 14 espécies teriam desaparecido da agricultura.

Se por um lado temos uma redução drástica na quantidade de espécies produzidas e mantidas para a alimentação, por outro, verifica-se nestas mesmas

espécies, um estreitamento da sua base genética. Quantificar e identificar as perdas genéticas de uma espécie agrícola são tarefa bastante complexa, considerando que as práticas de caracterização genética das cultivares mantidas em sistemas *ex situ* e *in situ* são consideradas recentes. Um estudo realizado em 1983 pela Rural Advancement Foundation International comparou as listas de cultivares comerciais descritas pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos com as que estavam disponíveis no Laboratório Nacional de Armazenamento de Sementes dos EUA. Nesta comparação, concluiu-se que 93% das variedades mantidas em bancos de germoplasma nos EUA naquele ano haviam sido extintas, considerando que apenas 66 espécies utilizadas na agricultura foram analisadas (TOMANIO, 2011).

Entretanto, para se tirar conclusões concretas a respeito do tema, o estudo aponta a necessidade de novas pesquisas que analisem o conjunto de cultivares e espécies de forma equânime no país. No Brasil, não há um estudo aprofundado em relação à perda genética que contemple as espécies agrícolas mais cultivadas, quem dera das menos cultivadas, das plantas alimentícias não convencionais e das medicinais e condimentares. Mesmo assim, a literatura científica existente apresenta algumas pistas da problemática da perda de diversidade a partir das mudanças no paradigma da agricultura (CASAS; VELÁSQUEZ-MILLA, 2016).

Van de Wouw *et al.* (2010) assumem uma postura otimista em relação à perda genética e ao desaparecimento total das cultivares crioulas, contrariando as perspectivas, segundo os autores, alarmantes de Harlan em 1970, que previa a extinção da riqueza varietal das espécies. Para os autores, o fato de muitas comunidades tradicionais cultivarem grandes extensões de área com cultivares crioulas com programas de melhoramento ativos, internacionais e nacionais, como trigo, arroz e milho, impede o desaparecimento completo das cultivares crioulas.

No estudo de Van de Wouw e colaboradores (2010), os autores revelam, através de uma ampla revisão bibliográfica que analisar a erosão genética e a inerente perda de alelos é uma tarefa complexa. Percebe-se, nas considerações finais, uma atitude de incerteza dos autores em relação a afirmar que houve um colapso na diversidade genética a partir da modernização da agricultura. Porém, a maioria das pesquisas analisadas que os autores realizaram para chegar a tais conclusões são baseadas em

estratégias *on farm*, ou seja, cultivares crioulas mantidas pelos agricultores. Há que se considerar, que numa análise local, possa haver também a introdução de materiais advindos de outras regiões, favorecendo a diversidade genética de certos cultivos, cujas cultivares haviam sido perdidas. O que os autores não consideraram é a possível fragilidade em que se encontram estes agricultores e comunidades tradicionais frente às mudanças no paradigma da agricultura. Em muitos casos, há uma rápida perda de diversidade de espécies e de paisagens, que são reduzidas pela monocultura e uma consequente homogeneização das cultivares, tal como passou o Brasil na região centro-oeste, por exemplo.

Entretanto, para os agricultores a diversidade agrícola se manifesta, sobretudo, em aspectos visuais da planta, como variações de cor, forma, altura, tamanho e formato das folhas e dos frutos e em aspectos agronômicos, tais como tolerância a secas, pragas e doenças, teor nutritivo dos frutos e sementes entre outros. A perda genética, dessa forma, é difícil de ser avaliada e mensurada com exatidão. Mais do que a percepção acerca da perda genética é a dificuldade em estimar e identificar a extinção dos saberes, práticas e conhecimentos agrícolas (CASAS; VELÁSQUEZ-MILLA, 2016, VELÁSQUEZ-MILLA *et al.*, 2016).

Todavia, cabe ressaltar que não são apenas os esforços modernos de reprodução de plantas que são considerados a causa da erosão genética das culturas. A erosão genética também pode ser causada pelos efeitos da urbanização, do avanço das fronteiras agrícolas e das práticas agrícolas modernas. Isto porque o uso de fertilizantes, a mecanização, a irrigação, o abandono de terras marginais e a especialização de culturas são fatores que podem levar a uma perda de terras e consequentemente das condições locais asquais a raça está adaptada. As mudanças climáticas e a degradação ambiental também podem resultar em mudanças nos padrões de cultivo e no desaparecimento de variedades tradicionais. Mudanças nas preferências alimentares de uma população urbana em crescimento e uma demanda decrescente por produtos locais também podem aumentar a perda de diversidade. Além disso, desastres naturais ou conflitos humanos, que resultam em deslocamentos em larga escala de agricultores, podem levar à perda da diversidade agrícola usada

pelos agricultores envolvidos, tais como ocorrem hoje em muitas regiões africanas e do Oriente Médio (ROGERS; MCGUIRE, 2015).

3.3 ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE CRIOLA

O sistema de conservação *ex situ* tem sido a estratégia adotada pelo Estado brasileiro para a conservação dos recursos genéticos desde a década de 1970, quando da criação da Embrapa. Além disso, é a que recebe maior visibilidade e políticas públicas não apenas no país, mas no mundo, desde que a FAO, na década de 1960, reconhecia a problemática da perda de variabilidade genética das espécies utilizadas na agricultura (SANTONIERI; BUSTAMANTE, 2016). Pistorius (1997) afirma que foi neste período que a conservação *ex situ* assume como metodologia dominante para a conservação dos recursos genéticos. Entretanto, sabe-se que este tipo de conservação preserva os recursos genéticos, pois são coletados e armazenados em ambientes ideais para manter a sua qualidade fisiológica.

A conservação *ex situ* é realizada quando os recursos biológicos são protegidos e mantidos fora da sua área de ocorrência original. Alguns autores apontam que a diversidade permanece numa espécie de “congelamento”, pois paralisa os processos evolutivos (NODARI; GUERRA, 2015). Esta estratégia é interessante para instituições, pois preserva genes por longos períodos e porque permite organizar diversos materiais genéticos, de origens diferentes em uma coleção, facilitando o acesso de melhoristas (VALLS *et al.*, 2008). Ademais, a maioria dos acessos, encontrados nos bancos de germoplasma do mundo, são de plantas utilizadas para a alimentação, sendo a maioria delas cereais e leguminosas de linhas comerciais. Plantas medicinais, especiarias, plantas aromáticas, ornamentais e plantas espontâneas (ou comumente chamadas de plantas daninhas) são raramente encontradas sob o sistema *ex situ*. Igualmente, as cultivares tradicionais e os parentes silvestres das espécies utilizadas na alimentação apresentam pouca representatividade nos bancos de germoplasma mundial (FAO 1996; 2010).

De acordo com Sthapit *et al.* (2008), os intercâmbios de germoplasma e dos conhecimentos associados à agrobiodiversidade entre agricultores, regiões e países

têm influência direta no fluxo informal do material genético, garantindo a conservação de espécies e cultivares. Ademais, são esses intercâmbios que garantem a conservação *on farm* das cultivares crioulas, manejadas em sistemas locais diversos (CANCI, 2006).

Conservação *in situ on farm*, ou apenas *on farm*, refere-se a um dos tipos de conservação da agrobiodiversidade e significa, como a própria nomenclatura indica, que é realizada e manejada pelas populações de agricultores no local onde essas desenvolveram as suas características adaptativas (JARVIS *et al.*, 2000). Diferentemente da conservação *in situ*, em que o manejo e o monitoramento dos recursos genéticos de populações silvestres são realizados em áreas definidas para conservação ativa, como as reservas biológicas, florestais etc., a conservação *on farm*, depende e se estrutura a partir da interação com as comunidades agrárias. Por permitir a conservação dos processos evolutivos e de adaptação, fornece novos materiais genéticos, sendo uma estratégia complementar à conservação *ex situ* (CLEMENT *et al.*, 2008). Rana *et al.* (2008) propõem que a agrobiodiversidade coevoluiu com as sociedades humanas favorecendo o processo de adaptação, além de garantir a diversidade genética desses materiais.

Devido a esta diversidade e dinamismo, esta estratégia dificulta a avaliação e monitoramento da agrobiodiversidade. De todo modo, Clement *et al.* (2008) relatam que a conservação *in situ on farm* contribui para a redução do processo de erosão genética a que vêm sendo submetidas as espécies cultivadas. Adicionalmente, inclui outras dimensões ao objetivo de conservação biológica, que estão diretamente ligadas ao fato de ser manejada por comunidades agrárias, como as dimensões sociais, políticas e, principalmente, culturais.

A conservação *on farm* da agrobiodiversidade crioula traz inúmeros benefícios, pois garante o processo de evolução e adaptação das espécies e cultivares e pode contribuir na conservação de outros recursos ecossistêmicos, como a diversidade de flora e fauna nativas, recursos hídricos etc. Além disso, proporciona a conservação em todos os níveis do ecossistema, ou seja, entre espécies (interespecífica) e entre cultivares, genótipos e genes (intraespecífica) (JARVIS *et al.*, 2000).

Além disso, por ser manejada pelos agricultores, garante às comunidades que as conservam, meios de sobrevivência econômica e nutricional. Essas sementes estão sob o domínio das famílias e por não necessitarem ser adquiridas em todos os plantios, garante autonomia econômica, quando comparadas às cultivares híbridas ou não, mas protegidas por legislação específica (Lei de Proteção de Cultivares no Brasil. BRASIL, 1997), utilizadas na agricultura industrial. Neste sentido, também favorece a segurança alimentar dessas comunidades, com alimentos diversificados e de melhor valor nutricional, em relação ao estilo de vida preconizado pela sociedade de consumo.

Neste sentido, é preconizada uma conservação integrada da agrobiodiversidade crioula aliando as estratégias *in situ on farm* e *ex situ*, já que a conservação *ex situ* apresenta vantagens importantes quando observada como um complemento a outros tipos de conservação (KAUFMANN *et al.*, 2018). Ao ser coletado e armazenado, o material genético passa por um criterioso e importante sistema de caracterização dessas espécies e cultivares que servem como banco de informação para dar suporte a pesquisas e desenvolvimento de tecnologias apropriadas. Cabe ressaltar o domínio dessas informações, devendo estas - que são públicas - serem de acesso irrestrito por parte dos agricultores familiares e tradicionais, principais beneficiários desta estratégia de conservação.

Além disso, Santonieri e Bustamante (2016) reforçam que a conservação integrada da agrobiodiversidade poderia contribuir para a aliança entre os conhecimentos científicos e tradicionais, já que é um caminho para a gestão compartilhada da agrobiodiversidade, a caracterização cultural das cultivares mantidas pelas comunidades rurais e, especialmente, a oportunidade de conectar as estratégias locais de conservação com as políticas oficiais de desenvolvimento agrícola.

De tal maneira, é estratégico, principalmente, que as instituições de pesquisa privadas e públicas realizem a adequada caracterização, avaliação e intercâmbio, quando comprometidos com a garantia de qualidade de vida dos agricultores e com a conservação *per se* dessa parcela importante da biodiversidade do planeta, a agrobiodiversidade crioula.

3.4 O MELHORAMENTO DE PLANTAS: FOCO NOS SABERES DOS AGRICULTORES

Os sistemas agrários tradicionais são resultado de séculos de experiência e adaptação dos povos e do meio ambiente. São eles capazes de conservar uma grande quantidade de biodiversidade ecológica e cultural, já que a base dos seus conhecimentos está reforçada e sustentada em um sistema de crenças, valores e normas culturais (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008; CASAS *et al.*, 2016; DIAS *et al.*, 2016).

A sustentabilidade desses sistemas reflete a sua capacidade de garantir a sobrevivência das populações que neles habitam, de modo a manter as características dos ecossistemas e a diversidade vegetal e animal (ALTIERI, 2001). A grande característica destes sistemas é o policultivo destinado à subsistência, ou seja, se produz quase tudo que se consome e se consome quase tudo que se produz. Esta estratégia se plasma na obtenção de uma grande variedade de produtos utilizando-se de técnicas de diversidade espacial, utilizando-se o máximo de espécies e de diversidade genética presentes (GLIESSMAN, 2000).

Ao contrário do monocultivo e da especialização que a agricultura industrial estabelece, este modelo estimula a manutenção de diferentes espécies e cultivares a fim de tornar os ecossistemas mais resilientes às mudanças. Estas podem ser tanto de expectativas de uso, que podem mudar conforme as necessidades dos indivíduos, quanto das mudanças climáticas e físicas do ambiente em que estão sendo cultivadas. Essa agrobiodiversidade foi mantida pela rede de conhecimentos que foram sendo construídos pelas comunidades que as manejam em uma relação recíproca e constante (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2008).

Porém, a diversidade cultural que está mais ameaçada é justamente a que está constituída pelas culturas tradicionais rurais, já que estas vêm sofrendo uma contínua pressão social em decorrência da industrialização da agricultura (ALTIERI; NICHOLS, 2003). Esta ameaça está baseada principalmente, na substituição das práticas agrícolas tradicionais e do conjunto de conhecimentos e saberes, por um conjunto

advindo do complexo urbano-industrial, que tende a unificar os estilos de agricultura para integrá-las em um mercado mundial de comercialização e consumo.

A separação artificial dos conceitos de cultura e natureza se acentuou a partir da era moderna e segue os padrões do cientificismo. Segundo Toledo e Barrera-Bassols (2008), a separação entre ambas as categorias é inexistente em outras culturas não ocidentais (ou mesmo ocidentais). Inclusive, o antagonismo que hoje opera entre sociedade e natureza é uma construção epistemológica ocidental baseada na dualidade humano e natureza, que resulta pouco adequada para atender ao modo que outros povos ou culturas referem-se ao seu ambiente físico e interagem com ele.

Neste sentido, as sementes representam o princípio do elo de ligação que se estabelece entre o homem e o ambiente natural quando da introdução de uma nova espécie no contexto socioecológico em que as comunidades se inserem. Cada semente possui uma história de sua existência e do seu convívio com a comunidade, pois cada contexto apresenta suas particularidades coevolutivas, considerando o tempo de convívio e de interação entre o grupo social que a maneja e outras espécies que possam interagir ao longo de um ciclo produtivo (MOLINA; TOLEDO, 2011).

Quanto maior a interação e o grau metabólico entre os grupos sociais e as espécies vegetais e animais, maior é a capacidade de os grupos estabelecerem esta relação mutualística de identificação e coexistência (MOLINA; TOLEDO, 2011). Quanto mais próxima determinada comunidade estiver do seu ambiente natural mais conhecimentos e interesse terá em realizar alterações no seu agroecossistemas.

Essas comunidades que se dedicam a conservar sementes crioulas têm, em sua gênese, uma forte relação com o ambiente natural e possuem conhecimentos suficientes para manejar as características que desejam. Estas cultivares crioulas ou locais apresentam alta diversidade genética (fenotípica e genotípica) e possibilitam que, conforme as alterações ambientais e socioeconômicas, elas possam se manifestar conforme a necessidade da população que a maneja e as condições climáticas em que estão inseridas (HARLAN, 1992). Em decorrência disso, dizemos que são resilientes, pois podem adequar-se a diversas situações. Nesta perspectiva, pode-se inferir que as cultivares crioulas são altamente adaptadas à agricultura familiar, pois a diversidade

persiste não somente devido à seleção natural, mas porque agricultores optam por mantê-las (STELLA *et al.*, 2006).

Esses novos enfoques integradores vão se basear, principalmente, nas comunidades tradicionais, indígenas e camponesas, os quais podem ser considerados referências para a formulação de estratégias para a promoção da sustentabilidade do mundo rural (DIEGUES, 1996, DIAS *et al.*, 2015). Todos esses conhecimentos devem relacionar-se de maneira transdisciplinar e de maneira a permitir uma abordagem complexa das interações entre sociedade e natureza. Ademais, para Bellon e Risoupolos (2001) estes enfoques dialogam com as estratégias de conservação *on farm*, pois estas se mostram cada vez mais essenciais para a efetividade da manutenção de todos os domínios que compõem a agrobiodiversidade, pois garante a continuação da realização dos métodos tradicionais de seleção e manejo dos recursos genéticos.

Além disso, o estudo de agroecossistemas tradicionais e as formas que os agricultores mantêm e usam a agrobiodiversidade podem acelerar significativamente o surgimento de princípios agroecológicos, que são necessários para desenvolver agroecossistemas mais equilibrados e estratégias de conservação da biodiversidade (ALTIERI; NICHOLLS, 2003). Igualmente, possibilita a manutenção de práticas e experiências conduzidas pelos agricultores em relação à seleção e ao manejo agrícola das sementes crioulas.

Amorozo (2010) defende que a conservação da agrobiodiversidade crioula pelos agricultores engloba um sentido amplo em relação à utilidade que se dá a estes materiais, pois a prática de seleção das sementes vem acompanhada de uma série de acontecimentos. Dentre eles, está a utilização de poucos insumos exógenos, tais como adubação de síntese química e agrotóxicos, pois não há necessidade de homogeneizar o meio para obter uma produção agrícola satisfatória. Ademais, por garantir ao agricultor maior estabilidade da produção e manter a resiliência do sistema, possibilita autonomia econômica relativa e segurança alimentar. Portanto, a autora defende que a manutenção das cultivares crioulas não assume apenas uma utilidade pontual para os agricultores, mas por estar associada ao modo de vida dos agricultores, assume um encadeamento de ações, relevantes a curto e longo prazo (AMOROZO, 2010).

Dessa forma, o acervo de agrobiodiversidademanejado é dinâmico e depende das decisões tomadas pelos agricultores, de acordo com a situação vigente. Este acervo, entretanto, mantém a diversidade, mas não os mesmo genótipos e fenótipos, pois a interação entre homem, plantas e ambiente favorece que os materiais genéticos estejam em constante e dinâmica adaptação, conforme cada realidade. Além disso, este conjunto sofre constantemente por aquisição e perdas de materiais, dinâmica esta que caracteriza as relações entre agricultores e recursos domesticados, bem como o dinamismo da conservação *on farm* (PERONI *et al.*, 2007). Pode-se, portanto, inferir que “este conhecimento cultural humano se encontra na constituição genética das sementes crioulas” (STELLA *et al.*, 2006, p.45).

3.5 PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS SOBRE A RELAÇÃO SOCIEDADE E NATUREZA

O princípio capitalista do uso infinito de recursos para a produção de mercadorias advém da postura ontológica assumida inicialmente pelos países europeus, quando da Revolução Industrial e que foi imposta aos outros países, sobretudo à América. Esta postura, parte do princípio da separação entre sociedades e natureza, e a sociedade em detrimento do natural (ou natureza). Contrariamente a esta dicotomia, assim como em sociedades pré-colombianas e orientais, as sociedades rurais tradicionais atuais da América têm materializado de forma mais clara um metabolismo com a natureza, de forma que suas sociedades são reflexo do manejo e intervenção na natureza, assim como a natureza é condicionante da estrutura societária e cultural em que vivem.

Segundo Toledo e Barrera-Bassols (2008), a separação entre as categorias sociedade-cultura e natureza é inexistente em outras culturas não ocidentais. Inclusive, o antagonismo que hoje opera entre estas dimensões é uma construção epistemológica ocidental dos países centrais, que resulta pouco adequada para compreender o modo que outros povos ou culturas referem-se ao seu ambiente físico e interagem com ele. O caso dos guardiões de sementes crioulas, por exemplo, é um exemplo dessa relação entre sociedade e natureza, tanto que a manutenção das sementes se dá por razões

culturais, religiosas e éticas, numa interação ativa entre as populações rurais, o ambiente e a agrobiodiversidade crioula (KAUFMANN, 2014).

Mesmo com o esforço para elaborar um conjunto de regras e normas que dêem conta de atender a dimensão ambiental, há que se primar por repensar a dicotomia natureza-sociedade e rever a visão ontológica ocidental que temos em relação ao mundo. Almeida (2009) afirma que não se sabe, ainda se a noção de progresso irrestrito se extinguirá no futuro próximo, ou será substituída pelo desenvolvimento sustentável. O que se sabe, portanto, é que já sentimos a necessidade de repensar o paradigma atual. Por isso, paira sobre a pesquisa relacionada ao desenvolvimento rural a pergunta: será que não conseguimos elaborar um modelo de sociedade e de agricultura que dê conta da problemática ambiental, que mantenha os níveis de qualidade de vida, equidade social, etc.

Neste sentido, Costa Gomes (2005) aponta que a Agroecologia, como campo de conhecimento, é capaz de recuperar conhecimentos tradicionais, valorar outros elementos que não podem ser mensurados em um modelo experimental, como sugere o paradigma atual. A base epistemológica da Agroecologia incorpora a complexidade, a dúvida, a incerteza, e pretende ser interdisciplinar, além de reconhecer os saberes tradicionais e cotidianos como válidos. Este enfoque pode ser capaz de contribuir para a formação de um novo paradigma, ao qual chamou de Paradigma ecológico, que está imbuído de novas racionalidades ambientais e imaginações sociológicas, como sugere Enrique Leff (2014), em seu mais recente trabalho: *La apuesta por la vida*.

Numa perspectiva epistêmica, Leff (2002) tenta evitar as renomadas teorias gerais ou totalizantes que tentam monopolizar a pretensão de explicar o mundo por uma teoria unificada do mesmo. O autor propõe uma superação deste tipo de matriz, pois, do contrário, não poderia engajar-se com a teoria da complexidade proposta por Edgar Morin (2006), um paradigma que é abertamente partidário da incerteza e da incompletude. O mesmo autor defende que há que se considerar e fomentar uma racionalidade ambiental, no sentido de reconhecer os saberes ambientais e considerar novas formas de saber, aliado aos sentidos e interpretações a partir da ética com o ambiente e as coisas, não só com o ser humano.

O texto de Steil e Carvalho (2014) traz essa reflexão e propõe que podemos superar as crises ambientais e sociais da modernidade se partimos de novas epistemologias ecológicas. Esta se trata de um conceito teórico-filosófico capaz de analisar e minimizar a dualidade natureza-cultura e propõe pistas conceituais que nos permitem enfatizar as simetrias nas relações entre humanos e não humanos no ambiente, partindo da produção de modos de conhecer que tem buscado ativamente novos caminhos para o conhecimento válido, num horizonte de racionalidades plurais. Fundamenta-se na ontologia simétrica que prima pela superação do dualismo entre sociedade/natureza e propõe um passo em direção à superação do etnocentrismo. Não se trata aqui de apenas reconhecer a diversidade cultural e levar em conta o ponto de vista do outro (humano), mas de considerar o ponto de vista das coisas e dos organismos não humanos que habitam o mundo. Ao superar esta dicotomia, reconhece-se que os não humanos estão abertos ao mundo e compõem este mundo a partir de suas perspectivas (INGOLD, 2015).

Mesmo na Antropologia, que se estabeleceu como disciplina tendo a humanidade como seu objeto de pesquisa, vem acontecendo um debate teórico-filosófico contemporâneo, realizado por diversos autores, inclusive de outras origens disciplinares, trazendo para análise antropológica elementos tradicionalmente estudados pelas ciências ditas naturais (VELHO, 2001). Estes autores apresentam pistas conceituais que permitem apreender as relações entre humanos e animais não-humanos no ambiente. Neste sentido, muitos são os autores que questionam o antropocentrismo moderno, questionando conceitos que são tidos como distintos e, até mesmo, contrários tais como natureza/cultura, corpo/mente, animal/homem como entidades ontologicamente diferentes que organizam o pensamento ocidental desde Aristóteles (BATESON, 1972, INGOLD, 2000). Esta perspectiva rompe com o entendimento estabelecido no mundo capitalista ocidental e judaico-cristão, que concebe o ser humano como superior aos animais, por possuir consciência, raciocínio, linguagem e capacidade de elaborar um instrumental simbólico culturalmente construído.

Nesta mesma linha, alguns pesquisadores, tais como Anna Tsing (2019) e Donna Haraway (2013) vem tecendo uma série de críticas ao conceito de Antropoceno⁵ ao refutar a ideia de que apenas os humanos são protagonistas das mudanças ocorridas no mundo. Para estas autoras, as paisagens são formadas pela inter-relação entre as espécies, mesmo que estas relações sejam destrutivas. Em seus estudos, ao aproximar as ciências naturais dos estudos sociais, defendem a emergência de uma etnografia multiespécie. Essa abordagem busca reforçar a agencialidade de todos os seres ao reconhecer a capacidade de ação de todas as formas de vida.

Neste conjunto de possíveis novos olhares para o meio rural e para a relação que se estabelece entre sociedades e recursos naturais, Ingold (2015) propõe a desconstrução desta dualidade, pois para o autor, os humanos são também natureza e, portanto, essa distinção e separação não faz sentido. A interação entre todos estes elementos: homem, animais, flora, solo, entre outros formam o emaranhado da vida ou, nas palavras do autor, a malha (*meshwork*). O ambiente não é visto como algo inato, mas dinâmico e aberto, pois está constantemente em movimento e em construção permanente. Sob este raciocínio pode-se pensar também todos os recursos que compõem o ambiente, tais como as espécies agrícolas e suas cultivares, movimentam-se e fluem de modo a compor esta malha a que Ingold se refere.

Steil e Carvalho (2014) defendem que se considerarmos o ponto de vista de todos os humanos e não humanos há de estender prerrogativas políticas e jurídicas, que anteriormente foram imaginados como exclusivamente humanas, pautadas pela ética e pelo respeito a todas as formas de existência, assim como os animais, a flora, os recursos naturais, patrimônio cultural, entre outros. Desta maneira, os agricultores que conservam a agrobiodiversidade crioula têm direitos legítimos de permanecerem como guardiões e manejadores do material genético e dos conhecimentos associados, quando observada a partir da ideia de simetria entre humanos e não-humanos. Ainda assim, parte-se deste pressuposto para fortalecer as reivindicações de que haja

⁵Antropoceno é um conceito utilizado por Paul Crutzen para definir a Era geológica onde os seres humanos assumem um papel central. Para o autor (CRUTZEN, 2002), o Antropoceno tem início por volta de 1800, com o desenvolvimento industrial e é o período em que a atuação humana tem provocado os maiores impactos sobre os recursos naturais, causando problemas globais como as mudanças climáticas.

mecanismos políticos e jurídicos que possam realmente assegurar a sua existência e a ampla utilização dos recursos genéticos manejados, pautados pela ética e legalidade.

3.6 A VIRADA PARA AS COISAS

Para compreender a teoria de Ingold e entender as sementes crioulas como processos vivos em transformação constante, parte-se do pressuposto de que elas são consideradas coisas, em contraposição a objetos, rompendo com a ideia de que as coisas são inertes (APPADURAI, 1991; INGOLD, 2012). Para Ingold, o mundo é habitado por coisas e não por objetos, pois objetos são tidos como algo pronto e que “[...] suas superfícies externas e congeladas são oferecidas para nossa inspeção” (INGOLD, 2012, p. 29). Já as coisas, são vivas e acontecem, permitindo que várias outras coisas aconteçam e se entrelacem. A vida, cuja análise aprofundada a partir desta perspectiva se dará na sequência, é a capacidade geradora de relações dentro do qual as formas surgem e se mantêm ou, ainda, o ambiente que possibilita a circulação de materiais que dão forma às coisas.

A coisa tem o caráter não de uma entidade fechada para o exterior, que se situa no e contra o mundo, mas de um nó cujos fios constituintes, longe de estarem nele contidos, deixam rastros e são capturados por outros fios noutros nós. Numa palavra, as coisas *vazam*, sempre transbordando das superfícies que se formam temporariamente em torno delas (INGOLD, 2012, p. 29).

A partir desta diferenciação, Ingold (2015a) propõe a emergência de uma nova ontologia onde se entende as “coisas como parte integrais de relacionamentos e subjetividades em processos ativos”.

Basques (2010), ao analisar a publicação organizada por Henare e colaboradores (2007), reforça a importância de uma metodologia que possibilite que as coisas, por elas mesmas, possam ditar uma pluralidade de ontologias. Neste sentido, reforça a relação do método etnográfico e da teoria antropológica para elucidar o que os informantes fazem, são e como apreendem e concebem as coisas. Não como se as coisas fossem compreendidas a partir de teorias já consumadas, mas uma perspectiva de pesquisa que possa gerar novos conceitos e teorias. Por isso, seguindo esta

orientação, não tem sentido falar “por” ou “no lugar de”, mas pensar mediante e diante das coisas, pois estas devem importar mais que todos os nossos pontos de vista sobre as mesmas.

Esta perspectiva exige uma nova postura do pesquisador, que o retira da sua posição de observador externo de um mundo de objetos fixos e o situa no contexto fluido de fatos que configuram a realidade (VELHO, 2001). Sob esta concepção a participação é a condição para o conhecimento, ou seja, o conhecimento é a própria experiência dos fatos. Além disso, propõe que se questionem outras dualidades derivadas da mesma distribuição epistêmica, como sujeito e objeto, mente e corpo, indivíduo e sociedade, interioridade e exterioridade. Por isso, Ingold propõe uma nova antropologia, capaz de estar imersa na vida, o que o próprio autor denominou em um artigo, de uma “antropologia para além do humano” (INGOLD, 2013).

3.7 A RETOMADA OU O FOCO NOS PROCESSOS

A perspectiva de agência conceituada inicialmente por Giddens (1991) e amplamente utilizada por Long (2001) e Long e Ploeg (1994) é a de que o ator é o sujeito para uma certa ação. Ele tem capacidade para realizar a ação e, portanto, assume um caráter dirigido ao meio ambiente ou às coisas. Para Latour (2012) a agência parte de atores que podem ser humanos ou não-humanos, o que significa que as coisas também possuem capacidade de agência.

Se para Ingold (2012) todas as coisas têm vida, mais corretamente, que a vida está nas coisas, os materiais que compõem o mundo não existem como objetos do mundo material, mas “ocorrem”, pois, as propriedades dos materiais consideradas constituintes de um ambiente não podem ser identificadas como essenciais e fixas nas coisas, ao contrário, são sempre processuais e relacionais. É como se o verbo da ação viesse antes do sujeito e a agência estivesse inclusa na ação e, portanto, a ideia de que as coisas têm agência, não faz sentido, se compreendemos que as coisas são dinâmicas e estão inseridas em processos ativos.

Este aprisionamento das coisas em objetos teria originado o que Ingold (2012, 2015a) denomina de “problemas da agência” nos estudos da cultura material. A

premissa é que quando se supõe a inatividade dos materiais, logo é necessário algo exterior a eles, como a agência, capaz de animá-los, ou um sujeito (sendo ele humano ou não-humano). Por isso, a sua teoria parte da vida a partir do movimento e da circulação de matérias que dão forma às coisas. Para o autor, a ênfase na agência material é consequência de uma redução das coisas em objetos.

Por esta razão, Ingold (2012) reafirma a primazia dos processos, e não do produto final, ou seja, compreender que as coisas têm vida é compreender que elas estão em constante transformação através das experiências. Esses fluxos de materiais é que devem ser analisados para compreender como determinada situação se estabelece e como as paisagens são configuradas. Esta perspectiva faz recordar uma frase do poema *Caminante*, de Antonio Machado que dialoga com a ideia de Ingold sobre a constituição das coisas, que são como linhas que se tecem e emaranham a partir da sua existência: “Ao andar se faz caminho e ao voltar a vista atrás se vê a senda que nunca se há de voltar a pisar”. Como se fossem o andar (processo) que configura o caminho (linha) e que nunca será retomado, mas entrelaçado com outros e que cada um deles poderá rumar a infinitas direções.

Ao analisar a dinâmica das sementes crioulas, em especial o milho crioulo devido às suas características morfológicas, pode-se supor que elas são matéria fluída, processos e que percorrem caminhos, que se aproximam, cruzam ou se mesclam com os caminhos dos agricultores e dos elementos da natureza, tais como a vegetação, clima, ventos, etc. Além disso, são processos biológicos que estão sujeitos a fatores estocásticos, como as mutações, que não estão sob o controle ou sob a previsão do que pode vir a acontecer. É como um emaranhado, que se forma a partir das diferentes linhas de vida.

O dinamismo da agrobiodiversidade crioula foi analisado por Brookfield (2001) que a relaciona com uma colcha de retalhos em constante transformação, criada pelas relações entre as pessoas, as plantas e o ambiente. Este dinamismo, segundo o autor, é o que garante a sua sobrevivência, ou seja, a agrobiodiversidades crioula é processo, assim como os processos de aprendizagem e experimentação dos agricultores.

A experiência, portanto, é o que nos permite compreender como as pessoas vivem no mundo (INGOLD, 2000; BASSI, 2011). A ideia de experiência, enquanto modo

de estar no mundo, nos remete diretamente ao corpo, pois ele é o meio como os indivíduos se inserem no mundo e o percebem, sendo que conforme Ingold (2000, p. 169) “o corpo é o sujeito da percepção”. É o que o autor considera como o “corpo vivido”, que está fundamentado na ideia de que as pessoas estão inseridas no mundo e através do corpo e das experiências vivem, aprendem e se relacionam. Segundo Ingold (2015a) os humanos, assim como as sementes crioulas, por exemplo, são suas histórias, suas experiências, ou seja, eles ocorrem no mundo. O principal é entender que o homem, assim como todos os componentes do ambiente se movem juntamente com o meio em que vivem e suas trajetórias podem ou não, se entrelaçar (INGOLD, 2000).

Para ele, a matéria é fluída e o conhecimento está representado nas linhas da vida, que podem encontrar outras inúmeras linhas e se reencontrarem e se cruzarem inúmeras vezes, ou não, formando uma trama ou uma malha (*meshwork*). É como se o movimento da matéria, o movimento de consciência e os afetos (atenção) se movessem juntos ocasionando formas de compreensão do mundo, que são locais e imersas no corpo. As práticas dessas pessoas estão sempre constituídas de duas bases fundamentais que não se dissociam: o biológico e o cultural (INGOLD, 2012). Não há, portanto, disputas, mas sim encontros.

No seu livro *Linhas*, publicado inicialmente em 2007, o autor descreve a vida como um “tornar-se”. Para ele, estamos sempre formando linhas ao passo que vivenciamos relações, o mundo, as coisas e essas linhas vão se tramando em distintas formas. Ingold (2007) usa a analogia da vida com a teia das aranhas: a aranha libera a teia conforme anda. Ela não a produz com a intenção de capturar a mosca. Ela usa essa capacidade a seu favor. É como se a vida fosse vivida ao longo de trajetórias, e trajetórias dão origem a linhas, que logo, formarão malhas ou entrelaçamentos. Sobretudo, linha, na perspectiva de Ingold refere-se à “constatação de que cada ser é instanciado no mundo como um caminho de movimento ao longo de um modo de vida” (INGOLD, 2015a, p. 26), noção que também se aplica à ideia das sementes crioulas.

Para Ingold (2007), a modernidade e o pensamento ocidental provocaram uma hegemonia das linhas retas, pois estas não são exclusivas na vida da maioria das coisas. Para ele, as linhas sofreram uma fragmentação, resultado do antropocentrismo

que se estabeleceu nestas sociedades. Ao passo que no mundo pode haver uma infinidade de tipos de linhas, as linhas retas e não retas foram apresentadas como as únicas duas classes: as linhas retas associadas com a humanidade e a cultura e as não retas, com a animalidade e a natureza. De todas as linhas resultantes das atividades de humanos e de não-humanos, apenas uma minoria delas possui o caráter linear que as imagens do pensamento ocidental nos fariam supor e, por isso, a generalidade destes tipos de linha, na verdade, é uma construção artificial de uma forma de pensamento.

Se os seres humanos habitam e vivem o espaço, eles participam (e são) da sua construção e transformação. Este espaço definido por um olhar para ele define o que Ingold (2000) assume como paisagem. Este recorte depende da escala e do tipo de olhar, que é referenciado por práticas de conhecimento, pois conhecer uma paisagem é agir sobre ela, num sentido de construí-la concretamente, não apenas numa construção mental (SILVEIRA, 2011).

Portanto, Ingold (2007) sob a influência de Deleuze e Guattari (2000) acredita que o papel do artista, assim como do agricultor ou do pesquisador, não é reproduzir uma ideia preconcebida, mas juntar-se a e seguir as forças e fluxos dos materiais que dão forma ao trabalho ou à experiência. Reproduzir envolve um procedimento de interação e seguir, de itinação e por isso, formam-se as linhas da vida. A criatividade nos empurra para frente e improvisar é seguir os modos do mundo à medida que eles se desenrolam (TEIXEIRA, 2009).

Talvez, esta ideia de processo seja melhor compreendida a partir do trabalho de um artista plástico na elaboração de uma obra, pois são visíveis as suas diversas etapas até se chegar a uma proposta final (ou melhor aceita pelo artista, mesmo que ele considere que se continuar com o processo de criação, a interface poderia ser aprimorada ou modificada). Entretanto, quando se traz esta discussão para a agricultura, torna-se mais complexa, haja vista que o processo de domesticação de espécies é mais lento no aspecto visual. Sobretudo, devido às mudanças na agricultura, dadas a partir da industrialização dos processos produtivos e o advento da transgenia, as espécies e conseqüentemente, as sementes, que antes estavam em constantes transformações a partir da interação com o ambiente e com as comunidades rurais, passam a serem tidas como produtos “prontos”.

Assim como uma obra de arte, as cultivares crioulas de milho estão sob os processos de seleção, que ocorre ano após ano e ocorrem em função dos encontros de um dado contexto. Ingold (2010) afirma que o conhecimento e seus sentidos são produzidos pela experiência e esta não é passiva, mas relacional. Da mesma forma, ao analisar o processo de constituição do que são as sementes crioulas hoje, poderíamos dizer que as sementes também são frutos das experiências, além do que produzem ambientes, mas também são organismos, não existindo uma diferença dicotômica entre eles (organismo e ambiente).

Appadurai (1991), ao analisar o processo de transformação das coisas em mercadorias, defende que as coisas possuem uma vida social com uma trajetória que assume diferentes regimes de valor, condicionados a cada contexto social. Mesmo que ele tenha analisado a valoração das coisas sob uma ótica economicista, ainda assim o interessante da sua abordagem é o foco no processo ou o caminho que dada coisa assume até ser transformada em mercadoria. É através do estudo deste caminho, biografia ou, como o autor denomina vida das coisas que ele constata que as mercadorias não podem estar reduzidas à dimensão econômica, mas que estão imersas e envolvem as dimensões históricas, sociais, culturais e políticas. Por isso, por exemplo, as trocas entre comunidades tradicionais envolvem questões tais como desejos, conhecimentos, sacrifícios, entre outros. Neste processo, estão articuladas dialeticamente as coisas, os humanos e os contextos ambientais, sociais, políticos, culturais e econômicos.

Desta forma, Appadurai (1991) sustenta que as coisas possuem uma história social, uma trajetória, uma biografia social que pode atravessar diferentes regimes de valor. Por isso, o autor, assim como seus colaboradores, em especial Kopytoff (1991), sustentam que, a partir de uma perspectiva teórico-metodológica denominada biografia cultural das coisas, pode-se promover a reflexão acerca da variação da atribuição de significados a coisas e de como as experiências humanas se desenvolvem sucessivamente no decurso da vida social e do cotidiano.

Portanto, o significado das coisas não está na forma que ela assume, mas como nos relacionamos com elas. Para Appadurai (1991) as coisas, não são mudas e quando se compreende os seus processos de circulação, observa-se a história acumulada em

suas trajetórias, sendo possível, a partir deles, depreender seus contextos sociais. As particularidades de cada uma delas está na sua trajetória de vida em longo prazo e todos os meandros pelos quais as coisas passam até se constituírem tais como são no presente. A compreensão da sua biografia torna possível captar aspectos que vulgarizam ou singularizam determinada coisa (KOPYTOFF, 1991).

Neste sentido, a perspectiva teórico-metodológica assumida ao reconstruir a história ou biografia das coisas são similares às que se fazem às pessoas, às obras de arte ou à qualquer forma de vida: de onde vem a coisa e quem a criou/cultivou? Qual foi a sua trajetória até aqui e por onde passou? Quais são as “idades” e fases da “vida” reconhecidas de uma coisa e quais são os mercados culturais para ela? Como mudam os usos da coisa conforme ela fica mais velha ou obsoleta? O que acontece quando já não tem mais utilidade?

A utilização de novos modelos analíticos para compreender os movimentos e fluxos entre as coisas e toda a sua dinamicidade, têm sido objeto de estudos de outros autores, tais como Joyce e Gillespie (2015). Estas autoras entendem que “itinerários” seria o termo mais apropriado para compreender esta trajetória, já que biografia ou vida das coisas estaria automaticamente associada com processos vitais tais como nascimento, infância, fase adulta, velhice, morte e desintegração. Na obra, que reúne uma coletânea de artigos a partir desta abordagem, é defendido que itinerário sugere seguir a própria dinâmica das coisas, que para a maioria das coisas o fluxo vital da vida não se aplica. Esta seria, também, uma forma de se tornar independente da constante presença humana nas interpretações das coisas. Ademais, os itinerários possibilitam definir os limites do que é coisa e do que é a representação dela, assim como formar um encadeamento de ações, sem necessariamente obedecer a um padrão linear.

4 O MILHO: DE SUAS PARTICULARIDADES GENÉTICAS ÀS CULTIVARES CRIOULAS E SEUS ITINERÁRIOS

O milho (*Zea mays* L.) foi levado ao extremo da domesticação quando o ser humano, em seu processo evolutivo e na busca de alimentos para sua própria sobrevivência, transformou o milho em uma “planta dependente”. Ou seja, a espécie não tem capacidade de reprodução sem a intervenção humana. Conforme cita Mangelsdorf (1974¹, *apud* BONAVIA, 2008), “falta ao milho o mecanismo de dispersar suas sementes”, característica esta que o mantém ligado à espécie humana, em um processo coevolutivo.

A diversidade genética existente no milho permite o seu cultivo nos mais diversos ambientes. O milho é cultivado desde a latitude 58°N até 40°S, desenvolvendo-se desde o nível do mar até 3.800 m de altitude. A importância econômica, a sua estrutura genética, o número de cromossomos, o tipo de reprodução, a facilidade para realizar polinizações manuais e a possibilidade de gerar diferentes tipos de progênies, são fatores que muito contribuíram para este cereal se tornar um dos mais importantes para a pesquisa em melhoramento de plantas (ARAÚJO; NASS, 2002).

O milho atualmente cultivado (*Zea mays* ssp. *mays*) é originário da interação humana a partir de ancestrais silvestres do teosinto das subespécies *parviglumis* e *mexicana* (*Zea mays* ssp. *parviglumis*), realizada cerca de 9 mil anos atrás pelos povos da América Central e do México (DOEBLEY, 1980). A espécie é diplóide e alógama, pertencente à família Poaceae (Gramineae). Devido à monoiccia que se caracteriza pela separação das inflorescências masculina e feminina, ao grande número de sementes produzidas, à facilidade de manipulação, à natureza dos cromossomos que existem em reduzido número ($n = 10$), o milho presta-se muito bem ao melhoramento e transformação genética (PATERNIANI *et al.*, 2000).

Ademais, as culturas pré-colombianas da América Latina associam ao milho uma série de simbologias e religiosidade. O milho era considerado alimento de alto prestígio para as populações andinas, já que estava presente em grande parte dos pratos do

¹ MANGELSDORF, P. C. *et al.* **Corn**. Its origin, evolution and improvement. Belknap Press of Harvard University Press, 1974.

cotidiano e ainda em bebidas e cerimoniais. Segundo Monteiro (2009), ele ainda tem atribuições ritualísticas para algumas comunidades andinas, que adornam as maiores espigas e as entregam como oferendas aos deuses. Na mitologia, os grãos, amarelos e brancos, eram considerados como pedras e metais preciosos, e presenteados às crianças e mulheres, simbolizando o ouro e prata. No México, é comum encontrar estátuas e imagens de homens e mulheres emergindo de uma espiga de milho, numa alusão ao nascimento e a sua coevolução, retratando a cosmologia envolvida com a espécie.

O germoplasma de milho, atualmente, é composto por raças crioulas que também podem ser chamadas de locais, comuns, tradicionais, *landraces*, da paixão, que são classificadas como do tipo variedades de polinização aberta (VPAs), que, em geral, são melhoradas a partir de técnicas de seleção massal em condições de campo (UDRY, 2000). Brieger *et al.*, (1958) e Paterniani e Goodman (1977) descreveram, em contextos diferentes, as raças e sub-raças de milho mantidas no Brasil. Embora apresentem algumas lacunas na investigação, como a coleta desigual no território brasileiro, esses estudos foram documentos importantes que demonstram a riqueza da diversidade de milhos mantidos no país. Brieger *et al.*, (1958) descreveram um total de 52 raças e sub-raças, sendo 22 do Brasil e Paterniani e Goodman (1977) indicaram 19 raças e 23 sub-raças do Brasil e demais países estudados (Argentina, Bolívia, Guiana, Paraguai e Uruguai). Recentemente, Silva e colaboradores (2020) elaboraram uma nova coleta de cultivares mantidas por agricultores familiares e tradicionais em distintos biomas/territórios do Brasil e do Uruguai e encontraram 424 cultivares crioulas² de milho, sendo 25 raças/complexos raciais descritos para o Brasil, complementando as informações anteriormente obtidas pelos pesquisadores.

Além destas, o germoplasma de milho também é composto por cultivares híbridas, melhoradas de maneira convencional e transformadas geneticamente, sendo aquelas que são desenvolvidas ou selecionadas seguindo metodologias consideradas científicas para se obter características desejáveis, tais como alta produção, resposta

²Optou-se por utilizar o termo cultivares crioulas, pois cultivar é a designação dada a uma determinada forma de uma planta cultivada, correspondendo a um determinado genótipo e fenótipo que foi selecionado. Essa seleção pode ser realizada por populações rurais ou por melhoristas e o termo foi criado para distinguir as variedades cultivadas das de ocorrência natural (CARMO *et al.*, 2019).

aos fertilizantes, baixa estatura e sincronia no desenvolvimento (MACHADO *et al.*, 2011). Sendo assim, o híbrido é caracterizado por sua procedência genitora, o híbrido simples, por exemplo, é obtido a partir do cruzamento de duas linhagens endogâmicas³ que formam a geração F1 (primeira geração deste cruzamento). Por isso, a geração F1 possui alta uniformidade fenológica, morfológica e genética, porém a reduzida variabilidade genética a torna exigente em ambiente para expressar todo seu potencial produtivo (ARGENTA *et al.*, 2003). Desse modo, se o agricultor usar as sementes produzidas a partir da geração F1 em seu cultivo, a geração F2, devido à perda de vigor híbrido, haverá a redução da produção ao invés de aumentar ou manter-se, além do que as plantas possivelmente apresentarão grande variação de estatura e desuniformidade, sendo necessário a cada nova safra adquirir sementes (ARGENTA *et al.*, 2003)⁴.

A partir da última década, com o avanço da pesquisa na área de biotecnologia aplicada ao melhoramento genético ou engenharia genética, houve o aprimoramento da tecnologia de DNA recombinante⁵, principalmente aplicada ao cultivo de milho. A transformação genética de plantas consiste na inserção no seu genoma de uma ou mais sequências, geralmente isoladas de mais de uma espécie, especialmente arranjadas, de forma a garantir a expressão gênica de um ou mais genes de interesse. A cultivar produto desta transformação é comumente chamada de transgênica e considerada como Organismo Geneticamente Modificado – OGM, segundo orientação legal (NODARI; GUERRA, 2001).

A transformação genética consiste na remoção de sequências de DNA (genes) de um organismo, modificados ou não, ligadas a outras sequências, incluindo as

³As linhagens endogâmicas são obtidas após sucessivas autofecundações de plantas alógamas, onde o pólen é coletado e inserido na parte feminina, os estigmas, da mesma planta. São realizadas, em geral, cinco a sete autofecundações para se obter uma nova linhagem.

⁴Esta é a metodologia para a criação de um híbrido simples, mas diversos tipos de híbridos podem ser desenvolvidos, conforme as características que se deseja e o grau de investimento que as empresas dispõem. Os híbridos triplos são obtidos a partir de três linhagens, pelo cruzamento de um híbrido simples (que possui duas linhagens) e outra linhagem. O híbrido duplo é obtido a partir de quatro linhagens, ou seja, entre dois híbridos simples (UDRY, 2000).

⁵A tecnologia de DNA recombinante consiste na transferência de DNA de duas ou mais fontes de espécies diferentes para uma molécula de DNA, ou seja, visam o isolamento de genes e a introdução de genoma exógeno em outros organismos. O resultado do emprego destas técnicas produz os organismos transgênicos ou os organismos geneticamente modificados (OGM) (BORÉM; MIRANDA, 2005).

regulatórias, e inseridas em outros organismos da mesma ou de diferentes espécies. A fonte destes genes pode ser qualquer organismo vivo (microrganismo, planta, animal) ou vírus (NODARI; GUERRA, 2001). Assim, as cultivares de milho transgênico são produzidas a partir da introdução de genes específicos da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt), que promovem na planta a biossíntese de uma proteína tóxica específica para determinados grupos de insetos. Dessa forma, a cultivar Bt torna-se resistente a determinadas espécies de insetos sensíveis a essa toxina.

A aplicação da engenharia genética na agricultura vem provocando profundas controvérsias quanto a possíveis riscos à saúde e ao meio ambiente, assim como sobre suas implicações nos âmbitos político, socioeconômico e ético, conforme já relatado anteriormente. Além de evidenciar um caráter crítico, destaca-se que a análise destas implicações, não deve ficar restrita aos melhoristas, pesquisadores e à assistência técnica, pois a temática envolve uma série de outras abordagens, que devem contribuir para a discussão acerca da segurança da produção e consumo de alimentos produzidos a partir de cultivares transgênicas. Essa discussão é de interesse da sociedade e diz respeito, também, à autonomia e um olhar amplificado a esses processos.

Isto significa evidenciar que, paralelo a esses processos, agricultores continuam plantando e desenvolvendo outras cultivares, as quais trataremos no presente capítulo. Ingold (2015a) em seu livro *Estar vivo* (lançado originalmente em inglês em 2011 pela editora Routledge) reúne uma série de textos que dissertam sobre os seus principais estudos. Dentre eles, está o conceito de linhas, elaborado e descrito pelo autor em sua obra anterior *Lines: a brief history* (INGOLD, 2007), inspirado nas teorias de Deleuze e Guattari, principalmente, que consiste em que, ao aceitar que as coisas são vivas, elas são permeáveis e ao longo de sua existência percorrem linhas, estas exemplificadas pela caminhada, por viajar, pelo traço do lápis ao escrever, pela teia da aranha, entre outros. Tudo que é vivo, ao longo da sua vida projeta linhas, sendo que estas devem ser o objeto de investigação do antropólogo ou daqueles que queiram compreender as coisas e as pessoas, pois para ele “[...] estudar as coisas e pessoas é estudar as linhas e de que são feitas” (INGOLD, 2007, p. 5, tradução nossa).

Além disso, as linhas, mais que conectar pontos, são a metáfora para uma abordagem teórica para explicar o movimento entre as diversas formas de vida e os seus relacionamentos (INGOLD, 2007, 2015a, 2018). Esse movimento descrito através de linhas reafirma a proposta de Ingold de que é necessário estudar e compreender os processos de constituição das coisas, fluindo ao longo do tempo e constituindo paisagens. Em uma analogia aos trabalhos de Ingold (2007, 2015a, 2018) e de Joyce e Gillespie (2015), o itinerário das cultivares crioulas é analisado, neste capítulo, como linhas que fluem no espaço e ao interagirem com os humanos e não-humanos vão se constituindo tais como as conhecemos.

Dessa forma, a trajetória das diferentes cultivares de milho crioulo mantidas em Ibarama, debatida ao longo deste texto, elucida um conjunto de elementos que nos permite compreender o vivido pelos agricultores ao longo da história de vida de cada um deles, já que são indissociáveis. Pelos relatos apresentados neste e nos próximos capítulos, pode-se perceber o emaranhado de histórias e de linhas que se formam pelas interações promovidas pelo milho crioulo. As histórias foram sendo construídas a partir dos vários relatos de agricultores que mantém ou mantiveram as cultivares, e que no decorrer das conversas acessam memórias, a maioria delas ricas em afetividade, para construir a narrativa e a descrição das cultivares.

Dessa forma, o objetivo do presente capítulo é colocar o milho crioulo em evidência, a partir da interação de cada uma das cultivares compartilhada com a vida dos agricultores guardiões das sementes crioulas. Como linhas que fluem no espaço, o itinerário e as características das cultivares de milho crioulo são reconstituídos a partir dos relatos dos agricultores, que apontam para o protagonismo que o milho crioulo assume na vida das famílias, como um cultivo essencial e fundamental aos seus modos de vida. Além disso, esses relatos são complementados por evidências científicas trazidas ao longo do texto, a partir de pesquisas desenvolvidas nas mais diversas áreas de conhecimento.

Os encontros entre a pesquisadora e os agricultores, bem como o momento da entrevista e das observações relacionadas com as cultivares, proporcionaram aos agricultores refletir sobre as qualidades e atributos de cada uma das cultivares que mantém, bem como acessarem recordações e elementos históricos, capazes de auxiliá-

los na reconstituição da trajetória das cultivares e da atividade de conservação dos milhos crioulos em Ibarama. A percepção de que assim como cada um, as cultivares possuem uma história compartilhada e vivenciada pelas famílias que as mantêm, e isso se dá nos inúmeros relatos conforme a fala do Sr. Leonel, em 2019: “essas variedades que temos aqui são antigas, vem vindo, vem vindo, e tem uma história”.

Desse modo, os relatos dos agricultores são uma reconstituição do que o corpo e todos os sentidos experimentaram através dos anos, especialmente para alguns agricultores que a mais de oitenta anos conservam os diferentes milhos crioulos. Ademais, quando do relato, não há uma linearidade temporal e os agricultores tendem a ter dificuldades em falar exclusivamente de uma cultivar, pois tendem a fazer comparações com outras cultivares crioulas ou híbridas ou sempre relacionar com algum evento vivenciado pela família.

Neste sentido, o intuito é apresentar, neste capítulo, uma breve descrição de cada cultivar de milho crioulo, a partir dos relatos de quem as conserva. Estima-se, com isso, além da história de aquisição, procedência e acontecimentos relacionados com a cultivar, apresentar algumas das características agronômicas e morfológicas das plantas, as características que identificam cada cultivar e as potencialidades de uso.

4.1 A ORGANIZAÇÃO DOS GUARDIÕES E AS CULTIVARES DE MILHO CRIOULO

Apresentam-se, a seguir, as cultivares de milho crioulo mantidas pelos agricultores de Ibarama, a partir dos olhares dos seus guardiões, traçadas como linhas que percorrem caminhos e relacionam-se com outras formas de vida.

4.1.1 Amarelão: “sempre existiu em Ibarama”

Mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge, é uma das cultivares que, atualmente, a família é responsável por manter. Para o agricultor “é uma variedade que sempre existiu em Ibarama”, juntamente com as cultivares Cunha e Dente-de-cão. As primeiras sementes dessa cultivar o Sr. Leonel conseguiu com um agricultor de Tunas-RS, que o presenteou com três espigas de milho, a aproximadamente 25 anos atrás (anos 1990).

Figura 7 - Espiga e grãos da cultivar Amarelão



Fonte: acervo do Escritório municipal Emater/RS-Ascar.

O Sr. Leonel fez um plantio experimental e gostou, pois, a planta não é muito alta e as espigas são grandes. Ele relembra que a família (pais e avós) sempre mantiveram essa cultivar, mas que a cultivar Amarelão que o seu pai plantava era diferente desta que conseguiu em Tunas.

As diferenças são, sobretudo, em relação ao porte da planta: o Amarelão antigo seria mais alto e as espigas, maiores. Ademais, percebe diferença na cor do grão, haja vista que o atual é de um amarelo mais intenso queda cultivar antiga.

O nome da cultivar se dá em função da cor e tamanho dos grãos, que são grandes e de coloração amarelo forte, conforme pode ser observado na figura 7. Um milho muito parecido, segundo o Guardião, é o Bico-de-ouro, pois tem o mesmo porte de planta e os grãos de cor e formato semelhantes. Outras cultivares muitas vezes são confundidas com o Amarelão, por causa da cor dos grãos. Por isso, Sr. Leonel relata que ouviu muitos agricultores chamar cultivares semelhantes pelo nome de Amarelão.

A cultivar Amarelão apresenta grãos macios e de sabor adocicados, bons para a alimentação e para fazer farinha. A farinha desta cultivar apresenta uma das menores perdas no momento da moagem, devido ao tamanho do grão e sua textura. Para o agricultor, aproveita-se cerca de 80% dos grãos. É considerado, para ele, um milho bom para o plantio, pois as sementes são mais arredondadas e favorece um plantio mais uniforme, pois a semente encaixa na abertura da ferramenta de plantio.

Uma característica indesejável da cultivar Amarelão é a textura da palha e do sabugo, que dificulta a debulha, pois como os grãos são macios, quando há o movimento na debulha, muitos milhos se perdem. A altura é considerada não muito alta (para os padrões de Ibarama) e o colmo é grosso e viçoso. A espiga possui bom empalhamento, característica apontada pelo agricultor como ótima para proteger do ataque do caruncho (*Sitophilus zeamais*). A cultivar apresenta ciclo aproximado de 130 dias e precisa ser plantado “no cedo” (setembro-outubro).

Muito procurada e cultivada no município e na região centro-serra do RS, esta é uma das cultivares que o Sr. Leonel mais vende no Dia da Troca, nas agropecuárias e no Sindicato. A seleção é realizada nas espigas, quando são observados o tamanho e a cor do grão e o agricultor relata nunca ter havido cruzamento com outros milhos. Em sua propriedade, o casal busca manter as características originais da cultivar e procura observar a cor do milho, para manter o amarelo típico da cultivar e a cor branca do sabugo. Além disso, eles selecionam as espigas mais compridas, para ter mais grãos na espiga e, com isso, maior produtividade.

4.1.2 Bico-de-ouro: a vela de ouro

Figura 8 - Espiga da cultivar Bico-de-ouro mantida pela Sra. Geni Puntel



Fonte: autora (2013).

A cultivar é mantida pela Sra. Geni Puntel, pelo seu genro Edenir Kluge, casada com a filha Rosemeri Kluge e, também, pela família do Sr. Arno Krummenauer. Edenir comenta que esta cultivar foi trazida pelo Sindicato e distribuída para alguns agricultores há aproximadamente 35 anos atrás, pois ele era pequeno e foi seu pai que pegou as sementes.

Os agricultores e os técnicos não conhecem a procedência desta cultivar, pois não foram identificados os responsáveis pela introdução do Bico-de-ouro em Ibarama. O pai de Edenir plantou um quilograma dessas sementes em uma área próximo à casa. Depois que seu pai faleceu, Edenir continuou a plantar esta cultivar.

Em seguida, o Sr. Sergio Puntel (*in memoriam*), sogro de Edenir, adquiriu sementes em um Dia da Troca, em meados dos anos 1997 e 1998, provavelmente procedentes daquelas distribuídas pelo Sindicato anos antes. Sra. Geni relata que doou sementes para a família e vizinhos. Muitos ainda seguem plantando a cultivar, assim

como as duas filhas Rosemeri Kluge e Joelita Scota. Além destes, o Sr. Arno Krummenauer, que conseguiu sementes com o Edenir, segue mantendo a cultivar.

Quando questionados sobre a origem do nome da cultivar, acreditam que seja em razão do formato da espiga e da palha. A denominação “Bico” viria do formato das espigas, que são mais finas na ponta e “ouro” porque é um milho muito produtivo, além de apresentar grãos amarelos, e que, segundo o Sr. Arno, “parece uma vela” (Figura 8).

Milho de grãos amarelos, a cultivar apresenta plantas de porte alto (mais de 3 metros) e normalmente bom fechamento da palha sobre a espiga. “É um milho de bom rendimento, pois além de não apresentar falhas, a espiga é grande, chegando a ser maior que o Amarelão” relata Edenir, quando questionado sobre as características que identificam a Bico-de-ouro. Isso porque é um milho parecido tanto no que se refere à planta como à espiga com a cultivar Amarelão, mas a espiga da Bico-de-ouro é mais comprida, tendo em média 25 cm de comprimento. Mesmo parecidos, o empalhamento da espiga da cultivar Bico-de-ouro é melhor que a da Amarelão, formando uma espécie de “bico na ponta”.

Apresenta ciclo tardio, de 150-160 dias e em 100 dias após o plantio, já está pronto para ser consumido na forma de milho verde. Todos os entrevistados que mantêm esta cultivar relatam que ela mantém as mesmas características e não podem ser distinguidas (entre um agricultor e outro). Poersch e colaboradores (2016) ao analisar o ciclo de cultivo da cultivar Bico-de-ouro em Santa Maria (RS) verificou, em semeadura do cedo (mês de agosto), que as plantas atingiram um ciclo de 145 dias após semeadura, mas que nos plantios intermediários e tardios (dezembro e janeiro) o ciclo tem uma acentuada redução, podendo chegar a menos de 120 dias e apresentar o estágio de grão leitoso (ponto de milho verde) aos 58 dias.

O Sr. Arno relata que é um milho bem empalhado e por isso, é um milho mais resistente ao ataque de caruncho, sendo que não são observadas doenças. Ademais, apresenta boa produtividade e que segundo o agricultor “se ocorre uma seca no momento da floração, não há boa formação das espigas, mas se há boa quantidade de chuva, produz muito bem e poucas plantas apresentam falha”.

O estudo conduzido em Santa Maria (RS) por Langner (2018) verificou que esta cultivar respondeu bem ao incremento de fertilidade, embora mantenha boa

produtividade quando não recebe adição de insumos. A autora chegou a esta conclusão depois da condução de um experimento, onde foram utilizadas as cultivares AS 1573PRO um híbrido simples, a BRS Planalto de polinização aberta, a Bico-de-ouro e Cinquentinha, duas cultivares crioulas, nas safras de 2016/2017 e 2017/2018. Foram analisadas 20 plantas de cada cultivar, sendo 10 conduzidas sem e 10 com déficit hídrico. A produtividade das cultivares crioulas não diferiu, ou seja, mantiveram produtividade similar tanto em ambiente com elevada quanto em baixa disponibilidade de água, diferentemente do que ocorreu com as melhoradas, que apresentaram maior produtividade sob irrigação.

No relato dos agricultores, a cultivar Bico-de-ouro tem sido apontada como das mais produtivas dentre as mantidas em Ibarama. Por esta razão alguns experimentos foram realizados em parceria com a Emater/RS-Ascar, ASCI e UFSM para determinar a produtividade dos milhos crioulos. Barcellos⁶ verificou uma produtividade média da cultivar Bico-de-ouro de 7.305 kg. ha⁻¹ nos municípios gaúchos de Formigueiro, Paraíso do Sul e Dilermando de Aguiar na safra 2014/2015. Somavilla (2014) em experimentos conduzidos em Ibarama encontrou a cifra de 4166,36 kg.ha⁻¹, na safra 2011/2012.

Assim como o Amarelão, o milho Bico-de-ouro apresenta sabor adocicado e textura macia, considerado bom para fazer farinha e comer como milho verde. Para comer verde é uma das cultivares preferidas pela Sra. Geni e Edenir, pois tem grãos grandes e melhor sabor, sendo “incomparável com outros” segundo os entrevistados. Eles consideram um tipo de “milho mole”, o que não é ideal para a produção de canjica⁷. Entretanto, Sr. Arno já fez canjica e gostou, mas relata que o milho não pode estar muito seco, pois o grão quebra-se com facilidade no processamento, o que gera muitas perdas. Pois, segundo ele, o grão tende a virar quirera.

Sr. Arno e Edenir costumam vender a semente, que é bastante procurada por outros agricultores. Edenir relata que a cultivar começou a ser “espalhada” em Ibarama e região pela sua família. Sra. Geni e Sr. Arno obtiveram as sementes de Edenir, assim

⁶Trabalho desenvolvido por extensionistas rurais do Escritório Regional da Emater/RS-Ascar de Santa Maria, cuja publicação dos dados não está registrada, mas com possível publicação. Portanto, trata-se de uma comunicação oral.

⁷ Canjica ou mungunzá é o nome que se dá popularmente para os grãos quebrados e que foram separados da casca e do gérmen. Com a intensificação da moagem, o endosperma, resultado deste beneficiamento, tende a se tornar quirera. Este processo será abordado no Capítulo 6.

como todos os outros agricultores que compraram sementes. Relatam que há boa comercialização desta cultivar no Dia da Troca de Ibarama para vários municípios do estado do RS e de outros, como SC e PR.

Muitas vezes o pessoal acha mais fácil comprar semente do que fazer. Isso porque o preço é bom, estamos vendendo a R\$ 5,00/kg, então sai barato para o agricultor. Muitas vezes para já não ter o trabalho de cuidar e fazer a semente... (dados de entrevista – Arno Krummenauer, 2019).

Na seleção, procura manter as características da cultivar, especialmente a coloração amarela dos grãos e a espiga bem granada. Sr Arno, na seleção, cuida a formação da palha, a direção e uniformidade dos grãos. Uma característica que pode ser aprimorada na cultivar é a altura da planta, pois é muito alta e fica susceptível à queda devido aos ventos. Edenir relata: “um ano, plantei com semeadora e quando as plantas estavam com espigas no ponto de milho verde, teve um vento forte e caíram todas as plantas, quebrou a cana e quase não deu para aproveitar nada”. Isso provavelmente aconteceu porque quando se usa a semeadora, a máquina tende a plantar em um menor espaçamento entre as plantas, aumentando a competição por luz, o que estimula o crescimento em altura das plantas (estiolamento).

4.1.3 Brancão: o milho da farinha de pão

Figura 9 - Espigas da cultivar Brancão



Fonte: autora (2013).

Brancão é uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge, Sra. Marineusa e Sr. Nei de Bona também a mantém. Sr. Leonel lembra que, antigamente, suas famílias tiveram as sementes, mas perderam quando houve o incentivo ao plantio de milhos híbridos, a partir da década de 1970. Depois de um tempo, aproximadamente 30 anos atrás (década de 1990), o Sr. Leonel conseguiu duas espigas de outro agricultor de Ibarama e continuou plantando.

Lembro muito bem. Cheguei na casa dele e estavam as espigas penduradas em cima do fogão. Ele chamava de híbrido branco, mas eu sabia que não era. Ele começou a me falar do tal milho e me ofereceu. No fim, eu peguei as duas espigas, levei pra casa e comecei a plantar (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Brancão é a denominação de outra cultivar que Sra. Geni Puntel e sua família mantiveram, mas que possuía diferentes características, daquelas relatadas anteriormente pelo Sr. Leonel. A cultivar da Sra. Geni apresentava plantas mais altas e espigas maiores, mas não produzia uma farinha tão fina e macia como a que o Sr. Leonel possui. O milho tinha consistência mole e os grãos fáceis de retirar da espiga. Há cerca de 40 anos atrás, a família perdeu a cultivar e nunca mais a encontraram.

A cultivar Brancão começou a ser cultivada pela Sra. Marineusa de Bona em 2013 e acredita que a procedência das suas sementes tenha sido do Sr. Leonel. Ela costumava plantar com o objetivo de fazer farinha e também utilizar para a alimentação, como milho verde.

Segundo Sr Leonel, outras denominações para esta cultivar são Híbrido-branco e Mata-cachorro (porque tem muito cachorro que come milho e como a cana é muito grossa, o cachorro não consegue derrubar a planta para comer o milho). Os entrevistados acreditam que o nome Brancão é em função da cor branca dos grãos e o aumentativo decorrente do tamanho da espiga, que é mais comprida (Figura 9). É um milho com o colmo mais espesso e com raízes bem desenvolvidas.

É um dos milhos de maiores rendimentos em termos de quantidade de grãos produzidos, devido, sobretudo ao tamanho da espiga. Em experimento realizado em parceria com a Emater/RS-Ascar, ASCI e UFSM para determinar a produtividade dos milhos crioulos, já relatado anteriormente, Barcellos verificou uma produtividade média de 8.054 kg.ha⁻¹ nos municípios de Formigueiro, Paraíso do Sul e Dilermando de Aguiar no RS na safra 2014/2015. Somavilla (2014), em experimentos conduzidos em Ibarama, verificou a produtividade de 4733,83 kg.ha⁻¹ na safra 2011/2012.

Quando questionado sobre as diferenças entre os milhos da família e o que obteve a partir do amigo, Sr. Leonel relata que são parecidos. Ele faz questão de manter as características da cultivar e por isso elimina os grãos que apresentam alguma diferença quanto ao formato e à cor. O agricultor relata que mantém esta

cultivar pelas qualidades agronômicas, mas, também, para não perder a cultivar, já que tem memórias afetivas em relação ao plantio do Milho Branco “Eu planto porque gosto desse milho” relata Sr. Leonel durante a entrevista.

Outros agricultores de Ibarama plantam esta cultivar, mas é o Sr. Leonel quem comercializa suas sementes no Dia da Troca atualmente. Segundo ele, há muita procura por sementes desta cultivar e que já encontrou outros agricultores comercializando ou apresentando em feiras (como aquela realizada em Paraíso do Sul, RS), e que quando questionados relatam que compraram sementes do Sr. Leonel.

Uma característica indesejável desta cultivar é que apresenta a casca do grão muito dura e a farinha apresenta uma textura mais áspera que aquelas obtidas a partir de grãos amarelos, por exemplo. Entretanto, outros agricultores apontam que apreciam a farinha desta cultivar, especialmente para produção de pães e bolos. Outra fragilidade, segundo a Sra. Marineusa é que a cultivar “muito carunchadora”, pois sofre com o ataque do inseto com mais frequência que os outros milhos que mantém.

4.1.4 Cabo-roxo e Brasino: a herança do Sr. Leonel

Figura 10 - Espigas da cultivar Cabo-roxo



Fonte: Emater/RS-Ascar (2008)

A cultivar Cabo-roxo ou Brasino é uma das cultivares que Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge conservam há mais tempo. Sr. Leonel relata que mantém a cultivar, pois seu pai a plantava e gostaria de “manter a tradição”, entretanto, reconhece que se trata de uma das cultivares menos produtivas dentre aquelas que mantém. O agricultor sente orgulho em destacar que nunca perdeu a semente.

É como uma herança que eu tenho do meu pai [...] Lembro que o pai tinha emprestado uma carroça de milho para um amigo dele e o pai mandou buscar

de volta e me deu as espigas pra tirar semente. Dessa carroça, eu tenho a semente até hoje, faz mais de 80 anos que está na minha família. Esse é um dos poucos tipos de milho que não deixo de plantar, é como uma lembrança viva do meu pai e do meu tempo de moço (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Os grãos desta cultivar podem apresentar até cinco cores: amarelo, branco, roxo, vermelho e amarelo listrado com vermelho (Figura 10). Por essa razão a farinha não é apreciada pela família, pois fica escura. Para canjica, os grãos também não são adequados e, por isso, as espigas de Cabo-roxo são utilizados para o consumo na forma de milho verde e para a alimentação animal.

A denominação da cultivar é em função da cor da palha e do caule, que apresentam cores arroxeadas. A tendência da cultivar é ter a maioria dos grãos de cor roxa, mesmo que o agricultor não faça seleção para esta característica. O Sr. Leonel comenta que tende a favorecer as sementes amarelas na seleção, pois se semeia as amarelas, nascem plantas com espigas de cores mescladas. Caso utilize sementes escuras, as espigas tendem a ter mais grãos escuros. A cultivar ainda pode receber o nome de Brasino, por causa da cor de alguns grãos amarelos com listras vermelhas.

Em Ibarama, o agricultor repassou a semente para outros guardiões, mas é o único que segue plantando e comercializando a semente. Edénir Kluge, seu sobrinho, já plantou por alguns anos, mas acabou desistindo da cultivar, pois a considera pouco produtiva. Sr. Leonel destaca que no Dia da Troca é bastante comercializada, principalmente para mulheres, pois as cores chamam a atenção.

Quando questionado sobre as diferenças entre o milho mantido pelo pai e o atual, comenta, que segundo sua percepção, o tamanho das espigas está maior, devido à seleção que realiza. Além do tamanho da espiga, o agricultor observa e considera a cor dos grãos no momento da seleção, realizada após a colheita.

A característica que poderia melhorar é a altura da planta, que pode ultrapassar os três metros. São plantas muito altas que dificultam a colheita, os tratos culturais e as plantas ficam suscetíveis ao acamamento.

4.1.5 Cinquentinha: o milho verde mais precoce

Figura 11 - Espigas e grãos da cultivar Cinquentinha



Fonte: acervo do Escritório municipal da Emater/RS-Ascar.

Cinquentinha é uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge, Sr. Laudelino e Sra. Iselista Janh e Sra. Orlandira Puntel. É uma das poucas cultivares conservadas em Ibarama que apresenta ciclo curto. Segundo relato dos entrevistados, dependendo da época de plantio, as plantas podem apresentar milho verde com 60-70 dias.

Dependendo das condições edafoclimáticas e de manejo, a cultivar pode apresentar espiga no ponto de milho verde (grão leitoso), em cinquenta dias, o que contribuiu para a sua denominação. A cor dos grãos é branca e as espigas de tamanho médio (Figura 11).

Em Ibarama, Sr. Leonel lembra que antigamente ouvia falar de pessoas que plantavam a Cinquentinha, “mas depois, com as modas dos híbridos, não sabia de mais ninguém que tinha. Muitos anos depois, consegui ele de novo”, relata o agricultor. Ele conseguiu novamente poucas sementes da cultivar através de um agricultor de Cachoeira do Sul (RS), em meados da década de 1980. Quando Sr. Leonel resgatou, muitos agricultores locais buscaram adquirir sementes desta cultivar.

O Sr. Leonel relata que há diferenças entre os dois tipos de Cinquentinha que eram mantidos em Ibarama antigamente: uma cultivar de espigas pequenas, grãos vidrados e lustrosos, parecida com outra que possuem hoje, chamada de Graxinha e outra maior, cujas características assemelham-se com a que é mantida atualmente pela família.

O Sr. Leonel relata que é um milho muito cultivado na sua família que, atualmente, residem no Estado de Santa Catarina. “Lá é muito usado para a alimentação das vacas leiteiras, pra silagem. O pessoal cria muita vaca e planta Cinquentinha pra isso. Gostam muito” relata o agricultor.

Para os entrevistados, trata-se de um dos milhos mais comercializados no Dia da troca de Ibarama, nas agropecuárias e diretamente aos agricultores porque é precoce, tem porte médio/baixo e apresenta múltiplos propósitos de usos, como a alimentação humana e animal. Por esta razão, também é um milho muito versátil, pois pode ser cultivado na resteva e em épocas que mais interessam para o agricultor. Poersch e colaboradores (2016) ao analisar o ciclo de cultivo da cultivar Cinquentinha, verificaram que em plantios intermediários e tardios (dezembro e janeiro) as plantas atingiram um ciclo de 110 dias após sementeira, muito semelhante com as testemunhas: BRS Planalto e híbrido simples AS 1573PRO. Neste plantio, o ponto de milho verde foi identificado próximo aos 50 dias após sementeira, reafirmando os dados observados pelos agricultores.

Langner (2018) e Somavilla (2018) verificaram que a cultivar Cinquentinha apresenta uma boa resposta em condições ambientais desfavoráveis, como a deficiência hídrica. Para Langner (2018), a Cinquentinha não responde a adição de insumos para maior produção de grãos, mas pode possuir genes que conferem tolerância a estresses e para manter produtividades estáveis. Esta cultivar, segundo a autora, faz parte do grupo de cultivares que em sistemas produtivos que empregam médio a baixo investimento em insumos possibilitam obter produtividades rentáveis.

Outra característica interessante da cultivar é a altura, que não é tão alta quanto os outros milhos crioulos de Ibarama. Os grãos de milho da Cinquentinha não têm as fileiras definidas na espiga, mas não é uma característica que preocupa os agricultores, pois segundo o Sr. Leonel “é uma característica do próprio milho e não faz diferença para o uso”.

Segundo os entrevistados, nunca houve relato de cruzamento com outro milho com potencial para melhorar a cultivar. Sr. Leonel comenta que “uma vez apareceu uma espiga roxa no meio da lavoura. Não faço ideia do que aconteceu”. Pela sua

característica de ser um agricultor preocupado em manter as características das cultivares, o agricultor descartou esta planta.

Segundo Sr. Leonel e Sra. Orlandira, uma característica indesejável da cultivar é o menor rendimento em volume de grãos, quando comparado com os outros milhos crioulos mantidos em Ibarama, tais como o Amarelão, Sabuguinho, Bico-de-ouro, entre outros. Segundo eles, por apresentar plantas de menor porte, a cultivar também apresenta menores espigas e, por isso, a produtividade é menor. Ademais, é uma planta susceptível a cair facilmente, pois não tem uma boa estrutura de colmo.

Já para Sra. Orlandira, a Cinquentinha é muito susceptível ao ataque de caruncho. Segundo ela, “se debulhar, em questão de uma semana já tem caruncho”. Entretanto, para ela é o milho mais saboroso, apreciado tanto para comer verde, quanto para fazer a farinha, dentre os muitos usos desta cultivar para a alimentação.

4.1.6 Colorido: o milho de quatro cores

A cultivar Colorido é mantida pela família de Jaci e Deloci Prestes, que receberam algumas sementes do Sr. Mario. O Sr. Mario Raminelli relata que conseguiu as primeiras sementes em Candelária (RS), aproximadamente no ano de 2008. Atualmente, Jaci é o guardião responsável por manter a cultivar no município, segundo os cadastros da ASCI. Ele acredita que o nome da cultivar é em função das cores dos grãos: branco, amarelo, roxo e vermelho.

O agricultor relata que não houve cruzamento com outros milhos e a diversidade de cores na espiga é uma característica da cultivar. A cultivar Colorido é parecida com a Pintado, embora que esta última apresenta apenas grãos brancos e roxos.

Caracteriza-se por ser um milho que apresenta porte médio a alto, que enraíza muito bem e, por isso, resiste a ventos fortes. Essa característica é referenciada em pesquisa realizada pela UFSM, quando da caracterização das cultivares de milho crioulo de Ibarama de 2010 a 2012. Brum *et al.*, (2014) ao analisar 270 plantas da cultivar Colorido, proveniente das safras experimentais *on farm* de 2010/2011 e 2011/2012 afirmam que 57% das plantas apresentaram porte alto (entre 2,30m e 3,13m) e 41% plantas de porte médio (1,48m e 2,30m).

Ademais, conforme dados da pesquisa (BRUM *et al.*, 2014) o formato da espiga é cônica-cilíndrica e a cultivar apresenta a maior parte dos grãos de tamanho médio (entre 463 mm² e 826mm²).

Os grãos desta cultivar são utilizados para a alimentação da família, consumidos verde e como farinha e também para o trato dos animais. A farinha não é muito apreciada, pois fica escura. Os agricultores entrevistados relatam que nunca fizeram canjica deste milho e acreditam que não é adequado para este fim.

4.1.7 Cunha e Dente-de-cão: o milho do Sr. Julio Zanella

Figura 12 - Espigas da cultivar Cunha mantidas pela família Raminelli



Fonte: autora (2019).

A cultivar é mantida pelo Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli, herança do Sr. Julio Zanella, já falecido e um dos guardiões pioneiros, que o denominava Dente-de-cão. Segundo o relato dos agricultores, este é um dos milhos mais antigos conservados em Ibarama e, também, um dos milhos mais resistentes ao caruncho, devido à formação da palha que recobre a espiga (Figura 12).

Para o Sr. Mario, o nome da cultivar é devido ao formato do grão, que é mais comprido e estreito que a maioria dos grãos de outras cultivares. Ele também ouviu comentários de que o nome é em função do formato da espiga, cuja ponta é achatada, semelhante a uma cunha, peça de metal cortada em ângulo agudo usada para calçar objetos. Em função do formato do grão, a espiga não tem fileiras demarcadas.

Logo que o Sr. Julio faleceu, o Giovane trouxe umas espigas aqui pra mim. Me disse que confiava em mim para continuar plantando esse milho, porque ele tinha medo que se perdesse, não só o milho, mas todo o trabalho que o Seu Julio tinha com esse milho. Ele cuidava muito. Era um dos guardiões mais antigos e só plantava esse milho, que ele chamava de Dente-de-cão. [Ele] era muito boa pessoa. Para mim é uma honra ter ganhado as sementes e seguir

plantando. É para a gente poder lembrar dele também, ne?! (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

O nome Dente-de-cão também é uma referência ao formato do grão. Outros agricultores também a denominam como Cravinho, devido ao grão se parecer com uma flor de cravo (*Dianthus caryophyllus* L.). Em Ibarama, não há um consenso de que se trata da mesma cultivar, embora os agricultores percebam algumas diferenças entre a Dente-de-cão e a Cunha. O Sr. Mario acredita que são muito parecidas, mas a diferença está no formato do grão: a cultivar Cunha tem o grão mais comprido e a Dente-de-cão apresenta plantas de menor porte. Para ele, hoje é difícil separar, pois já adquiriu sementes de outros agricultores, inclusive de um parente de São José do Cedro (SC), já trocou com outros Guardiões do município e de municípios vizinhos, sementes estas que foram sendo cultivadas nas mesmas áreas.

Sr. Mario, ao recordar sobre a trajetória da cultivar em sua família, comenta que adquiriu sementes da cultivar Cunha em um evento em Tunas (RS) e misturou com as que mantinha. Desse momento em diante, percebeu que as plantas tiveram diferença e quando isso aconteceu, deixou de plantar a cultivar. Anos mais tarde, retomou o plantio, pois recebeu as sementes que eram mantidas pelo Sr. Julio Zanella, falecido em 2013, cuja cultivar mantém atualmente.

Paterniani e Goodman (1977) descrevem uma cultivar chamada de Cravinho-riograndense, mantida no Rio Grande do Sul na década de 1970 e que é muito semelhante com a cultivar Cunha mantida em Ibarama. Segundo os autores, ela é uma subclasse da cultivar Cravo, que tem procedência provável dos Estados Unidos da América, registrada neste país a aproximadamente 150 anos. Os autores (PATERNIANI; GOODMAN, 1977, p. 65, tradução nossa) a descrevem como um “milho peculiar, caracterizado principalmente pelos seus grãos longos, estreitos e de grande número de fileiras”.

Segundo relato dos agricultores, a cultivar é adequada e apreciada para a alimentação, principalmente para ser consumida como milho verde. Também é possível fazer farinha, porém não é adequada para canjica, pois é um milho considerado mole e, por essa razão, é ideal para o trato dos animais. As palhas não são usadas para o artesanato, pois são duras e de textura áspera.

Os grãos de milho são maiores, mais compridos e estreitos quando comparados com os grãos das outras cultivares (Figura 12) e por isso, na semeadura, são plantadas mais que uma semente, tanto com a semeadora manual quanto mecânica, exigindo que o agricultor realize o raleio para que haja adequado desenvolvimento das plantas. “Por isso eu sempre digo que é uma mão de obra a mais esse milho” relata o agricultor.

A seleção é realizada após a colheita e o objetivo é manter a espiga e o tipo de grão típico da cultivar, eliminar as espigas que abrem e formam duas espigas e aquelas que apresentam grãos que tenham cores ou tonalidades diferentes, pois a característica é ter o grão amarelo forte. É um milho considerado produtivo, muito resistente ao caruncho e de fácil debulha manual. O ciclo é de aproximadamente 120 dias.

Outros guardiões conservam esta cultivar, como o Sr. Laudelino, que também obteve a semente do Sr. Julio Zanella. “Uma vez peguei uma espiga dele [Seu Laudelino] e é igualzinha às minhas” relata Sr. Mario. Eles, assim como todos os demais entrevistados, tomam medidas para evitar o cruzamento das cultivares, utilizando áreas de plantio diferentes para cada uma delas e distantes uma da outra. Algumas vezes, alguns agricultores relatam eventos ocasionais ou intencionais de cruzamento, o que não é o caso dos agricultores que cultivam o milho Cunha, já que eles tomam cuidados redobrados. Como as áreas são grandes, Sr. Mario costuma utilizar as sementes do meio do lote, eliminando as bordaduras, mais uma medida para garantir a pureza da cultivar.

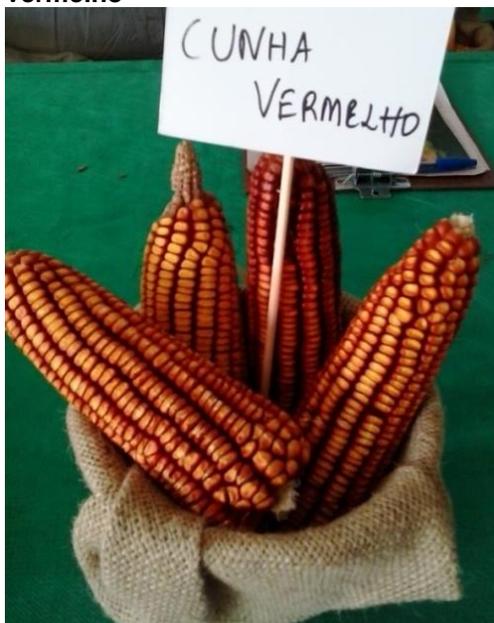
Uma das características indesejadas da cultivar Cunha é a dificuldade de colher a espiga, pois segundo os agricultores, “a espiga não solta com facilidade do pé”.

4.1.8 Cunha-vermelho: grãos que parecem cravos

A cultivar Cunha-vermelho é mantida pelo Sr. Jaci e Sra. Deloci Prestes, resgatada em uma feira em Vale do Sol (RS). Segundo os registros da ASCI e relato do agricultor, apenas a família mantém esta cultivar no município. Apresenta características morfoagronômicas muito parecidas com a cultivar Cunha, a diferença está na cor dos grãos. Enquanto na Cunha os grãos são amarelos, a Cunha-vermelho

possui grãos avermelhados. Ambos apresentam a mesma estrutura e formato das espigas: espigas mais curtas e cônicas, que se caracterizam por ter grãos compridos e estreitos (Figura 13).

Figura 13 – Espigas da cultivar Cunha-vermelho



Fonte: acervo do Escritório municipal da Emater/RS-Ascar.

A planta apresenta porte alto e muito susceptível à queda por ventos fortes. A palha recobre a espiga totalmente, dificultando a bifurcação da extremidade do sabugo, na ponta, como comumente acontece com a cultivar Cunha. O agricultor relata que a cultivar apresenta boa produtividade. Seus usos assemelham-se aos do milho Cunha, sendo adequados para alimentação humana e animal.

4.1.9 Culle: o milho preto

Culle é uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge e Sra. Marineusa e Sr. Nei de Bona (Figura 14). Esta cultivar foi presente da filha do casal Kluge, que viajou para o Peru há aproximadamente 10 anos (2009) e, em uma feira, comprou uma lembrança tradicional a “fita de sementes”.

Figura 14 - Espigas da cultivar Culle



Fonte: fotografia da autora (2019).

Apenas cinco sementes da cultivar Culle continham nesta mostra, as quais Sr. Leonel plantou na horta para conseguir acompanhar o seu desenvolvimento, que resultaram em cinco espigas. Estas cinco espigas deram origem a todo o milho Culle que é produzido em Ibarama.

Para o agricultor, trata-se de uma cultivar com forte apelo decorativo, principalmente para demonstração em feiras e festas. Diferentemente da Tunicado, as espigas da cultivar podem ser aproveitadas para o consumo como milho verde e também para fazer farinha. Para canjica não é adequado, pois é um milho de grãos moles.

A principal característica desta cultivar é apresentar os grãos pretos, o amido branco e a palhada arroxeadada (Figura 14). O Sr. Leonel testou fazer farinha, que, segundo ele, apresenta “aspecto de cimento”, que recupera a tonalidade escura quando hidratada. Mesmo que o preparo da polenta com a farinha da cultivar Culle não tenha sido apreciada pela família, os pães produzidos ganharam destaque entre os familiares e os amigos próximos. Por isso, os agricultores relatam que é um milho com alto valor comercial, pois é considerado uma novidade. A Sra. Marineusa de Bona, guardiã que também conserva esta cultivar, relata que os animais não gostam dos grãos, especialmente as aves, em função da sua cor, acredita ela.

Esta cultivar é considerada de difícil manejo, por isso, os agricultores que mantêm esta cultivar costumam plantar em pequenas quantidades e, por isso, têm pouca farinha disponível para o consumo ou para a comercialização. O Sr. Leonel disponibiliza para a comercialização no Dia da Troca de Ibarama apenas embalagens de meio quilo de farinha, diferentemente da forma que comercializa farinha das outras cultivares, em embalagens de um quilo ou mais. Em contrapartida, relata vender grande quantidade de sementes e também de espigas. Além disso, aponta que é um milho

bastante procurado pelos Guardiões Mirins, pois se destaca em relação à cor dos grãos.

As dificuldades no plantio apontadas pelos agricultores entrevistados são em função da necessidade de fazer a dobra da planta, que auxilia a secagem da espiga. O Sr. Leonel relata que, nos primeiros anos, era comum os grãos germinarem ainda na espiga, no período de secagem dos grãos. Também é uma cultivar que é muito susceptível ao ataque de caruncho, pois possui uma fina palha que recobre as espigas, dificultando a sua proteção. O ciclo é de aproximadamente 110 dias e apresenta porte médio. O tamanho das espigas tem sido uma característica que o agricultor tem tentado melhorar, visando aumentar o seu tamanho. Ele comenta que já pode perceber alguma diferença em relação ao tamanho e melhor formação da espiga, justificado pela seleção que realiza (Figura 15).

Figura 15 - Sr. Leonel Kluge e uma espiga da cultivar Culle



Fonte: fotografia da autora (2019).

O agricultor relata que verificou algumas plantas cruzadas com outros milhos acidentalmente. Em um destes casos, o cruzamento resultou em uma planta com espiga de grãos avermelhados e amarelos. Quando isso acontece, o agricultor descarta essas espigas para o uso como sementes. Em um determinado ano, ele relata que perdeu as sementes e teve que buscar com um familiar.

Um ano, perdi as sementes. Bateu os ouriços e comeram toda a lavoura. Naquele ano fiquei sem sementes dele. Daí lembrei que meu sobrinho que mora em Maravilha, Santa Catarina, levou sementes desse Culle. Pedi e ele me deu umas sementes. Não sei o que acontece com esse milho que a bicharada gosta! Não dá para descuidar. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

As características que podem ser melhoradas na cultivar, segundo os entrevistados, é a eliminação de plantas com três e quatro espigas, pois elas são menores. Sr. Leonel, através das seleções, busca melhorar a cultivar para obter a maioria de plantas com uma ou duas espigas e que estas estejam bem formadas. Segundo ele, muitas espigas ainda apresentam falhas na produção de grãos, embora já tenha percebido melhora desde que iniciou o plantio.

4.1.10 Dente de ouro: ouro que também é vermelho

Dente-de-ouro é uma cultivar mantida pela família da Sra. Marineusa e Sr. Nei de Bona e do Sr. Laudelino Jahn e Sra. Iselista Jahn. Para a família de Bona, é um milho considerado novo, já que a família costumava conservar as cultivares Oito-carrera-amarelo, Sabuguinho e Brancão. A família de Bona conheceu esta cultivar ao participar da ASCI, quando adquiriu sementes de Dente-de-ouro do Sr. Leonel Kluge. “Eu comecei com 2kg e hoje é um dos que mais produz e a cada ano a gente vem aumentando a área de plantio”, relata Sra. Marineusa.

A cultivar Dente-de-ouro apresenta grãos amarelos e compridos (menores que os grãos da cultivar Cunha), que segundo a agricultora, parece um dente. A Sra. Marineusa acredita que o nome da cultivar seja em função dessas características do grão. A planta possui ciclo tardio e de porte médio/alto. Trata-se da cultivar preferida da família para o consumo, pois o milho verde é adocicado e a farinha, amarela e com sabor e textura agradável.

Figura 16 - Grãos de milho da cultivar Dente-de-ouro



Fonte: fotografia da autora. 2019.

Nota: à esquerda os grãos amarelos da cultivar e à direita grãos vermelhos da mesma cultivar que estão sendo selecionados pela família.

Segundo os entrevistados, a cultivar apresenta bom rendimento, muito semelhante à cultivar Bico-de-ouro, milho que a família plantou durante alguns anos. Dentre os dois, preferem o Dente-de-ouro, pela sua cor e sabor. Para o processamento apresenta perdas, mas é compensado pelo tipo e qualidade da farinha.

A Sra. Marineuza relata que em plantas dessa cultivar nascem algumas espigas com grãos vermelhos. No ano de 2019, a agricultora separou os grãos vermelhos e pretende plantar somente os grãos vermelhos para criar uma nova cultivar, a Dente-de-ouro-vermelho (Figura 16). “A espiga que sai vermelha, sai todos os grãos vermelhos”, descreve a agricultora que selecionou todas as espigas de grãos vermelhos para fazer o plantio experimental.

O Sr. Laudelino Jahn também mantém essa cultivar, embora a denomine Dente-de-ouro-roxo, pois a maioria dos grãos tem coloração avermelhada. Esta e a cultivar Caiano, estão “guardadas a sete chaves” conforme relata o agricultor. Isso porque ele cultiva em poucas quantidades e são duas das cultivares que somente ele mantém. Acredita-se que tanto as sementes da D. Marineusa, quanto do Sr. Laudelino tenham a mesma procedência. Ele relata que conseguiu as primeiras sementes do técnico extensionista do município, que as recebeu de pesquisadores da Embrapa Clima Temperado em 2008.

Mais tarde, Sr. Laudelino, quando participou de feiras de trocas de sementes pelo estado, viria a saber que essas sementes são mantidas por comunidades indígenas do RS e que foram coletadas nestas comunidades para serem distribuídas para outras regiões. Nesta ocasião, em conversas com agricultores indígenas, cuja origem étnica é desconhecida pelo agricultor, chegaram a conclusão que o padrão

desta cultivar é ter grãos de coloração amarelo e arroxeados que se misturam, mas o que é invariável é a cor do sabugo, que é roxo. “Segundo dizem, ele sempre vai dar misturado da cor. A única característica de pureza é o sabugo fino e roxo. Tanto o amarelo, quanto o roxo, se é puro, o sabugo é roxo [...] Essa é a identidade dele”, relata Seu Laudelino.

4.1.11 Ferro, Pururuca-amarelo e Argentininho: o milho de engordar galinha poedeira

Ferro, Pururuca-amarelo ou Argentininho trata-se de uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge e Sra. Herta Soares. Os agricultores relatam que se trata de uma cultivar mantida há muitos anos em Ibarama e, segundo Sr. Leonel, existem dois tipos que comumente chamam-se de milho Ferro. Na década de 1970, o Sr. Leonel ao procurar agricultores que mantinham esta cultivar, encontrou um agricultor em Agudo, que costumava plantar com a finalidade de alimentar galos de rinha.

Figura 17 - Espiga da cultivar Ferro mantida pela família Kluge



Fonte: fotografia da autora (2019).

É uma cultivar recomendada para alimentar os animais, pois segundo os agricultores é um “milho mais forte” que os outros e “engorda rápido as galinhas, deixando-as mais forte”. Sra. Herta comenta que é indicado para alimentar principalmente galinha poedeira, pois segundo ela, as galinhas põem mais ovos e de melhor qualidade. A cultivar possui grãos vítreos, de coloração amarelo-alaranjado e as fileiras de grãos na espiga são organizadas em linhas retas (Figura 17).

O Sr Leonel comenta que quando foi a Canguçu, há mais ou menos 25 anos (década de 1990), conheceu um agricultor que mantinha uma cultivar parecida com o

Ferro, chamada de Argentino. A diferença é, segundo ele, que a Argentino tem a palha roxa e os grãos mais vítreos e mais alaranjados que o Ferro, o qual além de possuir a palha branca, possui os grãos amarelos. Nesta ocasião, o Sr. Leonel adquiriu algumas sementes da Argentino e misturou com as suas, favorecendo o cruzamento das duas cultivares. A cultivar Ferro que o Sr. Leonel possui hoje é resultado deste cruzamento. No momento da seleção, o agricultor procura selecionar os grãos mais amarelados e a palha branca.

Ele relata que a cultivar Ferro que o seu pai mantinha, possuía plantas de grãos e espigas maiores, mas que nunca mais encontrou plantas com aquelas características: “eu conheci três tipos de ferro, duas eu juntei e fiz uma só”, relata Sr. Leonel.

A família da Sra. Herta manteve esta cultivar sempre na área onde ela reside atualmente, o que indica que pelo menos cinco gerações da sua família a conservam. Ela aprendeu sobre o manejo e como fazer a seleção com a sua avó, com quem conviveu e guarda lembranças e ensinamentos. Em um ano de seca forte, perdeu a semente e recuperou com um agricultor, para quem ela mesma tinha doado semente. Além de manter a tradição familiar, a agricultora comenta que conserva a cultivar também pelos seus múltiplos usos, especialmente utilizada para alimentar os animais e para o consumo. “Esse eu gosto e não deixo de plantar. É uma coisa de família e a gente tem que preservar, né”, relata Sra. Herta.

Sr. Leonel distribuiu sementes para os guardiões mirins e outros agricultores de Ibarama que mantêm essa cultivar. Em geral, comercializa em pequenas e médias porções, mas há procura por grandes quantidades (aproximadamente 30 kg). Lagoa Bonita e Vera Cruz são municípios do estado do RS, além de muitos outros, onde existem agricultores que mantêm essa cultivar, advindas das sementes do Sr. Leonel.

Além do nome Argentino e Ferro, também é comumente chamado de Pururuca-amarelo e Argentininho. O nome Ferro provavelmente tem relação com a textura do grão, que é duro e vítreo: “esse milho é o que menos tem diferença de cor, é um amarelo firme, vidrado”, relata Sr. Leonel.

Sr. Leonel relata que aumentou a área plantada em função da exigência do mercado, pois a farinha e a canjica de milho desta cultivar são muito solicitadas pelos consumidores. Além do mais, ela atende muito bem ao duplo propósito, já que,

segundo o agricultor, são poucas as cultivares que possuem esta característica. Para realizar o cruzamento, relata certa dificuldade em razão da sincronicidade com o desenvolvimento da planta. Como é um milho mais precoce, é necessário fazer o plantio em tempos diferentes. São milhos que possuem o ciclo mais curto, chamado de milho precoce (aproximadamente 100-120 dias). Além disso, é considerada uma cultivar de porte médio e apresenta boa resistência a doenças e pragas. Para os entrevistados, é mais resistente à seca que os outros milhos, sobretudo pela estrutura do colmo, que faz a cultivar mais resistente ao acamamento. Ademais, a maioria das plantas apresenta duas espigas, o que influencia no aumento de sua produtividade.

A cultivar Ferro “não rende muito” (expressão comumente associada a quantidade de grãos produzidos), pois são plantas que apresentam espigas pequenas quando comparadas com espigas de outras cultivares que os agricultores mantêm em Ibarama. Entretanto, os grãos são mais pesados que os grãos das outras cultivares, o que influencia no rendimento da farinha e canjica, já que estes produtos são comercializados por peso. Segundo Sr. Leonel,

Nosso milho aqui em Ibarama, tem uns que rende mais e outros que rendem menos. Cada um tem uma função e cada um dos plantadores plantam conforme o que mais interessa. Esse [cultivar Ferro], por exemplo, não rende na quantidade, mas rende no peso, o que é bom para o produtor também, além de dar uma farinha muito boa, sem falar na canjica. Então, é difícil comparar os milhos (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

O técnico do município trouxe uma espiga da cultivar Ferro, procedente de agricultores de Erechim (RS) e os agricultores perceberam diferenças. A cultivar de Erechim possuía sabugo arroxeadado e não tinha grãos vítreos, o que não agradou o agricultor e por isso não quis mantê-la. Uma característica indesejável da cultivar é a dificuldade na debulha, pois os grãos destinados para semente são debulhados à mão. Cabe registrar que essa é uma prática comum entre os agricultores de Ibarama, já que todos fazem a debulha manual do milho crioulo, independente da cultivar, quando o destino é para semente.

Nos últimos anos, Sr. Leonel tem aumentado a área de plantio desta cultivar, pois tem demonstrado um grande potencial para o processamento (farinha e canjica), destinados para o consumo da família e para a comercialização. Tradicionalmente, esta

cultivarera utilizada pra fazer canjica socada no pilão de forma artesanal, lembranças relatadas por Sra. Herta e Sra. Geni, como memórias afetivas relacionadas com esta cultivar.

A farinha produzida com a Ferro apresenta uma textura diferenciada, mais grossa que a maioria produzida. Por isso. Sr. Leonel relata que é necessário “ajustar as pedras do moinho”, para deixar mais fina. Segundo ele, “é uma farinha mais solta, pega na mão e ela se solta. As outras são mais ligentas”. Em função da textura e do sabor diferenciado, o agricultor relata que é muito procurada no comércio local. Além disso, Sra. Herta relata que o milho é mais forte e sacia com mais facilidade: “é um milho que parece ser mais nutritivo que os outros, é visível a diferença...”.

4.1.12 Ibarama: o filho legítimo

A cultivar Ibarama foi desenvolvida e é mantida pelo Sr. Jurandir e Sra. Marlei Turcatto. É resultado do cruzamento das cultivares Lombo-baio, Amarelão e Oito-carrera-amarelo e os agricultores percebem os aperfeiçoamentos da cultivar “cai alguns pés no meio ainda...” demarcando que a cultivar está em processo de melhoramento. O processo de seleção utilizado pelo agricultor é a seleção massal, onde o agricultor seleciona as plantas mais uniformes e adequadas ao objetivo da seleção, o que dá origem a uma ou mais linhagens.

Em 2013, foram desenvolvidas ações de um Projeto de Melhoramento participativo no município, em parceria com a ASCI, Emater/RS-Ascar e UFSM e alguns experimentos foram conduzidos na propriedade do Sr. Jurandir. Ele acompanhou, durante os anos de 2013 a 2015, o trabalho de cruzamento e seleção e aproveitou um dos produtos do cruzamento das cultivares Lombo-baio, Amarelão e Oito-carrera-amarelo para selecionar. Aperfeiçoando e selecionando as características que desejava, a família desenvolveu uma nova cultivar que reúne características dos três milhos e se distingue das plantas-mãe. As técnicas utilizadas pelos agricultores foram inspiradas nas utilizadas pelos pesquisadores, que acompanharam e realizavam as atividades de desponte, de polinização dirigida e de seleção das espigas com a colaboração dos agricultores parceiros.

A cultivar caracteriza-se por apresentar grandes espigas e grãos amarelos, interessantes para o processamento. A planta tende a seguir a mesma arquitetura da Lombo-baio, mas o tamanho do grão é maior do que esta cultivar, o que ocorre em função do cruzamento com a cultivar Oito-carreira-amarelo. Devido à mistura de características, o agricultor afirma que é ideal para quem costuma plantar para autoconsumo, já que o período desta cultivar no estágio de grão leitoso (milho verde) é mais prolongado que em outras cultivares. Isso porque, a cultivar Ibarama apresenta uma desuniformidade no florescimento, que permite que no mesmo lote plantado, tenham plantas mais tardias e mais rápidas, o que é interessante para aqueles agricultores que comercializam milho verde, por exemplo.

O agricultor está selecionando as plantas para que a cultivar Ibarama se torne cada vez mais homogênea em suas características. Ele percebe que a cultivar apresenta um tipo de grão que reúne as características das três cultivares que a compõe, mas que se difere das parentais. Ele afirma que, a cada ano, a cultivar está mais uniforme: menor porte, maior uniformidade no tamanho e formato da espiga, além de sabor e textura característicos. Não é adequada para a produção de canjica, porque o grão é considerado mais mole que de outras cultivares. “Alguma coisinha ele vai aparecer de diferença, porque ele é um milho novo, faz uns 3 ou 4 anos que estamos plantando em definitivo, como variedade Ibarama, então ainda vai uns anos até deixar ela bem parelhinha” comenta Sr. Jurandir.

O agricultor separou uma área em local mais alto e afastado dos outros plantios para não haver cruzamentos. A seleção é realizada na lavoura, antes da colheita, principalmente para selecionar as plantas que tem o colmo mais bem formado, pois apresenta tendência ao acamamento.

As sementes da cultivar estão sendo comercializadas e bastante procuradas regionalmente, principalmente nos Dias da Troca de Sementes Crioulas de Ibarama (Figura 18).

Figura 18 - Sr. Jurandir Turcatto comercializando sementes da cultivar Ibarama no Dia da Troca de Sementes Crioulas de Ibarama em 2018



Fonte: autora (2018).

4.1.13 Lombo-baio: o milho crioulo de semeadora

A cultivar Lombo-baio é mantida pelo Sr. Jurandir e Sra. Marlei Turcatto e está na família há 16 anos. A família é a guardiã da cultivar em Ibarama, que iniciou o plantio em meados dos anos 2002 e 2003. A procedência da cultivar é de um agricultor Encruzilhada do Sul (RS), que enviou para o escritório da Emater/RS-Ascar de Ibarama.

Figura 19 - Espigas da cultivar Lombo-baio



Fonte: acervo do Escritório municipal da Emater/RS-Ascar.

Quem apresentou a cultivar à família foi o filho mais novo, Jocelito, que era guardião mirim e recebeu algumas sementes através do projeto. O nome da cultivar é devido à coloração do grão, que apresenta tonalidade mais clara na ponta: “em cima do grão é bem baiozinho, mais claro, por isso o nome, esse milho tem o lombo da semente baio” relata Sr. Jurandir (Figura 19). Em certo momento receberam uma visita de compradores de semente, do Paraná, que buscaram uma encomenda de sementes da cultivar Lombo-baio.

Esses agricultores souberam da existência da cultivar em Ibarama, através das notícias da feira e de materiais publicados sobre a experiência dos Guardiões das Sementes Crioulas.

Os agricultores afirmam que a cultivar Lombo-baio apresenta boa formação de raízes e mesmo com ventos fortes, o colmo quebra-se, mas a planta não desenraiza. Ademais, apresenta resistência ao estresse hídrico, como períodos prolongados de seca.

Sr. Jurandir desconhece a atribuição de outros nomes para esta cultivar, já que ele mesmo contribuiu para a sua denominação, como uma homenagem ao município. Ele visualiza que houve mudanças em relação ao tamanho dos grãos, desde que a cultivar começou a ser plantada pela família. Uma possível explicação seria a ocorrência de algum cruzamento com a cultivar Mato-grosso, deixada de ser cultivado pela família. Além disso, é comum a cultivar apresentar duas espigas por planta, característica interessante para o agricultor, pois assim, há um aumento na quantidade de grãos produzidos.

Os grãos são aproveitados para o consumo como milho verde, para a fabricação de farinha e canjica. Também é aproveitada a palha da espiga para fazer artesanatos, sendo vendida para outros artesãos e também utilizada nos artesanatos confeccionados pela Sra. Marlei. As palhas são de cor branca e relativamente macias, consideradas boas qualidades para fazer trança para chapéu e cestas. Além disso, os grãos são ideais para fazer silagem para a alimentação animal.

As sementes da cultivar estão sendo muito procuradas, devido às qualidades agronômicas e pela facilidade com o uso de maquinários, já que esta é uma cultivar que se adapta bem ao uso das semeadoras, diferentemente da maioria das cultivares crioulas mantidas no município. A Sra. Marlei comenta que comercializou sementes para agricultores de Candelária, Sobradinho, Arroio do Tigre, Lagoa Bonito, Segredo, Estrela Velha, todos municípios da região centro-serra do estado do RS, entre outros que frequentam e adquirem sementes no Dia da Troca. Dentre os agricultores da ASCI, a família Secretti também conserva a cultivar Lombo-baio.

Para evitar os cruzamentos, o agricultor cultiva em áreas separadas e distantes umas às outras. O Sr. Jurandir relatou que realizou o plantio, com a semeadora, em

uma área pertencente ao vizinho, para evitar que ele cultivasse híbrido e pudesse haver cruzamento com os milhos cultivados em suas terras. Depois desse episódio, o vizinho abandonou o plantio de uma cultivar híbrida que costumava plantar e passou a utilizar somente a Lombo-baio.

Quando faz a seleção, o agricultor seleciona plantas de menor porte, plantas que apresentam duas espigas e que tenham adequada formação da palha. Como consequência, já percebe diferença quanto a estas características: uma cultivar mais baixa em relação às outras crioulas, poucas espigas com o empalhamento mal-formado (espigas abertas) e plantas com duas espigas.

Ele percebe, também, que a palha está mais grossa desde que começou a plantar, mas não realizou nenhuma seleção visando alterar a qualidade da palha. O que sempre atenta, no momento da seleção, é manter plantas cujas pontas das espigas devem estar totalmente fechadas com a palhada. Se uma espiga estiver aberta, ele descarta os grãos, pois essa qualidade está diretamente relacionada com o ataque da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*).

O agricultor indica que a melhor época para realizar o plantio é em dezembro e o ciclo dura aproximadamente 100-120 dias. Quando plantado na época “do tarde”, no fim de janeiro e fevereiro, na resteva do fumo, Sr. Jurandir já consegue colher espigas no estágio de grão leitoso (ponto de milho verde) em 90 dias. O agricultor relata outro aspecto positivo da cultivar Lombo-baio: pode ser plantada de setembro a fevereiro, apresentando satisfatória produção, o que é interessante para que o agricultor possa organizar suas atividades e realizar o plantio na época subsequente à colheita do fumo. No mês de outubro, as plantas tendem a ter um porte maior.

Esta cultivar é conhecida em Ibarama pela sua alta produtividade. O Sr. Jurandir, com a ajuda do extensionista da Emater/RS-Ascar do município fez os cálculos da última produção realizada com a semeadora e verificou a produtividade média de 140 sacos/ha (7000 kg.ha⁻¹). Ele comenta que precisou adaptar o manejo das plantas, a partir da experimentação e da observação, já que, como realiza o plantio no cedo (mês de agosto), o plantio com a máquina tende a reduzir o espaçamento entre plantas, exigindo que o agricultor readeque a quantidade de adubos aplicados.

Por essas razões, Sr. Jurandir é o guardião que produz em maior quantidade milho crioulo no município atualmente. Em 2019, fez o plantio de aproximadamente 5 ha, o que é considerado uma grande quantidade de área plantada de milho crioulo com apenas uma cultivar, se comparado com a média do município.

4.1.14 Milho-doce: o milho da horta

Figura 20 - Espiga da cultivar Milho-doce



Fonte: acervo do Escritório municipal da Emater/RS-Ascar.

A cultivar Milho-doce é mantida pelo Sr. Jaci, Sra. Deloci Prestes, Sra. Marineusa e Sr. Nei de Bona. Sr. Jaci relata que é uma cultivar que conserva há muito tempo e era mantida pelos seus familiares. A cultivar apresenta grãos brancos, sabor suave e adocicado e, por isso, provavelmente essa seja a razão do seu nome (Figura 20).

Trata-se de uma cultivar bastante procurada no Dia da Troca, principalmente por pessoas que não possuem grandes áreas, pois é comum ser cultivado na horta, apenas para o consumo familiar. Por esta razão, o agricultor comercializa pequenas porções de sementes. Os agricultores relatam que pessoas de diversos municípios já adquiriram sementes da cultivar, especialmente nos eventos promovidos pela ASCI, buscada principalmente pelas mulheres.

A família Prestes cultiva em pequenas áreas, para o consumo e para a comercialização de pequenos pacotes de sementes no Dia da Troca. Sra. Marineusa, desde 2013, planta na horta esta cultivar, apenas para consumir como milho verde. Ela relata que costuma plantar durante todo o ano, em épocas diferentes para, assim, ter milho sempre disponível para o consumo familiar.

A cultivar apresenta porte médio e rendimento satisfatório, embora as espigas sejam menores que a maioria das cultivares, fato este que não compromete a qualidade

da cultivar, pois “o tamanho da espiga é compensado pelo sabor...” relata Sra. Marineusa.

Uma das características indesejáveis é que é um milho muito apreciado pelos animais, como o quati, embora “não tende a ter tanto caruncho” relata a Sra. Marineusa.

4.1.15 Oito-carrera-branco⁸: o presente da vizinha

Oito-carrera-branco é uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e D. Eda Kluge. Segundo relato dos agricultores, era muito comum encontrar esta cultivar nas propriedades familiares antes da introdução das cultivares modernas no município. Embora seja uma cultivar “antiga na comunidade”, a procedência das sementes que o Sr. Leonel possui atualmente é de outro município. Segundo o agricultor,

Nós tínhamos perdido essa variedade aqui. Não se encontrava mais. Daí essa vizinha me disse que tinha lá pra onde se mudou, lá em Farroupilha. Quando veio passear aqui em Ibarama, me trouxe quatro espigas. É dessas quatro que tenho essas sementes que tenho hoje (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

O Sr. Leonel relata que a vizinha o presenteou há cerca de quatro anos (2015). O agricultor relata que a motivação para mantê-la é afetiva, pois se trata de uma cultivar que tradicionalmente era cultivada em Ibarama. Além disso, manter esta cultivar é importante para a família, pois a senhora que doou a semente é falecida.

O agricultor relata que, antigamente, mantinham esta cultivar em Ibarama, mas que apresentava alguns grãos escuros na espiga, não eram apenas grãos brancos, tal como a cultivar que possui atualmente apresenta. Essa informação também foi comentada pelo Sr. Arno Krummenauer e Jaci Prestes.

A principal característica dessa cultivar é possuir o número de oito fileiras (carreiras) de grãos na espiga, todos orientados conforme essas linhas. Dessa forma, os grãos são maiores e mais arredondados. O nome desta cultivar é em função do

⁸ Alguns autores (EICHOLZ *et al.*, 2018) denominam a cultivar como Oito-carreiras, mas optou-se por transcrever literalmente o nome atribuído pelos agricultores, pois se trata de um nome próprio e localmente identificado como Oito-carrera.

arranjo dos grãos na espiga e da cor dos grãos. Por isso, no momento da seleção, esta é a principal preocupação do agricultor: manter as oito carreiras na espiga e os grãos brancos, além das espigas maiores e de grãos mais uniformes. Trata-se de uma cultivar de ciclo longo e de porte alto.

O principal uso deste milho é a alimentação, pois é apreciado tanto pelo sabor, quanto pela textura para ser consumido como milho verde. Ainda assim, é possível fazer farinha.

4.1.16 Oito-carrera-amarelo: a cultivar de maiores grãos

A cultivar Oito-carrera-amarelo é mantida pelo Sr. Arno Krummenauer e família, Sr. Laudelino e Sra. IselistaJahn e Sra. Orlandina Puntel. A Sra. Iselista Jahn comenta que era um milho que os pais do Sr. Laudelino possuíam e que em determinado momento o casal deixou de produzir. Em 1998-1999 os agricultores conseguiram novamente as sementes com a família Secreti da comunidade ibaramense chamada de Linha São João, e desde esse momento, sempre cultivam. Eles acreditam que as plantas que possuem hoje são as mesmas que os familiares mantinham.

Figura 21 - Espiga da cultivar Oito-carrera-amarelo



Fonte: fotografia da autora (2013).

A cultivar sempre foi conservada pela família do Sr. Arno, mas ele lembra de ter trocado sementes com outros parentes e vizinhos ao longo dos anos. A Sra.Orlandira comprou sementes do Sr. Arno há quatro anos atrás (2015) e continua plantando. Trata-se de uma cultivar bastante conhecida em Ibarama e os agricultores relatam que, além de ser uma das mais antigas, era tradicionalmente cultivada no município e na região.

O nome da cultivar remete à principal característica desta cultivar: a quantidade de oito fileiras de grãos na espiga, grãos maiores, arredondados e de coloração amarelo-esbranquiçado (Figura 21). O Sr. Mario também conhece este milho com o nome de Dente-de-cavalo, em função do formato do grão quando seco. Alguns agricultores a descrevem como a cultivar mantida em Ibarama que apresenta os maiores tamanhos de grãos amarelos.

Essa característica é referenciada em pesquisa realizada pela UFSM, quando da caracterização das cultivares de milho crioulo de Ibarama de 2010 a 2012. Brum *et al.*, (2014), ao analisar 270 plantas desta cultivar provenientes das safras experimentais mantidas *on farm* de 2010/2011 e 2011/2012, afirmam que 46% dos grãos da cultivar possui tamanho grande (maior que 826mm²) e 48% de tamanho médio (entre 463 mm² e 826mm²). Ainda conforme esta pesquisa, as espigas são caracterizadas de formato cônico (Figura 21).

Outra característica apontada pelas autoras (BRUM *et al.*, 2014) e relatada pelos agricultores entrevistados é referente à altura de planta, identificada como sendo de porte médio (1,48m e 2,30m). O porte das cultivares crioulas é uma das características apontadas como sendo indesejável para a maioria dos entrevistados, assim como um dos fatores passíveis de melhoramento das cultivares. Por essa razão, essa cultivar é uma das mais procuradas pelos agricultores do município, mesmo que não apresente produtividade satisfatória, comparados com cultivares como a Bico-de-ouro ou a Amarelão. Isso se deve ao tamanho das espigas inferiores a estas cultivares de referência e também ao número de fileiras das espigas, que se mantém em oito, enquanto nas outras cultivares (Bico-de-ouro e Amarelão) são em geral doze fileiras.

D. Orlandina relata ser a cultivar menos atacada pelo caruncho daquelas que já manteve. Além disso, é uma cultivar frágil a tombamentos, o que prejudica a produção. Sr. Arno relata que “facilmente quebra a canela da planta e daí a lavoura já não rende bem”.

Apesar disso, é um milho muito apreciado para o consumo alimentar, na forma de milho verde, farinha e canjica. Sra. Remilda Krummenauer relata que costumava plantar em uma área próxima à casa esta cultivar, pois gostava de consumir milho

verde e fazer diversos pratos com os grãos desta cultivar. É um milho mais mole e mais adocicado, quando comparado com os híbridos, segundo a Sra. Vilma Krummenauer.

Os agricultores realizam a seleção dos grãos para semente após a colheita no galpão e observam especialmente a quantidade de fileiras na espiga, a cor dos grãos, o grau de fechamento da palha na espiga e a uniformidade dos grãos. Percebem que há grãos amarelos de tonalidade diferentes, alaranjados e espigas com 10 fileiras, que são descartadas. A Sra. Iselista comenta que todos os anos são encontradas algumas plantas com grãos avermelhados nas espigas e estas são eliminadas quando o destino do grão é para semente.

4.1.17 Palha-de-seda: a cultivar do cigarro de palha

Esta é uma cultivar mantida pelo Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli. O nome da cultivar se dá em função do tipo da palha, bem fina e branca, muito utilizada para a confecção de artesanato e cigarro de palha.

Essa cultivar foi doada pelo Sr. Leonel Kluge, há aproximadamente 12 anos (2007), que mantinha a cultivar, mas queria deixar de produzir. Sr. Leonel relata que trocou essa semente em um Dia da Troca com uma professora de Pelotas. Eles já possuíam a cultivar Palha-fina que utilizavam para o artesanato e logo após a doação da Palha-de-seda, deixaram de produzir a Palha-fina. Anos mais tarde, conseguiram novamente a cultivar Palha-fina e recomeçaram a plantar.

É uma das cultivares produzidas cuja motivação principal é o aproveitamento da palha para o artesanato. Para Sr. Mario, trata-se de uma cultivar produtiva, mas que deve ser cultivada em áreas protegidas de vento, pois tendem ao tombamento com mais facilidade. O agricultor atribui esta característica ao fato de que a palhada é mais frágil, fina e possui menor teor de fibras que as outras cultivares, cuja palhada é mais grossa. Em termos de produtividade, a cultivar Palha-de-seda é melhor que a Palha-fina.

Esta cultivar exige muito cuidado para que não haja cruzamentos com outros milhos, pois se cruzar, poderia perder a característica mais marcante da cultivar, que é a Palha ser fina. Por isso, o agricultor cultiva em uma pequena lavoura, próximo à

residência, apenas em consórcio com a batata inglesa. Alguns agricultores em Ibarama também mantêm essa cultivar para fazer artesanato e para comercializar como palha de cigarro artesanal, as principais utilidades desta cultivar. O grão é utilizado para a alimentação, tanto para milho verde, quanto para farinha, mas não é adequado para canjica. Os agricultores relatam que há grande procura das sementes desta cultivar no Dia da Troca ou diretamente com os agricultores que a produzem.

O Sr. Mario realizou cruzamentos intencionais da cultivar Palha-de-seda com outras cultivares para melhorar as palhas para artesanato, mas não conseguiu atingir o objetivo que desejava.

A seleção é feita no galpão e visa diminuir a altura da planta, a manutenção das características da palha: fina e branca. Sr. Mario relata que uma característica indesejável é que “ele é muito caidor”, como todo milho de palha fina, pois a planta não tem tanta sustentação. Como a palha é muito branca e fina, tem que ter cuidados especiais e colher no tempo certo, caso contrário, a palha começa a ficar preta e mofada. Também não tem tanta resistência a insetos quando comparado com a cultivar Cunha e outras cultivares crioulas.

4.1.18 Palha-fina: palha de chapéu

Figura 22 - Espigas da cultivar Palha-fina



Fonte: Emater/RS-Ascar (2008).

Palha-fina é uma cultivar mantida pelo Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli. Assim como a cultivar Palha-de-seda, é uma das cultivares produzidas para aproveitamento da palha para o artesanato e tradicionalmente para confeccionar cigarros artesanais. Trata-se de uma cultivar que deve ser cultivada em áreas protegidas do vento porque as plantas tendem a cair mais que as outras. O agricultor atribui esta característica ao fato de a palha possuir pouca fibra e ser bastante fina.

Eles já possuíam a cultivar Palha-fina, que utilizavam para o artesanato e, logo após a doação da Palha-de-seda, abandonaram a cultivar Palha-fina mantida. A cultivar Palha-de-seda apresenta a espiga maior e palhada mais interessante para a produção dos artesanatos. Anos mais tarde, conseguiram novamente a cultivar Palha-fina com um primo do Sr. Mario, residente em Sobradinho (RS) e recomeçaram a plantar há aproximadamente três anos. O primo é viajante e trouxe a cultivar de São Paulo, do município de Sales de Oliveira. A ideia é que Sr. Mario possa produzir e o primo comercializar a palha nos trajetos que realiza como motorista.

O agricultor relata que a cultivar que tinha antes era diferente desta mantida atualmente, embora possuam o mesmo nome. Ele relata que a de antigamente, tinha uma espiga pequena e a planta menor em altura. A planta da cultivar atual é mais alta e a espiga maior e, por consequência, palhas maiores, o que é ideal para o artesanato. A textura e a cor da palha não alteraram, seguem o mesmo padrão. “A palha é mais bonita e fina que a Palha-de-seda, muito mais macia, mas não compensa produzir pela dificuldade no manejo” relata a Sra. Renilde.

A cultivar Palha-fina mantida atualmente apresenta muitos problemas para a produção. O porte das plantas é alto, chegando a 4 metros, o que dificulta o manejo, pois é recomendado fazer a dobra, tornando a colheita mais trabalhosa, além de apresentar tendência ao tombamento. Além disso, é uma cultivar que não é muito produtiva (quando comparada com outras cultivares crioulas de Ibarama) e possui de três a quatro cores de grãos na espiga (Figura 22). Para o Sr. Mario, “esse milho se não for para aproveitar a palha, ele não tem muita serventia. Ele é mais para bonito, para quem vende para fazer palheiro ou artesanato e é só por isso que eu planto.” A baixa produtividade está relacionada com a pouca quantidade de grãos, pois a espiga é fina e possui poucos grãos.

É um milho muito suscetível ao ataque de pragas, como a caturrita, galinha do mato, passarinho, entre outros. “Não sei o porquê, mas se tem esses milhos, eles vão primeiro nesse. Acho que é a palha que é mais fina e fácil do bicharedo furar” relata Sr. Mario.

Desta cultivar, além da semente, o milho é utilizado para alimentar os animais. Os agricultores nunca fizeram farinha, tampouco utilizam para a alimentação, pois como tem grãos coloridos – preto, roxo, avermelhado e amarelo, a farinha fica “feia”.

Depois das sucessivas seleções realizadas, o agricultor percebe que a cultivar apresenta uma pequena redução na altura de plantas. Já doaram sementes para outros agricultores do município e da região, além de comercializarem no Dia da Troca.

Assim como a Palha-de-seda, esta cultivar também é cultivada em consórcio com a batata inglesa, pois não é recomendado fazer o plantio em áreas onde foram realizados outros cultivos de milho, para evitar o cruzamento. O preparo da terra para o plantio da batata inglesa é realizado com a introdução de esterco de galinha e, em seguida, é aproveitado para a cultura do milho.

Não dá para fazer uma lavoura desse milho, mas em compensação, tu nunca vai tirar uma palha dessas de lavoura para fazer o que tu faz com o Palha-fina, são para coisas bem diferentes. Por isso a gente planta (...) se a gente não fosse artesão, a gente ficava só com o Cunha, porque os outros são só para o artesanato mesmo (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

O Sr. Leonel plantou a Palha-fina, a partir de sementes doadas pelo Sr. Mario, mas deixou porque a família não faz artesanatos com a palha de milho e a cultivar não atende às suas necessidades.

4.1.19 Palha-roxa: as palhas para chá

Figura 23 - Espigas de milho da cultivar Palha-roxa



Fonte: Emater/RS-Ascar (2008).

Palha-roxa era uma cultivar mantida pelo Edenir e Rosemeri Kluge. Eles relatam ter recebido a semente do Sr. Leonel Kluge, tio de Edenir. Atualmente, a família não a mantém, pois a cultivar apresenta algumas características indesejáveis, tais como muitas plantas falhadas – aquelas que a planta se desenvolve, mas não há a formação da espiga. Dessa forma, Giovane repassou a semente para a Sra. Orlandira, que é a guardiã da cultivar, pois somente ela produz sementes desta cultivar em Ibarama.

As sementes foram doadas pelo Sr. Leonel, há aproximadamente 5 a 6 anos (2013-2014). Os grãos da cultivar apresentam cor roxa, que diferem de tonalidade conforme a espiga (Figura 23). Como o nome da cultivar indica, as palhas apresentam a cor arroxeada, cujos tons variam e são utilizados para a confecção de artesanatos. A cultivar possui ciclo longo e porte alto.

Trata-se de uma cultivar utilizada para a alimentação, para consumo como milho verde e como farinha, além de servir para alimentar os animais, embora os animais prefiram os milhos amarelos. Sra. Orlandira relata que as galinhas não gostam de comer os grãos da cultivar Palha-roxa. Ela acredita que seja pela cor dos grãos. A Sra.Orlandina fez farinha dos grãos desta cultivar, mas não gostou, pois ficou arroxeada e ela prefere as farinhas amarelas.

Além disso, a Sra.Orlandira comercializa as sementes no Dia da Troca e comenta que houve procura nos últimos eventos. Também foram vendidas as palhas para uso medicinal, mas a agricultora desconhece a recomendação de utilização.

4.1.20 Pintado: branco pintado de roxo

A cultivar Pintado é mantida pelo Sr. Jurandir e Sra. Marlei Turcatto. Eles conseguiram a cultivar através da compra de uma espiga em uma feira de produtores em Candelária (RS), há aproximadamente 5 anos (2014). A Pintado também era mantida pela família do Sr. Ari Drescher, entrevistado em 2010 e 2013 e que, em 2017, veio a falecer. Não foi possível contatar a família, no ano de 2019, para saber se a cultivar continua sendo mantida.

Entretanto, a partir dos relatos dos agricultores, este é um milho que era facilmente encontrado em Ibarama antes do processo de substituição das cultivares crioulas pelas cultivares modernas. O nome da cultivar se dá, provavelmente, pelas cores dos grãos brancos e roxos, que variam conforme a espiga. Outros agricultores possuem cultivares de mesmo nome no município, mas o agricultor relata que são cultivares diferentes, pois as espigas da cultivar mantida pelos outros agricultores apresenta grãos brancos, roxos e amarelos. O Sr. Ari Drescher (*in memoriam*) mantinha esta cultivar, chamada Pintado, que era uma cultivar que os seus antepassados mantinham. Nas fotografias apresentadas na Figura 24, feitas em 2013, quando da visita em sua residência, pode-se perceber alguns grãos amarelos, mesmo que ele fizesse a seleção dos milhos brancos e arroxeados.

Figura 24 - Espigas da cultivar Pintado da família Drescher



Fonte: fotografia da autora (2013).

Nota: na figura à direita, Sr. Ari Drescher mostra a diferença entre as espigas: a de cima, não utilizaria para semente, utilizando apenas a de baixo. Neste exemplo, ele considera o formato e cor dos grãos (procurando eliminar os grãos amarelos) e a quantidade de grãos da espiga e a sua uniformidade.

A área de cultivo é pequena quando comparada com as outras cultivares mantidas pelo Sr. Jurandir. É cultivado em área separada e distante das outras para evitar o cruzamento. Apresenta duas cores de grãos, grãos grandes e sabugo pequeno, o que é uma boa característica para ser consumido como milho verde. Além disso, o sabor do milho verde, segundo o agricultor, é um dos fatores que os incentiva a continuar plantando. O milho produzido nesta propriedade é utilizado para alimentar os animais, mas a farinha que resulta dos grãos é escura, em função da mistura dos grãos de coloração arroxeadada (algumas vezes chamada de grãos azuis) presentes na cultivar.

A família prefere a farinha amarela, mas quando fizeram farinha da cultivar Pintado, relatam que muitos consumidores buscavam a farinha pelo seu diferencial. Os agricultores cultivam apenas para não perder a cultivar e por estímulo do técnico do município. Isso porque, além da cor dos grãos, que não é interessante para a família a fabricação de farinha, a planta é frágil e desenraiza mais que a maioria das outras cultivares: “é muito caidor”, relata o Sr. Jurandir. Por isso, o agricultor prefere plantar em áreas mais protegidas dos ventos e também acaba cultivando menos que os outros milhos.

Além disso, o agricultor relata que muitas plantas não formam espiga, o que diminui a produtividade da área, sendo um fator negativo da cultivar. Entretanto, os agricultores relatam que quando as plantas formam espiga, elas tendem a ser do mesmo tamanho, mais uniforme. Uma característica indesejada é a altura da planta e a fragilidade do colmo e raiz, que cai com facilidade. Como teste, o agricultor colocou inoculante de bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Azospirillum* no momento do plantio e percebeu uma grande diferença, pois a planta torna-se mais produtiva e as raízes mais firmes. “A diferença é muito grande, parece que foi colocado mais ureia, uma vez mais...” relata Sra. Marlei.

Desde que iniciaram o plantio, eles percebem que houve mudanças, principalmente em relação ao número de grãos na espiga, que aumentou, fruto da seleção dos agricultores. Também relatam diferença no número de grãos pintados (escuros), que aumentou significativamente: “Antes, quando a gente pegou ele, dava poucos grãos escuros, agora já tem espiga que é a metade só desse roxo”, comenta o

Sr. Jurandir. Outra característica que percebem é a altura, que já diminuiu em relação ao início do plantio na propriedade.

Muitos agricultores de outros municípios compraram sementes dessa cultivar. Em Ibarama, alguns agricultores a cultivam, mas o Sr. Jurandir é o guardião dessa cultivar nos registros da ASCI e o responsável por oferecer sementes para comercialização.

4.1.21 Pururuca-branco e Graxinha: das lembranças do pilão

Figura 25 - Espiga da cultivar Pururuca-branco



Fonte: fotografia da autora (2019).

Trata-se de uma cultivar mantida pela família de Marineusa e Nei de Bona. Os extensionistas do Escritório da Emater/RS-Ascar do município mediarão a troca de sementes entre o Sr. Leonel Kluge e a família, já que o Sr. Leonel deixou de mantê-la.

Essa cultivar também é chamada de Graxinha por alguns agricultores, entretanto, o Sr. Leonel afirma que há diferenças entre o Graxinha e o Pururuca-branco, sobretudo em relação ao tamanho da espiga. É um milho que apresenta os grãos brancos, vítreos e duros, conforme pode ser observado na Figura 25.

Eu ganhei 300g de Pururuca e plantei na horta. Dessas, colhi 15 kg de milho. Claro que tem que considerar que eu plantei na horta. Todo dia eu ia lá e fazia um carinho nele, mas já dá para dar uma noção de como ele é. É um milho muito bom e rende bem (dados de entrevista – Marineusa de Bona, 2019).

A cultivar Pururuca-branco apresenta ciclo curto, diferente da maioria das cultivares mantidas em Ibarama. É um milho considerado pouco produtivo, dentre os crioulos. A Sra.Orlandira lembra que sua família, em dia de chuva, se reunia no galpão para socar milho no pilão para fazer canjica com grãos desta cultivar.

Os entrevistados relatam que estes milhos podem ser consumidos verdes, como farinha e canjica. “Fiz farinha, ela ficou um pouco mais escura que o Brancão, mas ficou boa, porque ele não é bem branco. É meio vidrado”, comenta Sra. Marineusa. Embora tenha um bom potencial para a alimentação humana, não é um milho muito apreciado pelos animais, por causa da cor: “mas elas acabam comendo, principalmente as galinhas. Mas antes elas olham e olham, ficam meio desconfiadas com o branco do milho Pururuca” relata a Sra. Marineusa.

A família pretende continuar a conservar a cultivar, mesmo com as suas características indesejáveis, como a dificuldade no manejo das plantas. Como é uma cultivar de grãos brancos, os agricultores acreditam que é visível qualquer cruzamento e, por isso, a seleção deve ser atenta, com o intuito de eliminar os grãos que não atendem às características da cultivar. Uma das razões que destaca para a manutenção desta cultivar é o comprometimento que assumiu com a ASCI, já que desconhece outro guardião que a conserve.

Esse milho [Pururuca] é bom, mas muito difícil de cuidar, porque como ele é bem branquinho, qualquer coisinha já aparece. Mesmo ele não sendo muito bom, eu não deixo de plantar, né, porque eu me responsabilizei em cuidar e plantar. Sou a guardiã dele, acho até que eu sou a única que planto aqui em Ibarama. Então não posso deixar (dados de entrevista – Marineusa de Bona, 2019).

4.1.22 Sabuguinho e Mato-grosso: o menor sabugo

Figura 26 - Espiga e sabugos da cultivar Sabuguinho da família de Leonel Kluge



Fonte: fotografia da autora (2017).

É uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge. Trata-se de uma das cultivares que há mais tempo os agricultores mantêm. Estimam que a cultivam há mais de 50 anos, pois na década de 1970, em uma visita aos parentes que residem em Maravilha (SC), trouxeram as primeiras sementes.

O Sr. Leonel lembra que trouxe quatro espigas desta cultivar e todo o milho que produziu derivou destas espigas. A cultivar Sabuguinho possui espessura de sabugo muito inferior que as demais cultivares mantidas em Ibarama, assim como o colmo, também fino, se comparado com os demais (Figura 26). Os agricultores acreditam que, por esta razão, a cultivar recebeu o nome de Sabuguinho. As espigas também são mais finas, mas a produtividade é compensada pela espessura do sabugo. As palhas e o sabugo apresentam cor branca.

Segundo o agricultor, é a cultivar que apresenta maior peso de grãos de uma espiga, característica relacionada diretamente com a produtividade do milho, que comumente é chamada de “rendimento do milho”. Uma espiga tem em média 600 grãos, o que desperta interesse dos agricultores, especialmente nas Feiras e Dias da Troca: “uma carroçada do milho Sabuguinho rende muito mais que qualquer outro milho. Porque como ele é mais fino e tem pouco sabugo, acaba que rende mais” comenta Sr. Leonel.

Durante muitos anos, o Sr. Leonel trabalhou na Prefeitura Municipal de Ibarama, conhecia as localidades e já gostava de buscar tipos diferentes de milho e, em uma dessas visitas, encontrou uma lavoura de milho com características muito parecidas com a Sabuguinho que mantinha, mas tinha cores de palha e grãos mais arroxeadas. Mais tarde, soube que a cultivar se chamava Mato-grosso e era cultivada pelo Sr. Osmar da Cás, pioneiro na ASCI. Deste agricultor, adquiriu algumas sementes da cultivar Mato-grosso e cruzou com o seu milho Sabuguinho. Com esta mistura, percebeu que o Sabuguinho melhorou a resistência do sabugo, já que a sua cultivar tinha espigas de sabugo frágeis (mole) que não era adequado para a debulha manual, pois quebrava com facilidade.

Hoje, a cultivar Sabuguinho mantida pelo Sr. Leonel, possui apenas grãos amarelos, resultado da sucessiva seleção realizada pelo agricultor para esta característica. Sra. Marineusa de Bona, que também já plantou essa cultivar e tinha referência de familiares a mantinham, comenta que é uma cultivar que apresenta facilidade no momento da debulha.

Para Sr. Leonel, a diferença entre as cultivares Sabuguinho e Mato-grosso é que a Sabuguinho tem apenas grãos amarelos e a Mato-grosso duas cores, amarelo e amarelo-avermelhado, embora muitos agricultores as considerem a mesma cultivar.

O Sr. Leonel tem um cuidado especial no manejo da cultivar. Ele costuma plantar poucas sementes (uma a duas) por abertura no solo para diminuir a competição entre plantas, pois o colmo é menor e mais frágil que as demais cultivares, ocasionando mais problemas no manejo. Também por esta razão, no momento do plantio, o agricultor aumenta o espaçamento entre as plantas. A cultivar apresenta porte alto e o colmo não tem boa estrutura e, por isso, é suscetível a cair com ventos fortes.

Muitos agricultores do município e região adquiriram sementes desta cultivar, além de agricultores de outros municípios do estado do RS e de Santa Catarina. Ele comenta que soube que um agricultor de Santa Catarina adaptou o disco da plantadeira para adequar às sementes desta cultivar, visando aumentar a escala de produção.

A cultivar é apreciada pela família Kluge para comer como milho verde, pois o sabugo é fino e os grãos compridos, além do sabor suave e adocicado. Também fazem farinha, mas não é adequado para canjica.

A Sra. Orlandira, também guardiã desta cultivar, comenta que sua família mantinha a cultivar Sabuguinho. Ela viveu durante 17 anos em Porto Alegre, trabalhando em atividades não-agrícolas e quando voltou a Ibarama, retomou o plantio, mas com sementes da ASCI, há cerca de 14 anos. Ela relata que percebe a diferença entre o milho de antigamente e o de hoje. O de antigamente era “mais puro” e hoje percebe que na lavoura há a presença de milhos diferentes, com outras características, que não são as do Sabuguinho. As plantas mantidas antigamente tinham o sabugo roxo e as de hoje, aparecem alguns brancos na plantação. Mesmo com a seleção e a exclusão dos grãos vermelhos que costumam ser encontrados, as plantas ainda apresentam grãos amarelos com alguns vermelhos. Entretanto, o tamanho da espiga e do sabugo continua o mesmo.

A característica da cultivar que poderia ser melhorada é a altura da planta, pois são plantas de porte alto, que dificulta a colheita e os tratos culturais. Entretanto, a cultivar apresenta bom enraizamento, o que compensa o tamanho da planta, que pode

ultrapassar 3 metros. “Quando vem um vendaval, quebra a cana e não arranca o pé, porque a cana é fina, mas tem raízes firmes” relata Sr. Leonel.

Outra questão desfavorável desta cultivar é o formato dos grãos que dificulta a semeadura. Comumente, muitas sementes são colocadas sob o solo no momento do plantio, mesmo com o ajuste da abertura da semeadora manual, já que o formato das sementes é irregular e o tamanho das sementes mais compridas que a abertura. Por isso, é recomendado fazer o raleio das plantas, evitando a competição entre as plantas que germinam.

4.1.23 Sertanejo: o milho das flores da D. Renilde

Esta é uma cultivar mantida pelo Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli. A família recebeu sementes, aproximadamente 200g, como presente do técnico da Emater/RS-Ascar, que trouxe de Aracaju (SE). A cultivar é conhecida em Sergipe como “Milho Galinha”, mas em Ibarama recebeu o nome de Sertanejo. “Nós [família Raminelli e Giovane] achamos muito feio esse nome Galinha. Muito engraçado esse nome para um milho. Daí pensamos bastante e resolvemos colocar Sertanejo, já que veio de fora e de tão longe”, relata o Sr. Mario.

Essas sementes foram cultivadas, apresentaram boa produtividade e as características da planta interessaram a família, sobretudo a palha que poderia ser aproveitada para o artesanato. A cor da palha é branca, mas apresenta listras arroxeadas (Figura 27), diferentes de todas as outras cultivares mantidas em Ibarama. Essa característica foi sendo selecionada pela família e

[...] a cada ano está mais bonita. A gente pega a semente daquela espiga que a palha é mais bonita e a cada ano a gente ganha uma surpresa diferente. Faz muito sucesso minhas flores por aí [...] Quanto a gente faz a seleção já pensa nisso, no artesanato (dados de entrevista – Renilde Raminelli, 2019).

Figura 27 - Espigas da cultivar Sertanejo da família Raminelli



Fonte: fotografia da autora (2019).

Nota: à esquerda, detalhe para a coloração dos grãos e a direita, detalhe para a coloração da palha, utilizada para o artesanato.

A característica que a agricultora aponta como interessante para o artesanato foi produto da seleção dos agricultores, já que eles relatam que as listras arroxeadas mais acentuadas na palha é recente. “Faz uns cinco anos que começou a aparecer as listrinhas na palha assim comotem hoje. Foi quando eu fiz as primeiras flores e logo fez sucesso porque é diferente. Ninguém tem aqui em Ibarama”, relata a Sra. Renilde.

Em Ibarama, apenas o Sr. Mario mantém essa cultivar, mas já comercializou para outros municípios do estado do RS, como em Segredo, Sobradinho, Venâncio, Santa Maria, entre outros.

Também percebem que a palha está mais maleável e os grãos mais amarelos, pois quando plantaram pela primeira vez, as plantas apresentavam mistura de milhos vítreos amarelados e amarelos-claro. As espigas possuem de 10 a 14 carreiras de grãos bem definidas. Os agricultores tendem a selecionar as espigas com grãos amarelo-alaranjados, que são mais duros e melhores para fazer a canjica, embora também façam farinha com os grãos desta cultivar.

Eu já estou conseguindo trazer ele mais pra essa cor alaranjada e a palha com mais tipo de cor. Desde que eu peguei a semente, já consegui mudar bem mais, ele está bem diferente, mais selecionado. Eu acho que ele já veio meio cruzado e hoje ele está melhorado. Eu estou selecionando ele. Já dá pra ver

que uns 90% dele já está como eu estou te mostrando, tudo mais parecido (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

A cultivar é mantida pela família principalmente para o artesanato, mas é adequada para fazer farinha, canjica e ser consumida como milho verde. “Os clientes que compraram milho verde comentaram que era mais doce que os outros milhos e, por isso, é bastante procurado”, relata a Sra. Renilde.

O ciclo é de aproximadamente 120 dias e a cultivar apresenta porte de planta médio/alto, com resistência ao acamamento devido ao bom enraizamento. Algumas plantas ainda são desproporcionalmente mais altas que a maioria e demoram para secar. Por isso, as espigas destas plantas não são usadas para semente e são retiradas pela família quando atingem o ponto de milho verde, uma importante estratégia de seleção visando a redução do porte da cultivar.

4.1.24 Tunicado: o milho ancestral

Trata-se de uma cultivar mantida pelo Sr. Leonel e Sra. Eda Kluge. Eles receberam esta cultivar de presente do irmão do Sr. Leonel, quando este foi à Feira Internacional do Milho crioulo em Anchieta, no final dos anos 1990. O irmão mandou pelo correio duas espigas, que foram plantadas e são mantidas até hoje pela família. Os agricultores mantêm a cultivar por ela ser diferente das demais: apresenta uma palha em cada grão de milho, embora possua ainda a palha que recobre a espiga (Figura 28). Possui grãos amarelos e uma palhada grossa e áspera. É um milho utilizado para silagem, pois a debulha e a retirada da palha de cada grão precisam ser realizadas manualmente, o que o Sr. Leonel só faz para obter a semente.

Figura 28 - Espigas da cultivar Tunicado mantidas pela família do Sr. Leonel Kluge



Fonte: fotografia da autora (2013).

Trata-se de uma cultivar que se evidencia em feiras, festividades e no Dia da Troca de Ibarama e o Sr. Leonel é o único agricultor da região que o produz. Ele só comercializa a espiga, pois, em geral, é utilizado para demonstração.

É porque esse milho é mais para bonito mesmo, pra gente levar nas feiras por aí. O povo gosta de ver, chegam, perguntam, tiram foto. É um sucesso esse Tunicado, chama muito a atenção do povo [...] uns dizem que é um milho ancestral, então temos que preservar, né (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

No momento da seleção, o agricultor observa a quantidade de palha e o fechamento das palhas na espiga e em cada grão, para manter a característica principal da cultivar. Além disso, Sr. Leonel relata que há algumas plantas que nascem sem a cobertura da palha nos grãos e estas plantas são eliminadas no momento da seleção.

Ademais, o agricultor relata que houve um cruzamento acidental entre a cultivar Tunicado e outro milho de palha escura, que pode ser a cultivar Culle ou a Palha-roxa, pois percebeu uma planta com a palhada roxa e os grãos cobertos com a palha, também arroxeados. Esta planta foi levada para exposições, mas ele não seguiu plantando, pois ficou com medo que ela cruzasse com as outras e, com o tempo, perdesse a cultivar Tunicado com as características tais como a conhece atualmente.

As características indesejáveis da cultivar e que poderiam ser aperfeiçoadas são a dificuldade na debulha do milho, pois além do grão ser pequeno, a palha que recobre o grão e a espiga são duras e ásperas. A planta é bonita, a espiga grande, mas é

“recheada de palha” conforme relata o Sr. Leonel e, por isso, a quantidade de grãos é pequena.

O agricultor produz pouca quantidade e relata mudar constantemente o local de plantio “para onde sobra um lugar”. É uma planta de ciclo longo e porte de planta alta. O Sr. Leonel vende as espigas na feira e distribuiu sementes para alguns Guardiões mirins de Ibarama, mas desconhece quem segue plantando. “esse aqui eu só planto para demonstração mesmo. Não planto muito, nem vendo a semente. É muito ruim tirar a semente. É muito trabalhoso.” relata o Sr. Leonel.

4.2 SOBRE AS CULTIVARES E SEUS MOVIMENTOS

A partir do relato dos agricultores e da observação realizada durante a pesquisa, pode-se traçar uma estreita relação entre o cultivo e a conservação do milho crioulo e as demais atividades realizadas pela família. As linhas formadas pela trajetória das cultivares de milho crioulo representam, assim, o movimento provocado pela sua existência em um mundo em constantes correspondências com diversas formas de vida. Este mundo, pensado por Ingold (2015a) seria aquele que “nunca está completo, mas em permanente construção. Um mundo tecido a partir das inumeráveis linhas de vida de humanos e não-humanos que traçam seu caminho através da trama das relações nas quais estão imersas” (INGOLD, 2015a, p. 143).

Quando Ingold (2007) propõe-se a estudar as linhas, ele retoma as suas críticas ao pensamento ocidental e à tendência em separar as coisas dos seus processos. Segundo ele, assim como houve uma desconexão entre a voz e a escrita, provocado, sobretudo pela impressão, o que tornou as obras impressas em documentos estáticos, muitas outras coisas foram então percebidas como acabadas a partir desta desconexão entre as linhas e as superfícies por elas criadas. Para Ingold (2007, p. 28) essa transformação foi uma “mudança fundamental” na concepção da linha e sua relação com a superfície, pois as palavras escritas mudaram a superfície do manuscrito de uma paisagem a ser explorada para uma superfície que é fixa e limitada.

Isso significa que o pensamento ocidental “encapsulou” as coisas vivas em objetos inanimados e as desconectou da sua trajetória. Da mesma forma, parece ter

ocorrido o mesmo com a semente ao ser transformada em um insumo agrícola, que também tem sofrido essa separação em sua constituição ontológica. Para a ciência agrícola convencional e produtivista, as sementes são tidas como produtos prontos que contêm informação genética, ou seja, como superfície. As superfícies são criadas a partir dos traços que formam as linhas e por isso, as superfícies não são simplesmente um “cenário dado como certo” (INGOLD, 2007, p.39). Mais do que isso, as sementes são vivas, fluídas e estão em constante construção e reconstrução, imersas em uma trama de vidas humanas e não-humanas, tais como as coisas vivas que ao fluírem no mundo projetam suas linhas de vida.

Ademais, uma evidência da sua vivacidade é a correspondência com as inúmeras formas de vida, que constituem um emaranhado de fios de vida, onde é impossível separar, por exemplo, as cultivares crioulas da vida dos agricultores. Essa afirmação se expressa nas descrições que os agricultores fazem das cultivares, pois estão sempre entremeadas aos relatos da vida das famílias, dos eventos, dos afetos, da lembrança de pessoas queridas e das atividades cotidianas de cada um daqueles que se relacionam com as cultivares crioulas. Mesmo que nos relatos dirigidos ao entendimento das cultivares tenham sido fortemente influenciados pela descrição dos aspectos agronômicos que distinguem cada uma das cultivares, foi inevitável a comparação, relação ou comentário a partir de algum elemento que transcende os aspectos puramente técnicos. Há uma quase fusão entre o milho e seu mantenedor, que em inúmeras vezes, referencia este papel para si próprio, como o “guardião” de determinadas sementes. Sendo assim, é possível inferir que a vida dos agricultores e das cultivares estão em constantes correspondências.

As questões ambientais e agronômicas das cultivares foram as primeiras a serem descritas, pois são informações que os agricultores costumam verbalizar e refletir constantemente, além do que é constantemente socializado entre os guardiões e os familiares. Entretanto, questões subjetivas foram sendo observados e relatados ao longo de uma série de histórias que se mesclavam entre as histórias de vida pessoais e as trajetórias das cultivares, descritas não apenas no momento das entrevistas, mas nos momentos de descontração, nos eventos e nos “causos” relacionados com a comunidade e com a família.

O aspecto ambiental é frequentemente citado e, muitas vezes, justifica a conservação das cultivares. Ele se refere à adaptação dessas cultivares ao ambiente, especialmente descrita através das qualidades morfoagronômicas da planta, tais como a resistência a pragas, a eventos climáticos adversos como estiagens e também às questões de manejo da planta, que mutuamente se ajusta à vida dos agricultores. Alguns estudos (SOMAVILLA, 2018, SANDRI; TOFANELLI, 2008) relatam que, pela sua alta variabilidade, as cultivares crioulas apresentam bons rendimentos e produtividade mesmo em sistemas de cultivo de médio a baixos investimentos.

Ademais, as dimensões socioculturais e éticas estão fortemente presentes na conservação dos milhos crioulos. Isso se expressa no discurso e no cotidiano das famílias, cujas relações sociais se estruturam a partir da atividade agrícola, em particular no cultivo de milho crioulo. A Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama (ASCI) e os eventos relacionados com o milho crioulo em Ibarama e em outros municípios do RS, fazem parte da agenda da maioria das famílias e são espaços de socialização e construção de conhecimento e compromissos.

Neste sentido, o evento mais importante, relacionado à agrobiodiversidade, é o Dia da Troca das Sementes Crioulas de Ibarama, comumente chamada simplesmente de Dia da Troca, que iniciou no começo da década de 1990, mas foi oficialmente adicionada aos eventos do município a partir de 2002, ocorrendo anualmente desde então, na segunda semana de agosto. É organizado pelos guardiões e técnicos extensionistas da Emater/RS-Ascar, com a colaboração de parceiros estratégicos, como a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), Prefeitura municipal, dentre outros. Neste espaço, os agricultores ofertam suas sementes, mudas e outros propágulos para troca, doação ou comercialização. Além disso, são comercializados outros produtos derivados como a farinha, canjica, pão, bolos, melado, artesanatos etc.

Em 2012, somou-se ao Dia da Troca, o Seminário da Agrobiodiversidade Crioula, que agrega à atividade um espaço de reflexão de temas recorrentes e associados à agrobiodiversidade, com a participação de pesquisadores, técnicos, estudantes, professores, agricultores e a comunidade local (KAUFMANN *et al.*, 2016). Outro evento

importante para a comunidade, que costuma ocorrer a cada dois anos, é a Festa Estadual do Milho Crioulo (FEMICI), cuja primeira edição ocorreu no ano de 2006.

Esses eventos, que surgiram para reunir os agricultores e promover trocas, seja de sementes ou de conhecimentos, hoje adquire outros significados e, muitas vezes, determinam e influenciam as decisões dos agricultores em relação à conservação das cultivares, como é o caso de: quais as cultivar que devem ser mantidas, que quantidade de milho e de farinha devem ser produzidas, entre outros.

Com isso, o milho crioulo assume uma relevância econômica crescente para muitos dos guardiões entrevistados. O que costumava ser tradicionalmente uma atividade rotineira e essencial para a reprodução social das famílias, passa a ser uma importante fonte de renda, que é a produção de sementes crioulas e a produção de farinhas e canjicas. As cultivares crioulas são comercializadas nos Dias da Troca, no comércio local e essa atividade teve um crescimento em demanda a partir do aumento no número de pessoas que circulam nestes espaços. Ademais, a instalação do moinho de pedra, de posse e sob a gestão da Associação das agricultoras de Ibarama, contribuiu significativamente para a facilidade na fabricação de farinhas de tipos diversos, o que doravante tratar-se-á de abordar com maior profundidade.

Assim, como defendem outros autores (AMOROZO, 2006, SANTILLI, 2009) a conservação da agrobiodiversidade engloba um sentido amplo em relação à utilidade que se dá a estes materiais genéticos. As relações éticas e culturais se manifestam desde o cuidado com as questões ambientais até a produção de alimentos de qualidade superior. Este aspecto se expressa na preferência e na manutenção de cultivares que são “preferidas” para a alimentação na forma de milho verde ou farinha, bem como na multiplicidade de pratos que são elaborados com base em milho crioulo.

Ademais, a produção diversificada de alimentos é uma segurança para as famílias, pois garante o abastecimento estável e nutricionalmente balanceado de alimentos. Fato este que estabelece uma relação direta da conservação da agrobiodiversidade crioula com a soberania alimentar das populações rurais, pois o controle da produção dos seus próprios alimentos é fundamental para que as comunidades tenham garantia de acessá-los durante todo o ano (ROSSET, 2008).

5 AS MALHAS QUE COMPÕEM O MELHORAMENTO GENÉTICO SOB UMA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR

O processo de domesticação das plantas foi o ponto de partida para a coevolução entre os recursos naturais e as sociedades. Neste processo evolutivo, as sociedades criaram meios de acelerar a seleção natural e promover câmbios significativos na agrobiodiversidade por meio de estratégias de introdução e exclusão de plantas, de seleção de plantas e por meio da hibridação. A partir disso, para entendermos essa coevolução, podemos concentrar a atenção no processo de seleção e manejo das plantas, partindo da premissa que estes processos estão associados ao modo de vida dos agricultores a partir da sua prática agrícola.

Blancas *et al.*, (2013) propõem que é possível e necessário compreender os fatores que influenciaram e influenciam as decisões humanas. Estes autores, a partir do estudo dos atos de manejar e domesticar plantas, concluíram que diferentes fatores ecológicos, socioculturais, econômicos e tecnológicos contribuem de modo significativo para a tomada de decisões dos agricultores. Igualmente, em Ibarama, por exemplo, em estudo anterior (KAUFMANN, 2014) concluiu-se que os fatores que levam os agricultores a decidir sobre a seleção e manutenção da agrobiodiversidade estão relacionados às dimensões ambientais, culturais, sociais, econômicas, políticas e éticas.

A seleção realizada pelos agricultores pode ser analisada sob duas perspectivas. Numa delas, sob a seleção consciente, o agricultor atua preservando na espécie alvo da domesticação as características que são desejadas pelas pessoas, e a metódica, a qual determina características divergentes dentro de uma mesma espécie (HEISEL, 1988). A diferença entre ambas está na velocidade da geração de divergências, que é maior na seleção metódica. Esta seleção está fortemente associada com o fato de que grupos humanos deliberadamente selecionam indivíduos com as características de interesse a serem mantidas na população, aumentando intencionalmente a frequência de determinados fenótipos. Além disso, a seleção metódica é acompanhada de técnicas de manejo reprodutivo que permitem aumentar a probabilidade de que um cruzamento determine uma nova população com fenótipo desejável.

Em contrapartida, o melhoramento genético, a partir da industrialização da agricultura, passou a ser tarefa destinada ao pesquisador que se apropria de elementos científicos para conduzir uma população de plantas a exibir certas características. Estas características, muitas vezes são determinadas por agentes de pesquisa e técnicos, capazes de atender a demanda de agricultores que estão orientados para produção em grande escala e da lógica capitalista e industrial de agricultura. Estas etapas de seleção e hibridação, em geral, são realizadas em ambientes favoráveis e o melhoramento é conduzido para atingir determinados objetivos, acelerando o desenvolvimento de cultivares desejadas. Machado (2014) o denomina de melhoramento convencional e o caracteriza como sendo aquele realizado de forma exclusiva por uma Instituição pública de pesquisa, uma Universidade pública ou uma Instituição privada de pesquisa, de modo centralizado. Nestes programas os produtos são passíveis de direitos de propriedade intelectual como proteção de cultivares ou patentes.

Nodari e Guerra (2015) apontam que os primeiros melhoristas de plantas utilizaram as cultivares crioulas para desenvolver cultivares altamente produtivas, desde que o ambiente fosse criticamente modificado pelo uso de agroquímicos e maquinaria agrícola. Cabe frisar que neste conjunto de pesquisas, não houve diálogo ou participação dos agricultores nas decisões. Isso porque os agricultores têm expectativas e necessidades em relação à seleção que muitas vezes não são as mesmas que os técnicos e pesquisadores (CASAS *et al.*, 2016).

O Melhoramento Genético convencional, este realizado por melhoristas, produz plantas muito bem-sucedidas nos ambientes mais favoráveis para a produção agrícola, visando à melhor adaptação climática, à resistência a doenças e pragas, o melhoramento da planta para a utilização de máquinas e implementos, entre outros, que objetivam, em sua maioria, o aumento da produtividade. A partir da utilização da biotecnologia no melhoramento genético, sobretudo da tecnologia do DNA recombinante, foi possível modificar geneticamente uma planta para criar cultivares capazes de atender aos objetivos da grande propriedade e ampliando o domínio das empresas no mercado de sementes. Como tais empresas atuam também na produção de insumos químicos e em outros ramos da cadeia produtiva, tais como o armazenamento e processamento dos produtos agrícolas, elas ditam as exigências do

melhoramento genético. Conforme afirma Machado (2014), a partir deste cenário, o melhoramento de plantas e também de animais, fica vinculado a uma série de parâmetros na construção de novas cultivares, a partir dos interesses da indústria, principalmente na adaptação ao uso de diferentes agroquímicos, como adubos de síntese química, herbicidas, inseticidas e fungicidas.

Recentemente, estas empresas vêm se utilizando das Tecnologias de Restrição ao Uso Genético de sementes, popularmente conhecidas como *Terminator* e *Traitor*, cujo uso no Brasil, atualmente, não está autorizado. Cultivares criadas a partir desta tecnologia não podem ser utilizadas como sementes, pois são estéreis ou estão condicionadas a utilização de uma substância química, (em geral fabricada pela mesma empresa detentora da tecnologia genética), pois, caso contrário, não expressam determinada característica agrícola. Desse modo, o agricultor fica condicionado a adquirir as sementes em todos os ciclos de cultivo, aumentando os lucros do mercado de sementes, pois esta tecnologia está patenteada e sob o domínio do setor privado (NODARI; GUERRA, 2015).

Além disso, estas cultivares e tecnologias produzem plantas que, em geral, não estão adaptadas às condições particulares de ambiente e de sistemas socioculturais dos países em desenvolvimento, sobretudo àquelas regiões onde predomina a agricultura familiar. Surge, portanto, a necessidade de fomentar a capacidade dos agricultores em melhorar geneticamente os recursos vegetais que dispõem a fim de obter uma qualidade que os agricultores necessitem, em dado momento histórico. Neste sentido, em diversos países latinoamericanos, sobretudo na América Central programas de Melhoramento Genético Participativo (MGP) das principais culturas agrícolas, indispensáveis para a sobrevivência dos agricultores são objeto de acompanhamento, tanto de pesquisadores, técnicos, assim como, principalmente, de agricultores. Com isso, além de oferecer plantas mais adaptadas às condições locais, também valoriza o conhecimento local e o potencial destes conhecimentos para o desenvolvimento rural.

O melhoramento genético é uma ciência do campo das ciências agrárias, que tem sido amplamente estudada pelo seu impacto na produção agrícola e, esses estudos, indubitavelmente, contribuíram significativamente para o aumento da produção

de alimentos no mundo. O melhoramento genético de plantas engloba todas as técnicas, os métodos, as estratégias ou os recursos utilizados para que algum progresso seja incorporado a uma espécie vegetal, com vistas a melhorar o conteúdo genético da espécie trabalhada, em estreita relação com o ambiente em que esta espécie será cultivada (BORÉM; MIRANDA, 2005). Miranda Filho (1994) agrega a esta concepção as características econômicas e sociais do ambiente, implicando ao conceito elementos além dos biológicos. Entretanto, ambos são unânimes em afirmar que o ambiente é um fator que condiciona a expressão genética e que, como um fator dinâmico, tende a desempenhar funções diferentes dependendo de cada contexto.

Por outro lado, a ciência coloca o melhorista ou as pessoas como o fator que exerce uma forte pressão sobre a seleção dos genes, assim como o ambiente, ambos fazem com que os genes expressem a sua potencialidade em relação à característica desejada. As características buscadas pelos melhoristas vegetais clássicos estão relacionadas com o aumento da produtividade, adaptação ao ambiente e ao manejo agrícola e resistência contra pragas e doenças (BORÉM; MIRANDA, 2005).

Dessa forma, a tríade que compõe o melhoramento genético se baseia na interação entre o ambiente, as plantas e as pessoas que as manejam. Os ecologistas acreditam que estes três elementos interagem e dependem do contexto e da situação. Contudo, ressalta-se que há uma distinção entre o melhorista, aquele pesquisador que estuda e aplica o melhoramento, a partir de uma série de ferramentas e métodos científicos em condições laboratoriais ou não e um agricultor-melhorista, aquele que maneja e seleciona as plantas conforme o seu interesse em uma ou mais características específicas em contextos *on farm*. Brookfield (2001), por exemplo, estabelece uma analogia entre a conservação da agrobiodiversidade e uma colcha de retalhos, se referindo à união entre as pessoas, as plantas e o ambiente na formação das paisagens biodiversas. Se analisarmos a partir da teoria ingoldiana (2012, 2015a), estas três dimensões não se finalizam por si mesmas, pois não são objetos finalizados, muito pelo contrário, são coisas que estão em constante movimento. Lévi-Strauss (1989) ao trazer a noção de uma ciência do concreto, traz a imagem da *bricolage*, ou seja, do ato de justapor imagens de diferentes dimensões, de modo que, nesta justaposição se constrói uma apreensão cognitiva, intelectual e sensível do mundo.

Silva e colaboradores (2017) ao estudar a conservação de cultivares locais de milho na região do Bio-Bio, no Chile, acreditam que as cultivares são materialidades de uma relação fluída entre pessoas, os recursos naturais e também formas de se reconhecer as alianças entre humanos e não-humanos e suas intersubjetividades nestas relações. Os autores acreditam que essas *assemblages*, ou seja, essa “[...] relação e conexão entre objetos, afetos, conhecimento, humanos quase-humanos e não humanos.” (SILVA *et al.*, p. 157-158 tradução nossa) são o que promovem ou geram o potencial para a transformação do território analisado. Isso porque elas não podem ser analisadas apenas pela ótica da adaptação do material genético ao ambiente, mas também por processos sociais, políticos, econômicos e culturais, dos quais estão as lutas pelo acesso à terra, aos recursos, como créditos, trabalho e tecnologia.

A teoria das *assemblages*, apresentada por Deleuze e Guattari (2000), cujo termo em francês é *agencement*, geralmente têm sido traduzidos como montagem, arranjo, layout, encaixe ou agenciamento. De todas as formas, o termo refere-se ao movimento que expressa alguma identidade e reivindica um território. Para Wise (2013) é um devir que reúne diversos elementos a partir do contexto analisado.

Para Ingold (2021) as *assemblages* tiveram uma distorção do seu significado ao serem traduzidas e interpretadas. Isso porque, na maioria das vezes, o emprego desta terminologia significa a união de partes, o encaixe de colocar coisas juntas, que podem ser quebradas em porções e reconstruídas ou como blocos que se juntam e que podem ser constantemente adicionados a partir de uma força externa que as unem. Como contraponto, Ingold (2021) propõe a utilização do termo correspondência (do inglês *correspondence*) para elucidar essa junção de coisas, no sentido de participação conjunta ou coparticipação, uma interdependência, refutando a ideia de que é necessário um agenciamento externo para que as “partes” confluem.

Se hoje vivemos em um mundo em crise é porque esquecemos como corresponder-se. Se a interação é sobre o outro, então a correspondência é sobre o encontro. O problema é que estamos tão envolvidos nas nossas interações com os outros que não percebemos que ambos, nós e os outros, vamos juntos na corrente do tempo. Essa mudança da interação para a correspondência acarreta uma reorientação fundamental, da relação entre os seres e as coisas e a relação entre elas (INGOLD, 2021, p. 9, tradução nossa).

A partir desta perspectiva amplificada, analisada sob a ideia de Ingold (2018; 2021), o melhoramento genético pode ser entendido como uma complexa correspondência entre o ambiente, entre os humanos e não-humanos, assim como os significados e conhecimentos que se formam. Das correspondências entre as linhas da vida que se formam as malhas, aos quais constituem uma experiência. Desse modo, reafirma-se a necessidade de abordar o melhoramento genético e a conservação da agrobiodiversidade crioula a partir de bases multidisciplinares de análise, extrapolando o biológico.

Ademais, o melhoramento genético é composto por um conjunto de métodos e técnicas, das quais a seleção genética é uma das principais. Como será abordado adiante, a seleção genética compõe um conjunto amplo de atividades realizadas pelos agricultores nos contextos de conservação *on farm*, que iniciam com a escolha das cultivares, plantio e manejo das plantas a serem selecionadas. Embora a seleção esteja compreendida como uma das etapas do manejo agrícola, neste trabalho, tratar-se-á de fazer a distinção entre manejo agrícola e seleção genética (ou seleção massal, conforme os casos analisados). Neste sentido, o manejo agrícola aqui tratado engloba as atividades de preparo da área, plantio, adubação, capina, dobra, colheita, incorporação dos resíduos culturais no solo, entre outras, enquanto a seleção fenotípica corresponde à escolha das plantas que apresentam as características desejáveis, para posterior beneficiamento e armazenamento das sementes das plantas selecionadas.

Neste capítulo, portanto, procura-se identificar e compreender a disposição e a composição desses fios de vida e suas correspondências, especialmente, a partir dos relatos dos agricultores. É possível verificar que, ao reconstituir a trajetória das cultivares de milho crioulo, há uma dinâmica processual e multilinear na conservação destas cultivares, que se estabelece de modo único, segundo cada contexto e em cada família acompanhada. Tais informações evidenciam que este conjunto de cultivares crioulas está imerso em processos dinâmicos a partir das muitas interações que se dão neste espaço, nesta paisagem. Dessa maneira, compreender quais as cultivares de milho crioulo estão disponíveis, como elas são mantidas e socializadas e as correspondências em que se situam, dará subsídios para entender o processo de seleção em que emergem.

Essa dinâmica da conservação da agrobiodiversidade pode acontecer em diferentes níveis, quando se expressa na quantidade de cultivares de milho crioulo mantidos nos agroecossistemas e no melhoramento das cultivares realizado pelos agricultores. Basicamente, para fins de análise, divide-se em dois níveis: o primeiro está relacionado com a quantidade e o uso de diferentes cultivares de milho crioulo, cujas informações serão abordadas neste capítulo e o segundo, às mudanças ocorridas nas cultivares a partir do plantio e seleção, que serão doravante analisadas no próximo capítulo.

5.1 A DINÂMICA DO NÚMERO DE CULTIVARES DE MILHO CRIOULO MANTIDAS PELOS AGRICULTORES

Nos agroecossistemas das famílias analisadas percebe-se uma constante entrada e saída de cultivares, descrita pelos agricultores e agricultoras. Em um registro realizado pelos extensionistas da Emater/RS-Ascar de Ibarama, de uma reunião dos guardiões em 2007, foi relatada a existência de vinte cultivares de milho crioulo, sendo elas: Amarelão, Bico-de-ouro, Brancão, Cabo-roxo (ou Brasino), Cateto-amarelo, Cateto-branco, Cinquentinha, Cunha (ou Dente-de-cão), Ferro (ou Pururuca-amarelo ou Argentininho), Oito-carrera-amarelo, Oito-carrera-branco, Palha-roxa, Pixurum, Sabuguinho (ou Mato-grosso), Dente-de-ouro-amarelo, Dente-de-ouro-roxo, Pururuca, Lombo-baio, Tunicado e Vermelhão. Destas, quinze cultivares seguem sendo mantidas e, atualmente, há vinte e quatro cultivares sendo mantidas em Ibarama, ou seja, houve um acréscimo de nove cultivares.

Informações como esta podem ser constatadas através da descrição das cultivares mantidas pelos agricultores nas ocasiões das entrevistas realizadas em 2010, 2013 e 2019 (Quadro 1). Ademais, em 2013 e 2019, os agricultores foram questionados sobre as cultivares que recordavam manter em períodos anteriores à introdução das cultivares modernas no município, descrito na coluna “milhos antecedentes” do Quadro 1. Muitos destes milhos são aqueles que eram mantidos pelos familiares, especialmente pais, tios e avós e que fazem parte das memórias das famílias.

Quadro 1 - Relação das cultivares de milho crioulo mantidas pelos agricultores entrevistados em Ibarama (RS)

| Nome | Milhos antecedentes* | 2010 | 2013 | 2019 |
|--|---|--|--|--|
| Jaci e Deloci Prestes | Amarelão, Cunha, Oito-carrera-branco, Oito-carrera-amarelo, Milho-doce. | Sabuguinho, Milho-doce | - | Cunha-vermelho, Colorido, Milho-doce. |
| Arno, Remilda e Vilma Krummenauer | Cunha/Dente-de-cão, Oito-carrera-branco. | Cunha/Dente-de-cão, Bico-de-ouro, Mato-grosso. | Bico-de-ouro, Brancão, Amarelão, Oito-carrera-amarelo, | Bico-de-ouro, Amarelão, Oito-carrera-amarelo. |
| Herta Soares | Ferro, Amarelão, Sabuguinho. | Ferro, Bico-de-ouro | Ferro | Ferro |
| Geni Puntel | Brancão, Cunha, Oito-carrera-amarelo, Cinquentinha | Amarelão, Oito-carrera-amarelo | Bico-de-ouro, Oito-carrera-amarelo | Bico-de-ouro |
| Laudelino e Iselista Janh | Oito-carrera-amarelo | Oito-carrera-amarelo, Dente-de-ouro-roxo, Cateto-amarelo | Oito-carrera-amarelo, Dente-de-ouro-roxo, Sabuguinho, Caiano, Pixurum. | Oito-carrera-amarelo, Dente-de-ouro-roxo, Cunha, Sabuguinho, Milho-doce Caiano |
| Marineusa e Nei de Bona | Sabuguinho, Oito-carrera-amarelo, Brancão | - | - | Pururuca branco, Dente-de-ouro-amarelo, Milho-doce. |
| Orlandira Puntel | Sabuguinho, Pururuca branco | Amarelão | - | Sabuguinho, Palha-roxa, Oito-carrera-amarelo, Cinquentinha |
| Edenir e Rosimeri Kluge | Cunha, Pintado, Vermelhão, Brancão, Oito-carrera | Bico-de-ouro, Palha-fina, Palha-de-seda | Bico-de-ouro, Cabo-roxo, Amarelão | Bico-de-ouro, Palha-roxa |
| Mario e Renilde Raminelli | Cunha/Dente-de-cão, Cabo-roxo, Oito-carrera, Amarelão. | Cunha/Dente-de-cão, Sertanejo, Cabo-roxo, Colorido, Cateto-branco, Dente-de-ouro-amarelo, Palha-fina. | Cunha/Dente-de-cão, Sertanejo, Cabo-roxo, Dente-de-ouro-amarelo, Palha-de-seda, Palha-fina. | Cunha/Dente-de-cão, Sertanejo, Palha seda, Palha-fina |
| Jurandir e Marlei Turcatto | Mato-grosso, Brancão | Lombo-baio, Mato-grosso | Lombo-baio, Mato-grosso | Lombo-baio, Pintado, Ibarama. |
| Leonel e Eda Kluge | Sabuguinho, Amarelão, Brancão, Cateto-branco, Cateto-amarelo, Cabo-roxo, Palha-roxa, Oito-carrera, Ferro, Pururuca branco, Pintado, Vermelhão, Pixurum. | Sabuguinho, Amarelão, Brancão, Cateto-amarelo, Cinquentinha, Cabo-roxo, Palha-de-seda, Palha-fina, Ferro, Pururuca branco, Pintado, Pixurum, Tunicado. | Sabuguinho, Amarelão, Brancão, Cateto-amarelo, Cinquentinha, Cabo-roxo, Palha-roxa, Oito-carrera, Ferro, Pururuca branco, Culle, Pintado, Tunicado | Sabuguinho, Amarelão, Brancão, Cinquentinha, Cabo-roxo, Oito-carrera-branco, Ferro, Culle, Tunicado. |

Fonte: elaborado pela autora.

*Nota: milhos mantidos pelos agricultores ou pelas suas famílias em períodos anteriores ao início das atividades de resgate e catalogação dos milhos crioulos.

Do Quadro 1 podemos obter informações importantes para compreender a dinâmica da conservação em Ibarama. De antemão, pode-se perceber uma constante entrada e saída de cultivares nos agroecossistemas. Foram vinte e oito cultivares de milho crioulo apontadas nos relatos, das quais dezenove cultivares que são cultivadas por mais tempo no município, sendo elas: Amarelão, Oito-carrera-branco, Oito-carrera-amarelo, Cunha (Dente-de-cão), Brancão, Sabuguinho (Mato-grosso), Ferro (Argentininho), Cinquentinha, Pururuca, Pintado, Cabo-roxo, Palha-roxa, Palha-fina, Palha-de-seda, Milho-doce. Destas, quatro, as cultivares Cateto-amarelo, Cateto-branco, Vermelhão e Pixurum, foram perdidas e não estão sendo conservadas por agricultores em Ibarama, embora os agricultores tenham conhecimento de conservação em outros municípios. Além deste, registros fotográficos disponibilizados pelo escritório municipal da Emater/RS-Ascar mostram que existia, em 2008, outras cultivares que também deixaram de ser conservadas em Ibarama, como as cultivares Milho-veio e Catingueiro.

Em 2013, as famílias Prestes e Puntel não foram entrevistadas e, por isso, a falta de dados referentes a este período, embora mantivessem o plantio dos milhos crioulos. Destes agricultores, apenas a Sra. Marineusa e Sr. Nei de Bona não mantinham sementes crioulas nos anos de 2010 e 2013 e, por isso, não foram entrevistados naquelas ocasiões. A família resgatou o hábito de plantar milho crioulo a partir do contato da filha com o projeto dos Guardiões Mirins realizado nas escolas rurais do município de Ibarama. Em 2013 foi o primeiro ano de plantio, iniciado com a cultivar Amarelão. A família, a partir dos bons resultados da colheita do primeiro plantio, resolveu começar a plantar outras cultivares. Em 2016, com o apoio dos técnicos da Emater/RS-Ascar, a família começou a participar das feiras e das reuniões e tornou-se associada da ASCI.

Nós já tinha quando era pequeno os milhos crioulos, a gente plantava muito milho. Não eram esses de agora, eram o Sabuguinho, o Oito-carrera e outros que tinha. A família do meu marido também. Somos aqui de Ibarama mesmo. Mas quando a Larissa começou a ir no colégio, ela participou dos guardiões mirins e trouxe umas sementes de milho e feijão. A gente plantou com ela, incentivando ela para ir pegando o gosto pelas coisas. No fim, quem pegou gosto fomos nós [risos]. Gostamos e daí fomos conversar com o Giovane. Depois disso, não paramos mais. (dados de entrevista – Marineusa de Bona, 2019).

Além da família de Bona, a família Turcatto também retomou o plantio de milho crioulo a partir da sensibilização dos filhos no Projeto Guardiões mirins. Assim como eles, muitas outras famílias inseriram os milhos crioulos a partir da compra ou doação de sementes nos Dias da Troca e também por intermédio das crianças que, na idade escolar, participam desta iniciativa da Secretaria de Educação do município. Esta “retomada aos crioulos” vem sendo observada em outros municípios e relatados pelos pesquisadores que investigam a conservação da agrobiodiversidade *in situ on farm* (OGLIARI; ALVES, 2007), os quais defendem que a procura pelas cultivares crioulas se dá em virtude de que as cultivares modernas atendem apenas parcialmente ou não atendem às necessidades dos agricultores familiares.

Em Ibarama, portanto, grande parte das cultivares que atualmente podem ser encontradas nos agroecossistemas foram mantidas através da transmissão geracional, sendo “herança de família” e mantidas de forma a valorizar “as tradições”. Todavia, pelo menos três cultivares foram resgatadas recentemente, depois de terem sido consideradas perdidas, como é o caso da cv. Pintado, da Oito-carrera-branco e da Pururuca branco.

Das vinte e oito cultivares citadas, nove são consideradas novas na comunidade, ou seja, foram inseridas no conjunto de cultivares mantidas no município mais recentemente, nos últimos trinta anos, sendo elas: Tunicado, Sertanejo, Lombo-baio, Bico-de-ouro, Ibarama, Culle, Cunha vermelho, Colorido, Dente do ouro.

A maioria das cultivares consideradas novas na comunidade foram provenientes de outros agricultores da região centro-serra do RS, como a cvs. Cunha vermelho, Colorido e Lombo-baio. Entretanto, outras também foram trazidas de outros estados e países, como a cultivar Sertanejo trazida de Sergipe, a Tunicado de Santa Catarina e a Culle do Peru. Apenas o milho Ibarama foi desenvolvido localmente, através de um programa de melhoramento participativo realizado em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria e ASCI, selecionados pelos agricultores de Ibarama.

Segundo dados apresentados no quadro 1 pode-se inferir que há uma tendência na diminuição no número de cultivares mantidas pelos agricultores e agricultoras, observadas em cinco das famílias entrevistadas. Estas famílias justificam essa diminuição em razão da falta de mão de obra para realizar o manejo agrícola das

plantas. As duas entrevistadas que mantêm apenas uma cultivar, residem sozinhas na propriedade. “Antes a gente tinha mais tipos de milho e também plantava mais. Tinha mais gente pra ajudar no trabalho e também para comer. Agora é só eu. Não preciso plantar muito, um pouco pra mim vender e para comer já chega”, relata D. Herta, em entrevista (2019).

Entretanto, percebe-se um aumento do número das cultivares em algumas famílias, especialmente aquelas que se inseriram recentemente na ASCI e são considerados os mais novos guardiões. Além disso, são famílias mais numerosas, que possuem pelo menos um filho capaz de ajudar nas atividades agrícolas. Tal informação reforça a ideia de que a existência e a vida das cultivares está relacionada com a vida das famílias que as conservam e sua forma de organização.

Quando analisada sob a perspectiva das cultivares, a Tabela 1 demonstra que há uma redução no número de agricultores que conservam as cultivares apontadas, característica que se observa para a maioria das cultivares. A única cultivar que teve aumento do número de guardiões foi a Milho-doce, mantidas por três guardiões no ano de 2019, diferentemente dos anos anteriores. Importante considerar que há, em Ibarama, cerca de quarenta agricultores considerados guardiões das sementes crioulas e, portanto, esse número não reflete fielmente a situação da conservação das cultivares de milho crioulo no município. Entretanto, aponta alguns elementos interessantes para a discussão, como o menor número de guardiões que mantêm as cultivares analisadas, o que alerta para um possível risco de perda das cultivares se a tendência se mantiver.

Tabela 1 - Número de agricultores que mantêm as cultivares crioulas de milho nos períodos analisados – antecedente, 2010, 2013 e 2019

| Cultivar/Anos | Anteriores | 2010 | 2013 | 2019 |
|-----------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Amarelão | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Bico-de-ouro | 0 | 3 | 3 | 3 |
| Brancão | 4 | 1 | 2 | 1 |
| Cabo-roxo e Brasino | 2 | 2 | 3 | 1 |
| Caiano | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Cateto-amarelo | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Cateto-branco | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Cinquentinha | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Colorido | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Cunha e Dente-de-cão | 5 | 2 | 1 | 2 |

| Cultivar/Anos | Anteriores | 2010 | 2013 | 2019 |
|-----------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Cunha-vermelho | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Culle | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Dente-de-ouro-amarelo | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Dente-de-ouro-roxo | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Ferro e Argentininho | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Ibarama | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Lombo-baio | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Milho-doce | 1 | 1 | 0 | 3 |
| Oito-carrera-branco | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Oito-carrera-amarelo | 6 | 2 | 4 | 3 |
| Palha-de-seda | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Palha-fina | 1 | 3 | 1 | 1 |
| Palha-roxa | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Pintado | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Pixurum | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Pururuca-branco e Graxinha | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Sabuguinho e Mato-Grosso | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Sertanejo | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Tunicado | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Vermelhão | 2 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: elaborado pela autora.

Contudo, não é apenas o número de cultivares que variou no espaço de tempo analisado, mas também os tipos mantidos nos agroecossistemas. Percebe-se a mudança de algumas cultivares e a permanência de outras. Essa dinâmica que ocorre nos agroecossistemas pode ser analisada a partir das motivações apresentadas pelos agricultores e da adequação das cultivares com as necessidades de cada família, que pode variar ao longo do tempo.

Ademais, a área plantada de cada uma das cultivares é alterada a cada ciclo de cultivo e não há como ter uma precisão nas medições, já que os agricultores costumam estabelecer os cultivos de milho conforme o tempo disponível de cada um dos trabalhadores e as condições climáticas nas épocas ideais para a implantação da cultura. Além disso, a quantidade produzida de determinada cultivar está relacionada com o ciclo e o espaço utilizado nos outros cultivos agrícolas, tais como o feijão e o fumo, dois dos mais associados ao cultivo de milho crioulo. É muito comum que os agricultores determinem as áreas e o período para o cultivo de tabaco e, em seguida, estabeleçam os outros cultivos, assim como o milho, já que boa parte da produção do

milho em Ibarama se dá na resteva do fumo, ou seja, ocupa a área onde são colhidas as folhas do fumo. Tal análise pode ser resumida em um comentário do Sr. Jurandir:

quantidade de milho? Ah, isso varia muito! Nem sei te dizer ao certo, porque a gente planta onde dá. Tem anos que planta mais fumo, outros mais feijão, outros mais milho. Mas sempre tem milho. Sem milho a gente não é agricultor, né. E não tem erro, sempre vende ou a gente usa para tratar os bichos ou para comer. Fora, nunca vai (dados de entrevista – Jurandir Turcato, 2019).

Ademais, em termos de área de plantio a quantificação é muito irregular, pois cada família tem um sistema de medidas. Uns estimam o tamanho da área plantada, outros identificam pela quantidade de sementes plantadas, sendo medidas por saco, por litro ou por galão. Entretanto, pode-se observar, através dos relatos, que há uma tendência a haver maiores áreas cultivadas daquelas cultivares com maiores potenciais produtivos, “àquelas que rendem mais”. Isso porque essas cultivares apresentam múltiplos usos, sendo especialmente produzidas para a alimentação animal e comercialização de sementes (para pedidos de grande quantidade). Já aquelas cultivares que apresentam usos específicos, tais como os utilizados para o artesanato, como as cultivares Palha-de-seda e Palha-fina, para demonstração como as Tunicado e Culle, são plantadas em pouca quantidade, ocupando uma pequena área do agroecossistema.

Apesar dos agricultores afirmarem que a manutenção de maior número de cultivares mantidas em cada agroecossistema está associada à quantidade de mão de obra disponível para o trabalho agrícola, há outros fatores que interferem nessa decisão. Um maior número de cultivares requer maiores cuidados com o cruzamento e também plantios e colheita em momentos distintos, tendo o cuidado para a separação no armazenamento, o que exige uma organização prévia dos agricultores.

Portanto, mais do que o número de cultivares, a quantidade de grãos produzidas por família está associada à oferta de mão de obra, já que algumas famílias compostas apenas por duas pessoas podem manter de duas a onze cultivares, o que depende dos interesses da família, das outras atividades agrícolas, entre outros elementos que tratar-se-á de analisar ao longo deste capítulo.

5.2 COMPLEMENTARIDADE ENTRE AS CULTIVARES E SUAS POTENCIALIDADES A PARTIR DA PRÁTICA

Conforme os dados levantados a campo, percebe-se que os agricultores mantêm um conjunto de cultivares sendo conservadas pela família. Esse conjunto pode variar ao longo dos anos e é sustentado por uma complexa estrutura de significados e de relações, como também observado no trabalho de Pereira (2017). Cada família atribui diferentes justificativas à manutenção das cultivares, que abarcam múltiplas dimensões. Ademais, elas compõem um conjunto de cultivares que se complementam em suas funções no agroecossistema e se ajustam às necessidades da família.

Essa complementaridade de funções é frequentemente percebida através da fala dos agricultores. A título de exemplo, quando questionado sobre a cultivar do conjunto mantido atualmente pela família Raminelli que deixaria de plantar, Sr. Mario responde:

Nenhuma deixaria de plantar. Isso porque cada uma delas tem a sua importância: um serve para canjica, o outro não, mas serve para o artesanato; um é melhor para comer verde, o outro para tratar das galinhas [...] por isso, é muito difícil dizer qual milho é melhor e qual é pior. A gente precisa analisar cada uma delas e também cada caso (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

Para Sr. Leonel (em entrevista no ano de 2019) o “nosso milho aqui em Ibarama, tem uns que rende mais e outros que rendem menos. Cada um tem uma função e cada um dos plantadores plantam conforme o que mais interessa pra cada um. [...] Então, é difícil comparar os milhos”. Relatos como este são comuns para descrever e justificar o cultivo de mais de uma cultivar. Ademais, é interessante destacar que a quantidade plantada de cada cultivar pode variar de ano para ano, sempre em função das necessidades ou expectativas da família em relação ao uso que se estima para cada uma delas. Já a quantidade produzida pode variar conforme as condições ambientais, a adubação, o ataque de pragas e doenças ou alguma eventualidade que possa comprometer o desenvolvimento das plantas.

Outra característica apontada pelos agricultores que justifica a manutenção de mais de uma cultivar de milho crioulo, é a garantia de certa segurança tanto alimentar, quanto econômica para a família. Isso porque, caso aconteça alguma perda na

produção, decorrente de um evento climático adverso, como a seca ou excesso de chuvas, ou até mesmo o ataque de pragas, como a lagarta do cartucho, os agricultores acreditam que têm mais possibilidade de contornar o problema da redução da quantidade de milho produzido devido às diferenças de cada cultivar. Essa percepção advém da maior adaptabilidade ambiental de algumas cultivares em relação a outras. “cada uma é diferente. Cada guardião tem as suas que mais gosta ou que dá melhor. Por isso, sempre é bom ter mais que uma. Assim dá pra compensar, se caso uma não dá.” Relata Sra. Herta, em 2019. “as vezes um dá melhor, o outro pior, um a gente usa pra uma coisa, o outro pra outra. Assim a gente vai indo, vai levando a vida”, relata Sr. Jurandir, em 2013.

Muitos afirmam que os milhos crioulos também foram mantidos pela reconhecida resiliência frente a condições climáticas adversas como períodos chuvosos e de seca e por serem mais resistente que os híbridos.

Isso nem se fala! Os crioulos são muito mais fortes que os híbridos. A gente vê isso quando dá uma chuva mais forte ou uma seca. Os híbridos são os primeiros a irem... apodrecem, caruncha a espiga, abrem. Já os crioulos não. Eles resistem mais, [...] todos os crioulos são mais resistentes. Comparado com o híbrido, todos eles resistem mais, principalmente com o caruncho. Às vezes, eles já vêm carunchados da lavoura (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

Somavilla (2014) em seu estudo sobre a estabilidade e adaptabilidade das cultivares mantidas em Ibarama, encontrou dados positivos quanto a maioria delas, embora a cultivar Cinquentinha tenha apresentado resultados superiores à cultivar híbrida simples BR1002 utilizada como testemunha, comprovando que as cultivares crioulas apresentam boa estabilidade de produção e adaptabilidade em condições ambientais e climáticas adversas. Ademais, em outro experimento conduzido para avaliar a adaptabilidade das cultivares quando da limitação de água, a cultivar Cinquentinha obteve resultados favoráveis em relação às outras cultivares testadas, inclusive superior a cv. Bico-de-ouro, também crioula, o que significa que em anos que apresentam períodos de estiagem, esta cultivar mantém a estimada produtividade dos grãos (LANGNER *et al.*, 2018).

Outro elemento frequentemente apontado para a manutenção de algumas cultivares é a necessidade de conservar o material genético e o comprometimento social assumido. Quando Sra. Marineusa comenta que, “na verdade, essa eu planto mais para não perder a variedade” ela está se referindo ao compromisso que ela assume quando recebe e aceita plantar e disponibilizar sementes para outros agricultores. Pode-se concluir, assim, que algumas cultivares também são mantidas por uma questão social, política e acima de tudo ética.

Portanto, essa complementaridade observada na conservação dos milhos crioulos é decorrente pela multifuncionalidade que eles adquirem nas comunidades rurais tradicionais, especialmente para Ibarama, onde o milho é central na atividade social, cultural e econômica local. Os usos mais recorrentes são para a alimentação das famílias (na forma de milho verde, farinha e canjica), para a alimentação animal (tanto dos grãos, quanto da planta – folhas e colmo), para a comercialização das sementes, das farinhas e canjicas, para o artesanato e para o uso medicinal.

Ao analisar a conservação dos milhos crioulos nos municípios de Anchieta e Guaraciaba, no estado de Santa Catarina, Costa, Almeida e Ogliari (2016) encontram dados semelhantes aos observados em Ibarama. Estes municípios são considerados microcentros de diversidade do milho pipoca, mantidos por agricultores guardiões de sementes crioulas em sistemas *in situ on farm* (ALMEIDA *et al.*, 2016). As autoras identificam que cerca de 85% dos usos destinados aos milhos crioulos conservados pelos agricultores entrevistados são a alimentação da família e a alimentação animal, ou seja, consumo interno da propriedade. Já a comercialização, troca ou produção de artesanato são apenas 15% dos usos.

5.3 A PROCEDÊNCIA DAS CULTIVARES CRIOULAS DE MILHO NA COMUNIDADE

A ideia elaborada por Ingold (2010; 2015a) de que as linhas são fluídas e estão em movimento constante pode ser observado quando se analisa o fluxo de cultivares mantidas em Ibarama. Por isso, conhecer a procedência das cultivares permite compreender como esse movimento de cultivares está relacionado com as práticas

sociais dos agricultores, ou seja, com o movimento das suas vidas em uma constante correspondência. Conforme os dados analisados, a maioria das cultivares são mantidas e circulam pela comunidade local. Isso, pois, cerca de 30% das cultivares são herdadas de algum familiar, considerando família os parentes de primeiro e segundo grau e que residem no município de Ibarama. Além destes, 30% das cultivares são adquiridas de outros agricultores, principalmente outros guardiões de Ibarama, que também residem no município.

Portanto, cerca de 60% das cultivares mantidas em Ibarama circulam localmente. O restante das cultivares, os 40%, foram acessadas por trocas, compra ou doação a partir de pessoas que residem em municípios da região centro-serra (Agudo, Candelária, Vale do Sol, Cachoeira do Sul, Sobradinho), de outras regiões do estado do RS (Encruzilhada do Sul, Farroupilha, Pelotas) e de Santa Catarina, dos municípios de Maravilha e Anchieta. As exceções são o milho Culle que foi trazido de Cuzco, no Peru e o milho Sertanejo, de Sergipe.

Ademais, a maioria das cultivares foi doada ou trocada em momentos típicos da vida social e cultural dos agricultores. No fluxo local, essas trocas e doações aconteceram nas visitas a um amigo ou familiar, nos encontros religiosos, nas festividades locais, como o Dia da Troca das Sementes Crioulas e a Festa Estadual do Milho crioulo, ou por meio de troca ou comercialização via técnicos da Emater/RS-Ascar, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ibarama ou das instituições de gestão pública (prefeituras e secretarias municipais).

Já as sementes advindas de outros locais, as procedências são heterogêneas, podendo ser obtidas através da visita a um parente ou amigo que trouxe de algum lugar que visitou ou reside, através da troca, doação ou comercialização quando os guardiões participam em um evento relacionado com as sementes crioulas em outros municípios, pelo contato com outros técnicos ou pesquisadores, entre outros. Essas contínuas trocas, doações e aquisição das sementes são constantes e ocorrem conforme o movimento das coisas, das pessoas e os seus encontros.

Algo importante a ser considerado, entretanto, é que as cultivares mais antigas, ou seja, aquelas que há mais tempo são mantidas na comunidade são aquelas cujas transferências se dão localmente entre os agricultores. Em contrapartida, as cultivares

consideradas novas na comunidade foram inseridas no conjunto mantido pelos agricultores em Ibarama, especialmente a partir do início dos anos 2000, quando a atividade dos guardiões ganha visibilidade e os agricultores passam a participar de eventos relacionados com a Agroecologia e com a conservação dos recursos genéticos. Além disso, considera-se crucial para este incremento o intenso fluxo de pessoas de diversas localidades e de instituições que circulam no município, não apenas nos eventos promovidos pela ASCI.

Essas participações permitem que os Guardiões de Ibarama estejam conectados com outros grupos e redes relacionadas ao tema, que de certa forma promovem constantemente trocas de conhecimentos e de sementes entre diversos atores, tais como a Associação Brasileira de Agroecologia, o Grupo Interdisciplinar de Estudos em Agrobiodiversidade, entre outras. Essas redes e organizações ao promover a socialização entre os agricultores, pesquisadores e técnicos realizam um importante papel na disseminação das sementes e dos conhecimentos associados. Nesse sentido, um grupo de pesquisadores da área, liderados por Coomes (2015) debruçaram-se a analisar como as redes de sementes funcionam para ligar setores estratégicos da conservação e também para mobilizar os materiais genéticos. Tais redes, que funcionam na base da troca e também da comercialização de sementes, colaboram no desenho dos conjuntos populacionais que as comunidades rurais dispõem. Elas são as responsáveis pelas constantes adaptações e dinamizam essas coleções, sendo fundamentais para a conservação *on farm* (PAUTASSO *et al.*, 2013).

5.4 A DINÂMICA DAS CULTIVARES MANTIDAS EM CADA AGROECOSSISTEMA: “A QUE FICA E A QUE SAI”

Conforme os dados relatados e observados, pode-se averiguar que não existe uma cultivar melhor ou ideal, mas sim aquela mais adequada a cada necessidade e interesse das famílias. Em geral, a cultivar mais interessante para o agricultor é aquela que reúne mais características que ele necessita naquele momento. Por isso, os agricultores estão constantemente “testando” novas cultivares e as inserindo ou excluindo do seu conjunto de milhos crioulos.

Esta informação pode ser observada no Quadro 1, construído a partir dos relatos dos agricultores, na qual é visível que o conjunto de cultivares mantidas pelos agricultores não é sempre o mesmo. Existe uma dinâmica nos agroecossistemas, inclusive porque o milho apresenta múltiplos usos e para os agricultores de Ibarama, especialmente, adquirem importância para a sua sobrevivência. Isso porque as cultivares crioulas de milhos, em sua maioria, são utilizados para a alimentação das famílias, seja quando são consumidos diretamente nos mais diversos preparos e também indiretamente, quando servem de alimento para os animais domésticos, como bovinos, suínos e aves que, posteriormente, serão consumidos pelas famílias.

Todavia, além do seu uso na alimentação, os milhos fazem parte de um conjunto de atividades próprias da cultura local, associado a diversos outros cultivos, funcionando como um catalisador da vida social e política, sendo fundamental nas atividades econômicas. Cada família possui suas prioridades, suas atividades econômicas e seus interesses em relação ao milho crioulo, o que aliado à grande diversidade de cultivares disponíveis na comunidade, permite que os agricultores estabeleçam seus conjuntos diversificados. Dessa forma, pode-se considerar que a malha formada pelas correspondências entre as pessoas, as cultivares, as plantas, animais e outros elementos que compõem os ambientes agrícolas formam paisagens únicas e complexas, cujo movimento é contínuo.

Dessa forma, é possível perceber que as cultivares de milho crioulo, assim como cultivares crioulas de outras espécies agrícolas disponíveis aos agricultores formam paisagens altamente resilientes e sustentáveis, sendo capazes de garantir a sobrevivência das populações que nelas habitam, de modo a manter as características dos ecossistemas e a diversidade vegetal e animal (ALTIERI, 2001, 2011). Essa é uma das premissas básicas do campo de conhecimento da Agroecologia, fundamentado a partir da concepção de que essas sociedades vêm se desenvolvendo juntamente com as espécies agrícolas, de forma coevolutiva (NOORDGARD; SIKOR, 1999), formando um conjunto megadiverso de culturas e de cultivares manejadas. Por essa razão, a conservação da agrobiodiversidade crioula é um tema recorrente e fundamental para a pesquisa e a prática agroecológica.

A diversidade agrícola presente na comunidade ibaramense permite que os agricultores estabeleçam diversos arranjos em seus agroecossistemas, que não são estáticos. Pelo contrário, os agroecossistemas compreendem um emaranhado de linhas de vidas, verificado pela dinâmica de inclusão e exclusão de cultivares de milhos, que variam ao longo do tempo e podem ser determinados pelas necessidades e interesses das famílias, pela quantidade de pessoas nas famílias, por razões afetivas, entre outros fatores. Isso demonstra como a conservação da agrobiodiversidade crioula estabelece uma relação direta com a manutenção dos sistemas de vida dos agricultores, nas suas mais complexas relações e dimensões, sendo esta decisiva para a sua efetividade.

Essa manutenção e/ou exclusão das cultivares de milho crioulo – o que poderíamos chamar do “jogo das cultivares” - é constante na vida dos guardiões entrevistados e segundo relato dos agricultores, é reflexo de uma prática comum, realizada pelos agricultores familiares da região. Para isso, os agricultores realizam frequentemente o que chamam de “testes” para identificar as potencialidades de cada cultivar que poderá vir a ser inserida no conjunto mantido pela família. Muitos agricultores trazem, como herança familiar, cultivares que já vinham sendo mantidas pela família, seja os pais, tios ou parentes de segundo grau. Em algumas propriedades, como exemplo, na da família Raminelli, há uma “área para experimento”, localizada próximo à lavoura, destinada quase exclusivamente para os plantios testes de novas cultivares.

Além disto, é comum a troca, a doação ou até mesmo a compra de sementes de outras cultivares, seja por recomendação de amigos, parentes, vizinhos, de outros agricultores ou de técnicos, que socializam essas informações sobre as características de determinada cultivar. Os agricultores entrevistados relatam que têm interesse em testar novas cultivares e, por isso, realizam pequenos plantios para acompanhar as plantas e verificar as suas características.

De maneira a ilustrar essa prática Sr. Leonel comenta que

Isso é uma coisa que nasce com a gente, com os plantadores. A gente gosta de conhecer outros milhos diferentes e daí vai testando pra ver se é bom ou não. Às vezes não dá muito certo, por isso sempre é bom plantar separado, pra não correr o risco de ser uma semente ruim e cruzar com as outras (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Entretanto, percebe-se uma reticência em relação ao novo, especialmente por cautela. Os agricultores sempre fazem os plantios de cultivares desconhecidas, seja em relação à qualidade fisiológica ou genética da semente ou à sua procedência, mas têm receio de que haja cruzamento com as cultivares que já mantêm. Isso porque os agricultores estão sempre receosos em relação à introdução de cultivares transgênicas e/ou híbridas que, se cultivadas próximas ou que a floração seja concomitante, pode haver troca de material genético e “contaminar o crioulo” conforme relatado frequentemente pelos agricultores. Quando questionado sobre estes materiais, o Sr. Leonel é bastante cauteloso: “acredito ser arriscado plantar, mesmo que a pessoa seja honesta, porque o cruzamento, muitas vezes, nem depende dele. Por isso é complicado, mas mesmo assim, não deixo de trocar semente. O próprio nome já diz: é o dia da troca, então temos que trocar”.

Esse comportamento é observado em todos os entrevistados, que relatam que apesar de vender sementes, priorizam a troca nos eventos promovidos pela ASCI, sendo o Dia da Troca das Sementes Crioulas o mais importante deles, onde o intercâmbio de sementes é recomendado e priorizado em detrimento da sua comercialização, segundo orientação dos gestores públicos e dos técnicos extensionistas do município, em comum acordo com os agricultores da ASCI. Mesmo com a predominância de participantes com interesse na compra de sementes, quando há o interesse na troca, os Guardiões o fazem, mesmo que a semente não seja conhecida, de qualidade duvidosa, esteja desuniforme, etc. Dessa forma, procuram realizar plantios em locais separados e observar o desenvolvimento das plantas. A maioria das sementes de milho crioulo advindas de trocas realizadas no Dia da Troca não apresenta boa resposta agrônômica e não é incluída no conjunto de cultivares dos agricultores.

O teste de cultivares também é realizado por aquelas famílias que retomam o plantio das sementes crioulas ou que iniciam o plantio. É comum o relato de os agricultores realizarem vários plantios, com cultivares diferentes até que encontrem uma que mais atende às suas necessidades e interesses, além de se adaptar às condições de solo e relevo do agroecossistema. Por isso, acabam plantando por mais

de um ciclo, para certificar-se das qualidades e potencialidades da cultivar. Neste sentido, o Sr. Jurandir relata que quando começou a plantar a cv. Lombo-baio, não identificou no primeiro plantio as qualidades que haviam sido descritas para a cultivar, que hoje é a que ocupa maior parcela da sua área de plantio.

Eu peguei ele [cultivar Lombo-baio] e deu muito ruim de primeira. Mas resolvi dar mais uma chance pra ele e plantei de novo. Na segunda vez, já ficou melhor e daí achei que podia ficar melhor ainda. Segui plantando, escolhendo as melhores e hoje não tem melhor que ele aqui em casa. Milho muito produtivo e bom (dados de entrevista – Jurandir Turcato, 2019).

Na maioria das vezes, esse teste identifica características não desejáveis para o agricultor que decide abandonar o cultivo, conforme descreve Sr. Edenir sobre a cultivar Palha-roxa. “Quando eu peguei, plantei pra ver como era, mas não gostei, não me adaptei. Deu muito falhado e nós somos poucos para o trabalho, então não valia a pena todo o trabalho. Plantamos por mais uns anos e deixamos”.

Os agricultores, muitas vezes, não conseguem identificar quantas e quais cultivares passaram pelos plantios-testes, pois são muitas cultivares disponíveis na comunidade. Ademais, a maioria dos agricultores realiza dois cultivos anuais da espécie durante toda a sua vida laboral e não costumam registrar tais informações, o que dificulta conhecer com exatidão esta dinâmica. “Pois, nem faço ideia de quantos milhos a gente pegou semente nesses anos todos. A gente planta pra ver o que vem, mas se não dá bem, tem que deixar, passar adiante, mas primeiro tem que testar, né. Porque cada terra é uma” comenta o Sr. Arno.

Neste conjunto de testes e experimentos realizados pelos agricultores, Sra. Marineusa relata que, como iniciou recentemente o plantio da maioria das cultivares que mantém, realizou testes a fim de conhecer as qualidades de cada uma das cultivares.

Um dia, eu fiz um teste. Queria saber como era cada uma, qual era mais alta, qual dava a espiga maior, enfim..., e plantei tudo junto numa área ali pra cima. Claro que depois o milho que deu, eu dei para os bichos, mas deu pra ver como é cada uma. É muito interessante porque a gente vê bem direitinho a diferença entre cada uma delas, mesmo estando misturadas (dados de entrevista – Marineusa de Bona, 2019).

A realização destes testes e experimentos, como são chamados pelos agricultores, é uma prática muito comum, especialmente quando se deseja aprimorar uma característica das cultivares já mantida pela família. Por isso, tratar-se-á deste tema, especificamente, no próximo capítulo, pois trata-se de um tema crucial para o melhoramento genético das cultivares de milho crioulo.

5.5 CARACTERÍSTICAS QUE INTERFEREM NA MANUTENÇÃO E NA EXCLUSÃO DAS CULTIVARES NO CONJUNTO MANTIDO PELAS FAMÍLIAS

Naturalmente, surgem os questionamentos: por que algumas cultivares são mantidas e porque outras são excluídas deste conjunto? Há um padrão que pode ser estabelecido ou cada caso é um? Em busca destas respostas, uma série de questionamentos e observações foram realizadas a fim de elucidar a complexidade destas relações.

Através dos relatos e das observações, o que brevemente pode ser verificado é que não existe um padrão ou uma estrutura que determinam os conjuntos de cultivares no agroecossistema. Entretanto, pode-se, para fins analíticos, agrupar as motivações internas e externas que interferem nas escolhas das cultivares. As motivações internas ao grupo familiar são aquelas ligadas aos afetos e às questões culturais, que se relacionam fortemente com as preferências alimentares. Já as externas, são aquelas ligadas ao mercado consumidor de sementes e de subprodutos como as farinhas e canjicas.

As características observadas, segundo os relatos, estão relacionadas com os usos das cultivares crioulas de milho, com as características morfoagronômicas, com a responsabilidade de manutenção das cultivares em Ibarama, com a demanda do mercado consumidor, com os afetos e as relações sociais e culturais. Essas características demonstram que a semente biológica e a planta de milho crioulo materializam significados, afetos, cultura e sociabilidade, pois estão vivas e, enquanto vivas, são como matérias porosas e permeáveis, que estão em constantes interferências neste espaço fluído. As correspondências entre as diversas formas de vida, ao mesmo tempo em que vão dando sentido a sua existência enquanto sementes

e material de reprodução, afetam e permeiam também a vida dos agricultores e das outras formas de vida presente neste espaço, formando o que se pode chamar de paisagens bioculturais, inspiradas pelo trabalho de Toledo e Barrera-Bassols (2008).

5.5.1 A conservação pelo uso das cultivares de milho crioulo

O manejo e a utilização das plantas pelas populações rurais estabeleceram a configuração da maioria das espécies agrícolas cultivadas que utilizamos atualmente. Casas e colaboradores (2016) relacionam o aumento na densidade de plantas com características desejáveis ao aumento na intensidade de manejo das paisagens cultivadas, motivadas, sobretudo, pelo consumo na alimentação. Igualmente, Donazzolo (2012), ao analisar a conservação da goiaba serrana (*Acca sellowiana*) na região sul do Brasil, afirma que a domesticação e a conservação da agrobiodiversidade ocorre a partir do uso e manejo destas plantas pelas populações rurais, especialmente com o objetivo alimentar.

Neste sentido, a conservação dos milhos crioulos em Ibarama, assim como possivelmente em outros contextos, está relacionada e influenciada pela utilização da espécie para a alimentação. Através dos relatos há, além do sentido físico de nutrir o corpo, também aspectos simbólicos e afetos relacionados ao uso do milho como comida. Pode-se afirmar, então, que comer é mais do que apenas um ato de sobrevivência; é também um comportamento social e cultural (MATTA, 1987). Agregado a isso, ao analisar o espaço rural, Woortmann (2007) considera que a comida é uma categoria cultural nucleante, onde articulam-se o trabalho e a terra.

Para Amon e Menasche (2008), além das lembranças, a comida é um veículo para a manifestação de significados e emoções e tem o poder de transformação de uma realidade. Cabe frisar que a comida, além disso, evoca lembranças que permitem reconstruir a memória e, assim, configura identidades (MATTA, 1987). Os afetos que emergem do ato de alimentar-se estabelece ligações fortes entre os agricultores e as cultivares de milho crioulo, especialmente aquelas memórias e afetos ligados à infância ou à família.

Para as famílias entrevistadas, as cultivares de milho crioulo estão associadas aos afetos despertados pelas sensações provocadas pelo ato de alimentar-se, seja pelo sabor e pelas características dos milhos em si, pelas práticas relacionadas com o manejo agrícola, o beneficiamento e o preparo das comidas à base de milho. Muitas histórias da vida dos Guardiões se mesclam com a vida dos milhos na comunidade. Ademais, a socialização das comidas, a partilha deste alimento, a comida preparada por um familiar ou amigo, um sabor que relembra momentos vividos em família ou em comunidade, a comensalidade, são exemplos de motivam os agricultores a manter essas cultivares e selecioná-las conforme a sua necessidade. Durante os relatos, essas memórias remontam a estes momentos e sensações, tais como o descrito pela Sra. Orlandira.

Eu planto esse [cultivar Pururuca Branco] só para comer. Porque toda vez que eu como me lembro que quando chovia, a gente se reunia no galpão para socar o milho no pilão. Ficávamos um tempo socando. Depois a mãe fazia aquela canjica. Tenho saudades desse tempo. E era só com este milho que a gente fazia isso. A gente lá em casa só gostava de canjica branca (dados de entrevista – Orlandira Puntel, 2019).

Dessa forma, o uso como alimento estimulou os agricultores a conservar as cultivares de milho crioulo conforme as preferências alimentares ou para atender às necessidades ou hábitos alimentares de cada geração, de cada contexto histórico e próprios das classes sociais em que se inserem, como uma tática que emerge da necessidade de sobrevivência. No caso do milho, em sua maioria, os grãos são aproveitados para a alimentação humana (com exceção para o consumo na forma de minimilho¹) e por isso, a espiga foi uma das partes da planta que mais foram visualizadas para a seleção ao longo dos anos e que apresenta uma ampla variedade de formas, tamanhos, cores e sabores.

Em Ibarama, o milho é uma das espécies que está presente em pelo menos uma refeição diária dos agricultores, muito influenciado pelas práticas socioculturais dos agricultores. O seu uso direto é muito versátil, sendo consumido verde, cozido, assado

¹ O minimilho ou "baby corn" é o nome dado à espiga de milho jovem contendo os estilo-estigmas de até 3 cm, em desenvolvimento e não fertilizada ou ao sabugo jovem da espiga de uma planta de milho. A forma mais comum de consumo é em conserva e, comumente, são utilizadas cultivares híbridas especialmente desenvolvidas para este tipo de utilização (RAUPP *et al.*, 2008).

e/ou em preparos; quando seco, na forma de farinha, canjica ou quirera que são utilizados para fazer pão, bolacha, polenta, entre outros pratos.

Além disso, nem toda cultivar de milho crioulo é utilizado para todos os fins alimentares. Mais precisamente, conforme os agricultores “cada milho tem um uso”, demonstrando que cada cultivar tem uma preferência para ser utilizado, conforme os hábitos alimentares das famílias e também as características de cada uma delas. Esses usos, muitas vezes motivam os agricultores a manterem a cultivar e também estimulam que eles realizem a seleção fenotípica com vistas a melhorar a característica desejada.

Em Ibarama, como um município onde os elementos culturais dos imigrantes italianos e alemães é muito presente, um dos usos principais do milho é a produção de farinhas para o preparo de polenta e de pães e bolos. A polenta é um prato onde a farinha é cozida em água, tradicionalmente em fogo baixo e constante, como no fogão a lenha e é muito popular entre os agricultores. Por ser uma comida considerada nutritiva e de baixo custo, todos os agricultores relatam consumi-la frequentemente, pelo menos uma vez por semana. Para este uso, as farinhas de coloração amarela são as preferidas pelas famílias e também pelos consumidores. Por isso, as cultivares que apresentam textura de grão adequado para o processamento, menor espessura da casca do grão, sabor acentuado, coloração amarela e alta produtividade são preferidas para serem utilizadas para a fabricação de farinha, tais como as cultivares Amarelão e Bico-de-ouro.

O processamento do milho acontece, em geral, nos moinhos da região. Um deles é artesanal, confeccionado de pedras, pertence à Associação das Agricultoras de Ibarama e, desde que foi inaugurado, em 2016, apresenta muitos períodos de interrupção das atividades, devido à dificuldade em encontrar pessoal especializado para fazer a sua manutenção. Entretanto, outros moinhos da região são procurados e, por serem de fácil acesso, a maioria dos agricultores costuma realizar o processamento dos milhos.

Alguns agricultores, ainda, costumam realizar o processamento do milho de diferentes cultivares, seja para o consumo familiar ou para a comercialização local. Nos últimos anos, pelo aumento da procura por farinhas de milho crioulo pelos consumidores, muitos agricultores têm experimentado outros milhos para a produção de

farinhas. Por isso, é comum encontrar, especialmente no Dia da Troca de sementes crioulas farinhas de diversas colorações e de texturas diferentes (Figura 29), que são recomendadas para diferentes preparos, como mingau, pão, polenta, bolos, bolachas, entre outros. Dessa forma, o mercado consumidor, de certa forma, exerce uma pressão e motiva a escolha das cultivares a serem mantidas, como se verá adiante.

Figura 29 - Diferentes tipos de farinhas comercializadas pela família de Leonel e Eda Kluge, no Dia da Troca das Sementes Crioula de Ibarama, 2017



Fonte: fotografia da autora (2017).

Entretanto, para o preparo de pães e bolos, há uma diferença de dimensões culturais entre as famílias. Enquanto a maioria das famílias de origens étnicas italianas prefere farinhas de cor amarela, as famílias de origens germânicas preferem as farinhas de coloração branca, segundo relato dos agricultores.

Os alemães não gostam de pão de milho amarelo, os gringos que gostam. Por isso, em casa a gente sempre tinha plantado os milhos brancos para fazer pão e cuca. O pai sempre tinha e a gente seguiu. Mesmo que pouco, a gente tem ainda esse costume. Quando não tinha o suficiente de farinha branca, a gente misturava, mas daí já dá pra ver a diferença [...] o gosto não muda muito, porque milho é milho, mas parece que o milho branco é menos forte e pesado que o amarelo. Eu não sei, mas gosto. (dados de entrevista – Remilda Krummenauer, 2019).

As cultivares de grãos duros são os preferidos para fazer a canjica, como é o caso das cultivares Ferro e Sertanejo, de coloração amarela e a cultivar Pururuca, de coloração branca. Outras cultivares podem ser utilizadas para este fim ou para fazer

quiereira, que apresenta granulometria intermediária entre a farinha e a canjica. A canjica apresenta grãos grandes e tradicionalmente é elaborada manualmente, no pilão. Essa prática é originária da cultura indígena guarani, que foi sendo incorporada na prática diária das famílias de imigrantes europeus, quando da sua instalação na região. Essa atividade, atualmente, é praticada por poucas famílias e quase sempre tem um sentido saudosista e simbólico, já que suscita memórias afetivas.

Além disso, a utilização das cultivares crioulas de milho para a alimentação animal pode ser considerado um uso indireto para a alimentação humana, já que a carne, gordura, ovos e leite produzidos pelos animais destinam-se ao consumo familiar. Os animais podem alimentar-se dos grãos, quando há diminuição da pastagem, e, principalmente, das partes não aproveitadas para a alimentação humana, como o sabugo, a palhada, caule e folhas. Os agricultores relatam que os animais preferem as plantas de cultivares crioulas, em relação às híbridas e também relatam que os derivados do milho têm melhor sabor e textura. Além disso, eles avaliam que as cultivares crioulas possuem melhores qualidades nutricionais que as cultivares híbridas, pois percebem o ganho de peso e a melhora física dos animais quando são alimentados exclusivamente com milho crioulo.

Ademais, as cultivares crioulas de milho, assim como as demais espécies cultivadas estão associadas com a segurança alimentar e nutricional dessas famílias. Ao estarem disponíveis a cada ciclo de cultivo, os agricultores têm certa autonomia relativa em relação às decisões do que consumir e de estabelecer seus arranjos agrícolas (PEREIRA *et al.*, 2020). Possuir alimento disponível e ter uma alimentação equilibrada está presente nos relatos dos agricultores, quando apontam que a manutenção das cultivares crioulas ao longo dos anos ocorre por uma questão de segurança, como aponta o comentário da Rosemeri Kluge, em 2019 “o milho não faz dinheiro, mas a gente não morre de fome”.

A utilização de partes das plantas de milho crioulo para a confecção de utensílios e de artesanatos também pode ser considerada uma motivação importante para a manutenção de algumas cultivares. Os produtos confeccionados têm atribuição múltiplas, podendo ser apenas decorativos, como destinados a um fim específico como é o caso dos chapéus e palha para cigarros que, atualmente, têm sido

substituídos por produtos industrializados. As peças são elaboradas manualmente com o auxílio, quando necessário, de pequenas ferramentas. Especialmente os artesanatos têm sido uma alternativa de renda para algumas famílias, tais como a do Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli, que além de partes da planta de milho também utilizam outros materiais e plantas disponíveis no agroecossistema.

5.5.2 Características agronômicas das cultivares crioulas

As características agronômicas referem-se à morfologia e ao desempenho das cultivares às condições locais de clima e relevo, que resultam em uma série de qualidades que justificam a manutenção das cultivares no agroecossistema. Dentre elas estão a facilidade no trabalho, o aumento da produtividade e a possibilidade de serem utilizados maquinários para o plantio e a colheita. As características das plantas que frequentemente são observadas são: plantas baixas e com estruturas de caule rígidas e bem formadas, bom enraizamento e fixação da planta no solo, formação da palha e fechamento completo das espigas, uniformidade na formação da espiga, espigas de tamanhos maiores e completo desenvolvimento dos grãos, resistência contra pragas e doenças, tais como o caruncho e a lagarta do cartucho, entre outras:

- a) produtividade – esta característica está muito relacionada com a quantidade de grãos que a planta é capaz de produzir. Essa capacidade da planta em produzir em alta quantidade está relacionada com a capacidade genética da planta, aliada a uma boa resposta e/ou adaptação às condições ambientais;
- b) adequação ao tempo de outros cultivos e disponibilidade de mão de obra, aos períodos de menos intensidade de trabalho, se adéqua às atividades produtivas da família, ferramentas e máquinas que dispõem. Essa é uma característica que está relacionada com os ciclos de cultivo, pois o agricultor pode organizar-se em relação à ocupação das áreas que foram utilizadas com outros cultivos. Exemplo disso, relatado por cerca de 90% dos entrevistados, é a forte relação que existe entre o cultivo de tabaco e de milho.

As plantas destinadas ao artesanato apresentam características particulares para este fim. Em geral, os agricultores preferem plantas com as palhas mais finas, maleáveis e de textura lisa, pois são as partes mais utilizadas para a confecção de palha para cigarros artesanais, o “palheiro”, e de ornamentos, como guirlandas, enfeites, cestas, flores, etc. Por isso, essas características se sobrepõem quando, por exemplo, na seleção realizada pelos agricultores.

Este é o caso, também, dos milhos Culle e Tunicado, que apresentam muito mais um apelo decorativo para os agricultores, já que possuem pouca relevância para a alimentação ou para silagem. Mesmo assim, a cultivar Culle, diferentemente da Tunicado, é consumida pelas famílias, mas a sua principal utilidade é ser apresentada nas feiras e festas relacionadas com o milho crioulo.

5.5.3 Relações éticas

As relações éticas que se estabelecem entre os agricultores e as sementes são questões frequentemente apontadas nos relatos. Elas se expressam no sentimento de responsabilidade pela manutenção e no cuidado com as sementes que lhes foram doadas pelas famílias e amigos e na sua transmissão.

O comprometimento social com a ASCI é algo considerado recente na história de Ibarama, já que a Associação foi fundada em 2008. Para assegurar que as cultivares sigam sendo conservadas, os agricultores concordaram em distribuir e responsabilizar os agricultores pela manutenção de uma cultivar, sendo que em geral, cada agricultor é o guardião de uma a duas cultivares. Por isso, quando eles assumem essa responsabilidade, além do comprometimento com o grupo, responsabilizam-se em ofertar sementes para a comunidade e a manter vivo este patrimônio genético. “esse eu não deixo de plantar. Eu sou o guardião dele. Se eu não plantar, não tem na Troca e não tem mais aqui em Ibarama. É uma grande responsabilidade que a gente tem”, relata o Sr. Jaci.

Esse milho [Pururuca] é bom, mas muito difícil de cuidar, porque como ele é bem branquinho, qualquer coisinha já aparece. Mesmo ele não sendo muito bom, eu não deixo de plantar, né, porque eu me responsabilizei em cuidar e plantar. Sou a guardiã dele, acho até que eu sou a única que planto aqui em

Ibarama. Então não posso deixar (dados de entrevista – Marineusa de Bona, 2019).

De certa forma, esta ética em relação ao outro e aos recursos se expressa na relação das famílias guardiãs com a agrobiodiversidade crioula, pois percebe-se, através das falas e das ações, uma preocupação com a salvaguarda e com o compartilhamento, seja das sementes ou dos conhecimentos. Para os entrevistados, o direito a usufruir desta agrobiodiversidade é de toda a humanidade e o papel que lhes foi atribuído enquanto guardiões é assegurar que estejam protegidos tanto as sementes quanto os conhecimentos associados.

5.5.4 Demanda do mercado consumidor

A Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama nasce a partir da necessidade de organizar a atuação dos agricultores e possibilitar formas legais de comercialização das sementes, algo que os agricultores percebiam, no início dos anos 2000, que vinha crescendo. Com ela, foi possível, além de distribuir este material genético, aproximar a ASCI de outros grupos e redes de agricultores que se dedicam à conservação da agrobiodiversidade crioula e a promover a agricultura ecológica.

Institucionalizada em 2008, além de ser o instrumento que os representa juridicamente, possibilita vendas de sementes e grãos para outras organizações locais, sindicatos e outras entidades. A comercialização das sementes se dá, em sua maioria, através do contato com os interessados, diretamente com os agricultores e em momentos festivos. Algumas das vendas são intermediadas pelos técnicos do escritório municipal da Emater/RS-Ascar.

Dessa forma, pela proximidade que se estabelece entre produtor e consumidor, os agricultores conseguem identificar as demandas destes consumidores, que pode ser considerado um fator recente quando se trata da manutenção das cultivares nos agroecossistemas. O Dia da Troca e a Festa Estadual do Milho Crioulo, os dois maiores eventos relacionados às sementes crioulas, oferecem espaços para o contato direto entre os agricultores e o público que adquire, troca, recebe ou doa sementes e outros

produtos, possibilitando o diálogo sobre a produção, as características das cultivares, o feedback, entre outros.

Desde o reconhecimento e a publicidade do trabalho dos guardiões, iniciado a partir dos anos 2002, houve uma intensificação do fluxo de pessoas que procuram as sementes crioulas para a compra, seja nestes eventos ou diretamente com os agricultores (KAUFMANN *et al.*, 2016). Especialmente a partir dos últimos anos, os agricultores relatam um aumento significativo na procura pelas farinhas e canjicas, além das sementes de milho crioulo, além dos alimentos processados, como o pão, doces, açúcar mascavo, salame, melado, entre outros. A comercialização de sementes segue sendo o carro-chefe do Dia da Troca, mas houve um acréscimo considerável na comercialização destes produtos. Um dos fatores que contribuiu para isso foi a instalação do moinho de pedra de Ibarama, que facilita a produção de farinhas pelas famílias e a mudança no tipo de público que frequenta os eventos, que tem sido de estudantes, professores e técnicos extensionistas que, em geral, não são agricultores e vivem em centros urbanos.

Para as famílias, esses são importantes ingressos econômicos e, por isso, ficam atentos às demandas dos consumidores. Eles sempre se baseiam nas vendas do ano anterior para organizar os seus cultivos e os produtos que serão ofertados nos Dias da Troca e quando há procura pela compra direta. As vendas podem interferir na escolha das cultivares mantidas, por alguma particularidade que este milho apresenta, como é o caso relatado pelo Sr. Jaci sobre o Milho-doce “esse aqui, além de ser bom mesmo, tem muita procura na Troca. Tu não imagina a quantidade de pacotinho desse milho que eu vendi lá na Troca! Toda hora vinha um pedir e acabou rápido. Por isso, esse ano vou plantar uma lavoura maior lá em cima”.

Ademais, a demanda do mercado consumidor interfere na quantidade produzida de cada uma das cultivares, pois algumas são mais adequadas à produção de farinhas, por exemplo. O Sr. Leonel, um dos Guardiões que oferta nestes eventos a maior diversidade de tipos de farinhas de milho crioulo, comenta que no momento do plantio, considera o balanço de vendas e de procura pelos diferentes tipos de farinha que oferta. “Esse ano plantei mais desse Ferro, porque a farinha dele é muito boa e eu

vendi muito ano passado na Troca. Não tinha farinha que chegasse. Vendi tudo e se tivesse mais, venderia. Quem compra uma vez, volta e pede a farinha deste Ferro.”

O agricultor, aproximadamente há cinco anos, costumava plantar maiores áreas das cultivares Cinquentinha e Amarelão, mas atualmente cultiva mais da cultivar Ferro, pois é a mais adequada para fazer farinha e canjica, assim como possui sabor e textura que agrada tanto a família, quanto os consumidores. “As outras variedades também são boas para farinha, mas com essa posso fazer canjica e farinha, além do que tem pouca perda por causa da casca do grão e é um milho que rende bem, não pela quantidade de grãos, mas pelo peso, porque é uma semente muito pesada”, relata Sra. Eda Kluge, em entrevista (2019).

5.5.5 Afetividade

Em dado momento das entrevistas, foi perguntado ao Sr. Leonel por que ele mantinha muitas cultivares de milho crioulo, por tantos anos e a resposta foi:

primeiro, porque eu gosto de plantar milho crioulo. Desde que me entendo por gente, sempre plantei e sempre vou plantar e, segundo, porque os milhos crioulos são muito melhores que os outros, rendem bem, são bons para comer, para dar pros bichos e a gente precisa manter eles, porque eram os milhos dos nossos antepassados. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Em vários momentos, não somente o Sr. Leonel, mas vários outros agricultores descrevem a manutenção das cultivares de milho crioulo por “gostarem”. Essa expressão permitiu que se aprofundasse, já em 2013, a pesquisa sobre as dimensões que estavam relacionadas com a conservação do milho crioulo (KAUFMANN, 2014). Os laços afetivos com o milho crioulo são muitos e nos permitem concluir que não são apenas as questões meramente físicas e agrônômicas das cultivares que interferem na sua conservação. Tal afirmação corrobora com o observado por Pereira (2017) em seu trabalho desenvolvido com os guardiões de sementes crioulas do Rio Grande do Sul.

A partir desta informação, a análise desloca-se do campo da racionalidade e adentra ao da subjetividade, elemento das humanidades, para compreender a importância dos afetos a conservação dos milhos crioulos. De certa forma,

considerando os relatos e da observação realizada nos diversos momentos da pesquisa, os afetos estão relacionados com as práticas que envolvem o milho crioulo, desde o trabalho agrícola, o armazenamento, a seleção, as trocas, o consumo e a comercialização. Ademais, pode se expressar nas mais diferentes formas e momentos, estando presente nos relatos, sobretudo em relação à preocupação na “manutenção das tradições”, seja das cultivares crioulas, como dos “conhecimentos tradicionais” e que de certa forma, está carregado de emoções criadas pelas relações sociais, em especial no convívio com os familiares.

Patricia Clough (2007) dedicou-se a analisar a partir da teoria sociológica, o impacto dos afetos nas dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais. Para a autora, “[...] afeto geralmente se refere às capacidades corporais para afetar e ser afetado ou o aumento ou diminuição da capacidade de um corpo de agir, de se envolver e de se conectar, de modo que a autodetecção ligada ao sentimento de estar vivo” (CLOUGH, 2007, p. 2, tradução nossa). Esses afetos estariam relacionados pelo experimentado, a partir dos sentidos, ao que Ingold (2010, 2015a) denomina de o corpo vivido e a percepção de estar vivo, que se plasma na intersubjetividade presente nas correspondências entre os humanos e não humanos.

Estes afetos, portanto, podem estar associados não apenas ao tempo presente, mas também a situações vivenciadas no passado e podem, através das memórias, ser acessados e valorizados. As lembranças dos familiares, de momentos importantes da vida dos agricultores, quando estas se dão em correspondência com alguma cultivar de milho crioulo é refletido na conservação da cultivar envolvida. Por isso, é muito comum ouvir relatos como “planto para manter a tradição” ou “planto para não perder o que meus pais mantinham” ou “esse milho é como uma herança”.

Campos (2020), ao analisar os significados que as sementes crioulas possuem para os agricultores guardiões das sementes da paixão da Paraíba, aponta que a tradição traz à tona práticas e identidades do passado, mas que estas relacionam-se com as práticas modernas. Ademais, a autora afirma que o processo de identificação dos guardiões das sementes crioulas, com a ênfase na representação da cultura, está relacionado com a noção de poder, como por exemplo, a inclusão ou exclusão de indivíduos, posição dos atores nos seus espaços de atuação, entre outras.

Ademais, algumas cultivares crioulas são mantidas por estarem associadas a alguma memória, que envolvem um familiar ou amigo, pelo qual se nutre grande afeto e lembranças positivas. Quanto maior o laço afetivo, maior a probabilidade desta cultivar ser mantida e socializada. Muitos milhos mantidos em Ibarama foram recebidos de pessoas pelas quais nutrem relações amistosas, como um amigo ou familiar. O Sr. Mario, ilustrando essa ideia, mantém a cultivar Cunha, pois, para ele, é uma forma de reviver os momentos afetuosos que estabeleceu com o amigo que faleceu em 2012.

Logo que o Sr. Julio faleceu, o Giovane trouxe umas espigas aqui pra mim. Me disse que confiava em mim para continuar plantando esse milho [...] para mim é uma honra ter ganhado as sementes e seguir plantando. É para a gente poder lembrar dele também, né?! (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

Outro caso de afetos que emergem da relação entre os agricultores e o milho crioulo é a conservação do milho Tunicado, mantido exclusivamente pelo Sr. Leonel. “eu planto o Tunicado porque eu gosto, acho bonito. Gosto de levar nas feiras”. Mesmo não sendo uma cultivar de milho considerado “produtivo”, inutilizado para a alimentação humana e que não apresenta boas qualidades agronômicas, o agricultor a mantém. O fato de poder levar nas feiras, saber que é um milho antigo, que está mantendo algo considerado extinto é a justificativa para que este agricultor conserve este milho. Além disso, foi um milho que o agricultor recebeu de presente do irmão, que reside em Santa Catarina e que quando recebeu a espiga, lhe provocou emoções, tais como espanto e curiosidade. Estas mesmas emoções, ele percebe nas pessoas que vêem as espigas desta cultivar pela primeira vez e, para ele, é motivo suficiente para manter a cultivar.

Muita gente fica espantado quando vê esse milho. Ficam de boca aberta porque nunca imaginavam que podia existir algo assim. Isso vai desde outros produtores, de estudante, professores, gente de tudo que é lugar. Não tem quem não se encante com ele. Pedem para tirar foto, para comprar... mas eu não vendo, planto pouco só pra mim e para levar mesmo nas feiras. Ele é muito ruim até para tirar as sementes, porque tem que tirar cada palha primeiro pra depois a semente de dentro. [...] ele é um tipo de milho especial. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2013).

Ademais, para as famílias entrevistadas, as cultivares de milho crioulo estão associadas aos afetos despertados pelas sensações ao alimentar-se, na socialização

das comidas, na comensalidade, entre outros, cujas informações são percebidas através do diálogo com os agricultores e já foram citadas anteriormente.

Portanto, pode-se inferir que os afetos estão presentes nas relações sociais mantidas pelos agricultores de Ibarama, bem como apresentam significativo impacto na conservação da agrobiodiversidade. De forma geral, pode-se observar que as cultivares que remetem à afetividade de alguma forma, são menos suscetíveis de ser abandonadas pelas famílias, além de dificilmente ser substituídas, mesmo não tendo um desempenho agrônômico comparável com as cultivares consideradas ótimas.

Em contrapartida, a subjetividade das emoções é uma das questões que suscita questionamentos da comunidade científica acerca da efetividade da conservação *on farm*. Harlan (1972, p. 57, tradução nossa) relatou que “as pessoas fazem coisas similares por diferentes razões e encontram diferentes soluções para o mesmo problema”, quando analisou a relação das comunidades rurais com a conservação dos recursos vegetais. Dessa forma, é impossível prever a continuidade da manutenção das cultivares crioulas pelas famílias, considerando que as relações sociais e os sentimentos que se estabelecem com as cultivares e os agricultores que as conservam pode mudar ao longo do tempo. Sendo assim, não há como prever uma sucessão geracional destas afetividades, pois o que é significativo para um agricultor pode não ser para seus filhos, netos ou qualquer descendente, familiar ou amigo.

Isso significa que o mesmo elemento que pode ser apontado como um diferencial positivo pode ser também um negativo, dado que são questões imprevisíveis. Por isso, a manutenção de cópias de segurança em bancos de sementes é recomendada como uma estratégia complementar à conservação realizada pelos agricultores, como apontado por alguns pesquisadores, tais como Clement e colaboradores (2008) que sinalizam a importância de aliar a conservação *in situ on farm* e *ex situ*, a chamada conservação integrada da agrobiodiversidade (KAUFMANN *et al.*, 2018). Segundo os autores, aliadas, elas diminuem o processo de erosão genética, o qual a maioria das espécies cultivadas sofrem atualmente.

5.6 A INFLUÊNCIA DA IDADE DOS GUARDIÕES SOBRE O MELHORAMENTO GENÉTICO DO MILHO CRIOULO

Os resultados obtidos a partir das ferramentas de pesquisa indicam que se pode identificar a idade dos guardiões como um fator que influencia a seleção genética das cultivares de milho crioulo, assim como a quantidade de área cultivada no agroecossistema. Isso significa que há certas características comuns nos guardiões mais jovens e nos mais idosos que os diferencia no momento da escolha das cultivares a serem mantidas no agroecossistema, bem como nas expectativas de uso que definirá a seleção genética das plantas cultivadas. Cabe ressaltar que se consideram pessoas de até 35 anos como jovens e não havia, dentre os entrevistados, uma família composta apenas por jovens; eles são, em geral, os filhos dos guardiões.

Esses guardiões mais jovens tendem a manter poucas cultivares de milho, de uma a três cultivares e plantar maior quantidade de cada uma delas. Eles buscam cultivares que possuam maiores registros de boa produtividade e de alta adaptação ao local, especialmente aquelas aptas a serem utilizadas em ferramentas e máquinas para o plantio e colheita. Isso porque, quanto mais cultivares são mantidas no agroecossistema, maiores cuidados são necessários para que não haja fecundação cruzada entre as cultivares. Dessa forma, os agricultores utilizam o distanciamento espacial e o temporal, além do que exige colheita e armazenamento separados. Dados como este são comentados entre os agricultores, conforme relato da D. Iselista Jahn no momento da entrevista em 2019: “o filho não quer plantar mais essas. Eles gostam de plantar uma ou outra. Eles não gostam desse monte de variedade, porque dá mais trabalho né. Então eles preferem plantar mais, mas de um tipo só”, apontando uma mudança de racionalidade.

Ademais, os guardiões jovens tendem a selecionar plantas visando aumentar a produtividade e a facilidade no manejo, como por exemplo, plantas que possuem mais e maiores grãos, espigas maiores, uniformidade dos grãos, plantas de menor porte, entre outras. Essas características estão relacionadas com a adaptação ao uso de

máquinas e as cultivares de menores alturas de planta também diminuem os tratos culturais, como a amontoa² e a dobra³.

Em contrapartida, os guardiões mais idosos mantêm um número médio de quatro ou mais cultivares diferentes. Claro que este número dependerá também da mão de obra disponível para a atividade agrícola, pois os agricultores que vivem só mantêm uma ou duas cultivares e pouca quantidade de cada uma delas. Entretanto, as motivações para a conservação das cultivares são distintas, pois há outros elementos a serem considerados, como os afetos relacionados com a doação das cultivares de amigos e parentes e a destinação de diferentes cultivares para usos distintos e específicos, entre outros.

5.7 A INFLUÊNCIA DO GÊNERO SOBRE O MELHORAMENTO GENÉTICO DO MILHO CRIOULO

A participação das mulheres na conservação da agrobiodiversidade crioula em Ibarama já é de conhecimento da comunidade científica pelos dados de pesquisas anteriores (COSTA *et al.*, 2016; KAUFMANN, 2018). Mesmo que elas, inicialmente, não tenham sido reconhecidas, comprovou-se que são atuantes na conservação, tanto quanto seus companheiros e a sua família. A elas cabe a conservação especialmente dos cultivos agrícolas que compõem a horta da família [as espécies olerícolas, tais como alface (*Lactuca sativa*), cenoura (*Daucus carota*), batata (*Solanum tuberosum*), abóboras e morangas (Cucurbitaceas), radiche (*Cichorium intybus*), rúcula (*Eruca sativa*), couve (*Brassica oleracea*), milho pipoca (*Zea mays*), entre outras] ou dos cultivos próximos às residências (como é o caso das frutíferas), assim como tarefas de armazenamento e de seleção. Essa divisão do trabalho segue orientação conforme os sexos, sendo destinado às mulheres o trabalho doméstico e atividades relacionadas ao consumo familiar (KAUFMANN, 2018).

² A amontoa do milho é uma prática realizada pelos agricultores que consiste na movimentação do solo em direção à planta, em ambos os lados da fileira, com o intuito de proteger as raízes das plantas.

³ A dobra consiste em basicamente a quebra do caule a uma altura de 1,2 m a 1,5 m para que a espiga, que deve estar em início da secagem dos grãos, permaneça em sentido oposto ao crescimento (“virada para baixo”) até completar a secagem dos grãos. Esse procedimento dificulta a entrada de água da chuva na espiga e evita o ataque de aves, além de permanecer por mais tempo estocado na lavoura.

Por ser um trabalho minucioso, as mulheres são as que assumem a tarefa de armazenar nas bombonas e garrafas plásticas, etiquetar e manter o espaço limpo e organizado. Estas tarefas, que requerem cuidados, em geral, são atribuídas ao sexo feminino numa referência a sua capacidade de gerir e de reprodução. No meio rural, muito influenciado pelas crenças religiosas que associam os recursos naturais às mulheres, é comum ouvir estas analogias no discurso dos agricultores: “são elas que dão a vida” ou “cozinha pequena é com as mulheres” ou ainda “elas são as responsáveis por cuidar – cuidar da casa, dos filhos, da comida, da horta, das sementes”. Segundo estes relatos, na visão dos agricultores, o trabalho de mulher estende-se da maternidade à reprodução de sementes (ou uma conexão delas), reafirmando uma visão essencialista a partir de sua identidade, bem como uma tendência paternalista que se manifesta em todas as atividades sociais, inclusive na conservação da agrobiodiversidades crioula.

Corroborando com tal afirmação, as mulheres guardiãs de Anchieta e Guaraciaba, dois municípios localizados no estado de Santa Catarina, também são as responsáveis pelo manejo das cultivares crioulas de milho-pipoca e milho-doce, tradicionalmente cultivados próximos às residências e destinadas ao consumo familiar e os homens, pelo manejo do milho comum, cuja produção se dá nas lavouras e destinado ao mercado local e regional e ao consumo familiar (COSTA *et al.*, 2016).

A atuação da mulher nas atividades relacionadas à conservação inclui tanto a decisão sobre as cultivares a serem mantidas no agroecossistema, como o manejo agrícola. Conforme os dados levantados a campo, é possível inferir que há um comportamento diferenciado entre os sexos quanto ao que se espera das cultivares conservadas no agroecossistema que se manifesta na seleção das plantas, na quantidade e no tipo de cultivares de milho crioulo mantidas.

Nesse sentido, Farnworth e Jiggins (2003) analisaram a atuação das mulheres em várias experiências de melhoramento participativo de plantas na América Latina e África e constataram um comportamento diferenciado entre os homens e as mulheres na manutenção das espécies e das cultivares, cujas razões baseiam-se na diferença que os gêneros apresentam em seus relacionamentos com o mercado alimentar. Entretanto, essas preferências e as diferenças não são fixas e devem ser analisadas conforme a

espécie agrícola manejada, a cultura e as condições locais, muito embora as preferências das mulheres tendem a estar relacionadas com a alimentação da família, por ser responsabilidade delas, na maior parte das comunidades tradicionais. Para o milho, por exemplo, são destacadas as características como a facilidade de debulhar à mão, a maciez dos grãos e o menor tempo de cozimento. Entretanto, as autoras ressaltam que as características mudam também entre as mulheres, já que dependem do status social, composição da família, ingressos econômicos, ocupação, etnia, entre outras variantes.

Em Ibarama, conforme apontam os relatos, as mulheres dão mais importância para questões relacionadas à comida e alimentação da família. Já os homens, valorizam e priorizam questões agrônômicas, de rendimento e de qualidade das plantas de milho crioulo. Essa seleção se expressa na escolha da cultivar a ser mantida e na seleção realizada pelos agricultores. As mulheres tendem a observar características como a qualidade nutricional, a cor, o sabor e a textura dos grãos como fundamentais no momento da seleção, elementos relacionados com a comida, assim como a cor e textura da palha e dos grãos, características interessantes para a confecção de artesanatos. Os homens buscam maior produtividade e, por isso, atentam para a adaptação da planta ao ambiente visando aumentar a produção de grãos.

Apesar de apresentarem diferenças entre as prioridades para a seleção, os agricultores costumam tomar as decisões, especialmente sobre quais cultivares serão conservadas e experimentadas, em conjunto, ou seja, em família. Entretanto, é interessante, do ponto de vista acadêmico, conhecer as prioridades de cada faixa etária e dos homens e mulheres, para assim subsidiar as ações relacionadas à conservação da agrobiodiversidade e também ao melhoramento participativo.

Cabe ainda ressaltar que reconhecer o protagonismo das mulheres na conservação da agrobiodiversidade crioula é, também, uma forma de resistência política e social apesar de que a maioria das experiências registradas na literatura estão em contextos de sociedades patriarcais. Exemplo disso, Alessandra Galiè (2013) ao analisar a participação de mulheres rurais sírias em programas de melhoramento participativo, concluiu que estes programas podem, além de alcançar agricultores tradicionais e marginalizados dos programas de desenvolvimento, são fundamentais

para possibilitar que as mulheres se tornem empoderadas em relação às decisões relacionadas à produção agrícola nos seus agroecossistemas. Isso porque o envolvimento das mulheres sírias no programa de melhoramento participativo analisado pela autora deu-lhes a oportunidade de tomar decisão em relação ao melhoramento das culturas agrícolas e, assim, equilibrar a relação de poder em relação à produção agrícola. No contexto da cultura islâmica, esta possibilidade de intervenção das mulheres nos seus sistemas de produção é muito significativa, pois é uma porta de entrada de outros conhecimentos e de poder de decisão que podem interferir positivamente nas formas de manejo, armazenamento, processamento e comercialização da produção agrícola, objetivando atingir melhores condições de vida e maiores ingressos econômicos à família.

5.8 OS ENTRALAÇAMENTOS DA CONSERVAÇÃO DO MILHO CRIOULO

Conforme abordado anteriormente, a vida ou o itinerário das cultivares é o resultado da correspondência entre as vidas humanas e não-humanas, que ao relacionar-se no ambiente fluem ao longo do tempo em constantes conjunções e disjunções. Esses relacionamentos das linhas das vidas formam emaranhados, os quais Ingold (2015a) denomina de malhas (do original *meshwork*).

A ideia de malha transmite, acima de tudo, que há uma horizontalidade de relações entre todas as formas de vida, o que configura um ambiente complexo e dinâmico, e por isso, esta é a abordagem teórica que contribui para explicar o ambiente em que estão inseridas as cultivares crioulas analisadas. Estas malhas, abertas e fluídas, abarcam uma série de relações não apenas físicas, mas simbólicas, que interagem com as cultivares crioulas e com as pessoas que as manejam e determinam o modo em que são conservadas.

Além disso, Ingold (2015a) afirma que o mundo em que habitamos é “não apenas uma rede de pontos conectados, mas uma malha de linhas entrelaçadas” (INGOLD, 2015a, p. 111). Esse argumento vai de encontro com o proposto na teoria ator-rede de Latour (2012) já que a rede acaba se reduzindo àquelas partes que estão conectadas.

Para Ingold (2012, 2015a), as linhas de fuga não se conectam, mas se entrelaçam, formando um complexo emaranhado, em pleno crescimento e movimento, onde a ação no mundo emerge do jogo de forças dessas diferentes linhas que o formam. Diferentemente disso, as redes, na perspectiva de Latour (2012) são conectadas por dois pontos e a agência dos humanos e não-humanos se dá no interior destas conexões. Segundo ele,

A rede não é uma entidade. Ou seja, não é um objeto independente fechado que está definido contra outros objetos com os quais pode então ser justaposto ou unido. É, sim, um pacote ou um tecido de linhas, fortemente unificadas, mas com alguns pontos em aberto, sem conexão, que se agrupam com outras linhas de outros agrupamentos (INGOLD, 2015a, p. 91).

Para ilustrar seu pensamento, o autor utiliza a teia da aranha para exemplificar sua teoria. A aranha não tece sua teia com o propósito de capturar seu alimento. Pelo contrário, ela tece ao viver e as teias formadas são parte do seu corpo, o que permite a ela sentir as vibrações quando um animal fica preso à sua teia. Por isso, a aranha e a teia não são duas partes distintas, mas uma só. Embora os fios da teia possibilitem que a aranha se alimente, eles “não são linhas de interação, [...] eles são relações não *entre*, mas *ao longo de*” (INGOLD, 2012, p. 41).

Assim como a ideia da teia, Ingold (2012; 2015a) também toma emprestado a ideia de rizoma do trabalho de Deleuze e Guattari (2000) para evidenciar que as malhas não se detêm em si mesmo como um objeto contido, mas como algo ramificante de linhas de crescimento, como um rizoma ou micélio (INGOLD, 2012). Isso porque, o rizoma é uma multiplicidade, pois pode originar novos indivíduos a partir da subtração e, ainda assim, continuar crescendo e multiplicando-se (DELEUZE; GUATTARI, 2000).

A partir disso, pode-se dizer que vivemos em um espaço fluído e que a atividade das coisas, sejam humanas ou não-humanas, é um desdobramento dessas relações. A partir desta perspectiva, a ênfase está nos fluxos e nos emaranhados e não no objeto autocontido. Desta forma, mesmo que se tenham colocado as cultivares de milho crioulo em evidência, o importante é reconhecer que elas estão imersas em um complexo ambiente, que elas são fluídas e por elas vazam outras linhas de vida, como os animais, as pessoas, as plantas, entre outros. Destes encontros e desencontros está

a sua natureza e se retiradas deste fluxo, são subtraídas delas a sua própria vida e, dessa maneira, reafirma-se a importância da conservação *on farm*.

Em síntese, a perspectiva de malha elaborada por Ingold (2015a) aproxima-se da cosmologia de muitos povos tradicionais. A *Kumak kawsay* (em Kíchwa), *suma qamaña* (em aymara) ou *nhandereko* (em guarani) são inspirações para a perspectiva do Bem Viver, que pressupõe que as relações entre os diferentes seres ocorrem de forma horizontal e harmônica, cuja ontologia emerge de raízes comunitária dos povos pré-hispânicos da América Latina (ACOSTA, 2019). Também, a perspectiva agroecológica proposta por Noordgard e Sikor (1999) e Toledo e Barrera-Bassols (2008), ao reconhecer que os agroecossistemas são o resultado da coevolução entre as diversas formas de vida alinha-se com a ideia do entrelaçamento que Ingold (2015a) propõe.

6 A SELEÇÃO GENÉTICA DAS CULTIVARES DE MILHO CRIOULO

No caso do milho crioulo, o aprendizado dos agricultores é contínuo, principalmente no momento da seleção das plantas, etapa importante do manejo agrícola exclusivo das cultivares crioulas. Nas últimas décadas, essa atividade foi eliminada do conjunto de atividades dos agricultores, a partir do uso das cultivares híbridas e, após, das transgênicas, pois os agricultores não podem reproduzir essas sementes, já que os grãos que são colhidos perdem o vigor genético e a uniformidade e, no caso de algumas cultivares transgênicas, em função da propriedade intelectual, perdem a viabilidade germinativa.

Há diversas formas de realizar a seleção das plantas. O melhoramento genético convencional assistido pela Biotecnologia aprimorou significativamente estes métodos, embora necessitem de um conjunto de equipamentos laboratoriais e aplicativos computacionais de engenharia genética. Contudo, os agricultores realizam a seleção das plantas através de técnicas e processos que aprenderam com seus pais e que foram sendo resignificados através das suas experiências cotidianas. Esses processos são inspirados no modo de seleção de plantas praticado pelas comunidades indígenas que tem como orientação as características visuais das plantas como “marcadores genéticos”, como por exemplo, as cores e os tipos de grãos, o tamanho e formato das espigas, entre outros. Nestes casos, a planta é observada na sua totalidade no momento da seleção. Há uma observação atenta desde os primeiros dias de germinação das sementes, pois além das adubações adicionais e da capina realizada, os agricultores também costumam percorrer a lavoura frequentemente para verificar o crescimento das plantas e a ocorrência de eventuais problemas, como a presença de animais daninhos, pragas ou doenças.

Durante estas rondas, em geral, os agricultores costumam observar as características da planta, ao caminhar entre as plantas, como a formação das raízes, a estrutura do caule, a formação das folhas e a emissão das espigas. Ter uma boa formação da planta ao longo do seu crescimento garante certa resiliência das plantas frente a eventuais estresses bióticos e abióticos e, por isso, é importante realizar a observação e acompanhamento das plantas.

Dentre os aspectos da planta, a altura ou o porte da planta é uma das mais relevantes para a seleção e representa um grande desafio para o melhoramento da maioria das cultivares crioulas de milho mantidas em Ibarama. A justificativa para esta preocupação reside no fato de que plantas altas dificultam o manejo e a colheita das espigas e, por esta razão, os agricultores realizam a “dobra”. Isso é interessante para o agricultor, pois ele pode organizar a colheita conforme a disponibilidade de mão de obra.

As plantas de porte alto são, adicionalmente, inadequadas para serem colhidas com o uso de máquinas, já que as oferecidas no mercado estão adequadas para plantas de baixo porte, característica da maioria das plantas híbridas e transgênicas. A redução do porte das plantas tem sido, ao longo do tempo, uma das características mais visadas pelos melhoristas de plantas e tem proporcionado ganhos genéticos relevantes (MEYER *et al.*, 2012). Como a falta de mão de obra já é uma preocupante situação no Município, o manejo do milho crioulo é praticado, de maneira exclusivamente manual, a redução da altura das plantas é um desafio para o melhoramento genético das cultivares crioulas de milho.

Por isso, os agricultores lançam mão de táticas para o fazerem. Alguns agricultores realizam uma espécie de “pré-seleção” ao realizarem a colheita das espigas no ponto de milho verde, retirando as espigas das plantas mais altas. Outros agricultores realizam a seleção das espigas que deverão ser utilizadas para sementes diretamente na lavoura, escolhendo plantas de porte baixo e médio. Estes últimos relatam obter bons resultados, os quais já são observados nas gerações subsequentes.

6.1 SOBRE A SELEÇÃO MASSAL: SELECIONAR A PARTIR DA COMPREENSÃO DA EVOLUÇÃO DE UM ORGANISMO

O milho é uma das mais antigas espécies que foram domesticadas e, pela relação coevolutiva ao longo deste processo, depende de outro ser para a dispersão de sementes. Além disso, apresenta alta diversidade genética, que o possibilita ser cultivado em altas e baixas altitudes e na maior parte das áreas agrícolas do mundo (MACHADO; MACHADO; NASS, 2011).

As cultivares crioulas são variedades de polinização aberta (VPAs) e vêm sendo selecionadas por técnicas de seleção massal em muitos locais do mundo, principalmente nas Américas. As comunidades tradicionais americanas são as que mais contribuem para a sua conservação, pois muitas raças são mantidas em sistemas *on farm* (CASAS *et al.*, 2016), sendo cruciais para manter a capacidade natural da espécie de responder às mudanças climáticas e aos estresses (MACHADO; MACHADO; NASS, 2011). Ao mesmo tempo, também garante a manutenção dos agroecossistemas sustentáveis e os sistemas de vida das comunidades rurais, sendo, portanto, uma via de mão dupla a conservação dos recursos genéticos e a manutenção dos sistemas tradicionais (MACHADO, 2007, SANTILLI, 2009, LACEY, 2000).

Assim como a maioria das espécies agrícolas cultivadas atualmente, o milho provavelmente foi encontrado na natureza pelas comunidades rurais e selecionado sucessivamente, embora tenha sofrido uma prévia seleção natural (BRIEGER *et al.*, 1958, KRAPOVICKAS, 1997). Essa estratégia é conhecida no Melhoramento Genético como seleção massal, cujo método vem sendo realizado pelos agricultores que se dedicam a manter as cultivares crioulas atualmente (BESPALHOK *et al.*, 2014, SOUZA, 2015).

A seleção massal consiste na avaliação e seleção de um número de plantas com base no seu fenótipo, ou seja, das características visíveis pelo agricultor. As sementes destas plantas são agrupadas para dar origem à próxima geração e com as sucessivas seleções, há o aumento dos alelos favoráveis para a característica(s) observada(s) e selecionada(s).

Um dos grandes problemas deste tipo de seleção é que ela se baseia somente no fenótipo das plantas, o que muito influenciado pelo ambiente. Por isso, seleciona caracteres de alta herdabilidade, ou seja, aqueles que apresentam maior potencial para serem herdados pelas gerações subsequentes e alta correlação com o genótipo (BORÉM; MIRANDA, 2005). Ademais, nem todos os genes contribuem da mesma maneira para estabelecer a característica, pois podem apresentar dominância, dominância completa e sobredominância sobre outros genes. Por isso, a seleção massal vem sendo substituídas por outros métodos de seleção pelos melhoristas

genéticos de plantas, que, atualmente, contam com alta tecnologia para selecionar e sequenciar genes específicos.

Além disso, os indivíduos de uma população diferem em viabilidade e fertilidade, o que significa que nem todas as plantas contribuem igualmente para a geração seguinte. Por isso, quando um gene está sujeito à seleção, a frequência dos descendentes não é a mesma que a dos pais, já que estes podem transmitir desigualmente os seus genes (BUENO *et al.*, 2001).

Entretanto, a frequência gênica depende não só da intensidade de seleção, mas também da frequência gênica inicial. Por isso, a maior parte destes melhoristas e dos programas de melhoramento genético convencional consideram os sistemas de melhoramento realizados pelos agricultores como um banco genético difuso e reconhecem a sua importância (BUENO *et al.*, 2001). Em geral, as cultivares comerciais foram desenvolvidas a partir de cultivares previamente melhoradas pelos agricultores, além da introdução de materiais exóticos e, por isso, o reconhecimento por parte da academia e das agências de pesquisa para a valorização da conservação *in situ on farm* (PATERNIANI *et al.*, 2000).

Para o melhoramento genético, o milho é uma espécie modelo para as alógamas, haja vista a herança de inúmeros caracteres, o genoma conhecido, o número de cromossomos, o tipo de reprodução, a facilidade para realizar polinizações manuais e a possibilidade de gerar diferentes tipos de progênies (NASS; PATERNIANI, 2000). Dessa maneira, muito se avançou na pesquisa do melhoramento genético do milho, embora a maioria delas são aplicadas à grande produção agrícola, com a aplicação de biotecnologia aplicada ao melhoramento.

Todavia, alguns pesquisadores, especialmente aqueles ligados às instituições públicas de ensino e de pesquisa, vêm desenvolvendo uma série de programas e projetos de extensão e de pesquisa voltados ao melhoramento do milho crioulo, especialmente com a colaboração dos agricultores. Em alguns desenhos metodológicos, os agricultores são os agentes do processo, selecionando e fazendo cruzamentos entre as espécies que mais lhes convém, caso este dos programas de melhoramento participativo (MORRIS; BELLON, 2004, MACHADO, 2006, FERREIRA, 2006, MACHADO *et al.*, 2011).

Portanto, as sementes de milho crioulo, por estarem sendo mantidas pelos agricultores e serem melhorados continuamente, ilustram o que defensores da “abordagem de sistemas de desenvolvimento”, tais como Ingold (2000) e Oyama (1988) propõem. Segundo eles, a natureza de um organismo não é genotípica, mas fenotípica, pois depende do genoma, mas, sobretudo, do contexto de desenvolvimento.

Ingold (2000), ao criticar a separação e oposição entre o cognitivo inato e o cultural adquirido, propõe que a capacidade dos seres humanos, assim como de todos os organismos se dá nos processos de desenvolvimento. Geneticamente, pode-se entender que a cópia do DNA se dá em um contexto de interação com o ambiente, diferente do que propõe a teoria ortodoxa da genética: que a cópia do DNA acontece e *a posteriori* ocorre a interação do organismo com o ambiente.

Para Ingold (2000, p. 11) “a forma orgânica, em suma, é gerada, não expressa, em desenvolvimento, e surge como uma propriedade emergente do sistema total de relações criado em virtude da presença e atividade do organismo em seu ambiente”. A partir daí, para compreender a evolução de um organismo, há que se entender como eles são “constituídos e reconstituídos ao longo do tempo”. (INGOLD, 2000, p. 11). Para os melhoristas, pesquisadores, biólogos e agrônomos, muitas vezes o que se sobrepõe como objeto de estudo é o produto, no caso, a semente de milho e seu genoma e raramente são analisados o processo de desenvolvimento das cultivares ou mesmo o contexto em que são mantidas. Dessa forma, não há como estudar as cultivares sem associá-las com o seu processo de desenvolvimento e as correspondências com outros organismos.

6.2 O TRABALHO ATENTO DOS AGRICULTORES

A observação atenta dos agricultores para tudo o que acontece a sua volta faz parte das suas atividades diárias é tanto consequência, quanto causa do trabalho na agricultura. No caso de Ibarama, a observação e o aprendizado com o manejo e a seleção do milho crioulo, para a maioria dos agricultores entrevistados, compõe o conjunto de conhecimentos tácitos que os agricultores possuem e que o desenvolveram ao longo de toda a sua vida.

Desse modo, as habilidades do manejo com o milho crioulo são desenvolvidas com a prática diária e atenta desses agricultores, que se aperfeiçoam com o passar do tempo. Isso porque, uma habilidade é vivenciada com todos os sentidos (INGOLD, 2000, 2012) e quanto mais vivenciada, mais hábil os agricultores se tornam. Isto fica claro quando se analisa os relatos e histórias sobre o milho crioulo, cujas referências se voltam para algumas pessoas, a maioria delas, pessoas mais habilidosas e que apresentam uma grande experiência com o manejo do milho crioulo, quais sejam: Leonel Kluge, Jaci Prestes, Ari Drescher (*in memoriam*), Julio Zanella (*in memoriam*), Laudelino Jahn, Herta Soares, Mario Raminelli e Jurandir Turcatto.

Esses agricultores são frequentemente citados quando os agricultores relatam suas histórias e desafios com o manejo do milho crioulo. Interessante perceber que, mesmo com a presença atuante dos técnicos extensionistas da Emater/RS-Ascar, os agricultores recorrem, quase sempre, a estes agricultores quando se trata de discutir alguma questão pontual seja relacionada ao manejo das plantas ou à seleção genética. Este comportamento é inclusive reforçado e estimulado pelos técnicos do município.

A gente sempre incentiva que eles conversem, que troquem ideias e dicas entre eles. Porque tem agricultor que tem mais de 70 anos de vida e desde sempre plantou milho crioulo e que sabe muito, né. Inclusive a gente aprende muito com eles. Então, é bom que eles estejam em contato e que reconheçam o trabalho um do outro. Ajuda, também, que eles estejam unidos como associação. (dados de entrevista – Giovane Vielmo, 2013).

Atualmente, com o avanço da tecnologia de comunicação, a maioria dos agricultores que participa da ASCI possui telefone celular e internet. Recentemente, criaram, com a ajuda dos técnicos, um grupo de mensagens que é utilizado para a troca dessas informações, para a logística de compra e venda de sementes e farinhas, para os comunicados da diretoria da ASCI e também para a socialização, mesmo que virtual, entre os agricultores.

Entretanto, é importante frisar que as experiências são compartilhadas e não são entendidos como roteiros fechados e preestabelecidos. Por isso, cada agricultor adapta essas informações conforme a sua capacidade e necessidade, estimulando que cada um estabeleça seus processos de aprendizados, conforme as habilidades vão sendo desenvolvidas. Este constante movimento é o que caracteriza a habilidade de um

agricultor ou a sua destreza em relação ao manejo e seleção dos milhos crioulos. Ingold (2000) comenta que a prática sofre constantes perturbações do ambiente, mas que, com o movimento do corpo, existe, também, a atenção e o cuidado do praticante, a partir de todos os sentidos, que o levam a utilizar toda a sua capacidade para executar a tarefa, pois o corpo é o sujeito da percepção. Isso significa que o tato, o olfato, a percepção de algo se tornam mais acurado, conforme se vivencia com atenção algo, o que é possível identificar na ação dos agricultores que conservam as sementes crioulas.

Considerando que o processo cognitivo se dá em tempo real à ação desenvolvida e é ressignificada a todo o momento, é possível dizer que não há processos de aprendizagens iguais, assim como não há pessoas e história de vidas iguais (MORAIS; NEVES, 2007, INGOLD, 2000). Deste modo, conclui-se que mesmo que haja uma educação orientada para a seleção genética realizada pelos agricultores, ela nunca será a mesma. Isso porque são contextos diferentes, com pessoas distintas que as manejam, em locais susceptíveis a condições climáticas e ambientais distintas, somados à variabilidade genética do milho crioulo, formando um sistema complexo (MORIN, 2006). Assim, mesmo que os agricultores sigam roteiros preestabelecidos, os resultados das seleções genéticas serão sempre únicos.

6.3 A SELEÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS

Ao longo da pesquisa foi possível identificar, especialmente através dos relatos e das observações realizadas a campo, as características dos milhos crioulos que os agricultores buscam selecionar para melhorar as cultivares. Elas são em grande número e muito diversas, pois cada agricultor define os seus objetivos e necessidades em relação à planta e adapta o manejo conforme o que mais lhe convém.

A seleção massal, conforme abordado anteriormente, é um tipo de seleção cujos resultados operam sobre o fenótipo, que se caracteriza pela interação entre o conjunto de genes da planta manifestado no ambiente. Entretanto, as cultivares crioulas apresentam alta variabilidade genética, o que muitas vezes, torna lento o melhoramento e até dificulta a seleção de determinadas características.

Foram muitas as características apontadas para a seleção do milho crioulo em Ibarama. No total, 26 características selecionadas, sendo nove relacionadas com elementos da planta de milho e 17 visualizadas na seleção dos frutos de milho crioulo (espigas). A separação entre a planta de milho e as espigas surgiu a partir de uma questão analítica apenas. As características apontadas pelos agricultores em Ibarama estão relacionadas aos usos das cultivares crioulas (alimentação, silagem, artesanato, medicinal), ao manejo agrícola (facilidade no manejo manual, adaptável ao uso de ferramentas plantadoras e máquinas de pequeno porte), e adaptação ao ambiente. Em um programa de melhoramento participativo de feijões com agricultoras na Etiópia Oriental (ASSEFA *et al.*, 2005), foi possível constatar que as agricultoras conseguiram realizar contribuições significativas em identificação de cultivares superiores dentro de um período relativamente curto de tempo. Foram 40 critérios de seleção distintos, indicando a complexidade das necessidades do usuário e condições de produção tolerância de produção a estresses bióticos e abióticos, seca, precocidade, comercialização, características de cozimento, cor e tamanho das sementes e hábito de crescimento.

6.3.1 Aspectos das plantas de milho crioulo

As características visualizadas nas plantas de milho crioulo para a realização da seleção são variadas e, em geral, os agricultores combinam diferentes características para escolher quais as plantas serão utilizadas para a colheita das sementes. Essas características podem ser em relação ao porte da planta, sua uniformidade e altura da inserção da espiga, quantidade e rapidez do enraizamento, tamanho e número de folhas e a espessura e textura do caule (Quadro 2).

Quadro 2 - Características visualizadas na seleção das plantas de milho crioulo (exceto espigas)

| Planta | Raiz | Folhas | Caule |
|------------------------------|-------------------------|---------|-----------|
| Altura (porte) | Quantidade de raízes | Tamanho | Espessura |
| Uniformidade | Rapidez no enraizamento | Número | Textura |
| Altura da inserção da espiga | | | |

Fonte: elaborado pela autora. 2020.

A seleção das plantas é apontada pelos agricultores como as mais lentas para serem realizadas e em apontar os resultados. Isso acontece em decorrência de que, a maior parte dos agricultores faz a seleção apenas após a colheita, embora alguns façam uma “pré-seleção” quando a planta se apresenta no estágio de grão leitoso, o ponto de milho verde. Neste momento, retiram as espigas de plantas altas ou com alguma falha, como pouca palhada na espiga (passível de ficar aberta na ponteira), aberta por algum predador (pássaros), entre outros. Por isso, a maioria das características observadas para a seleção são as da espiga ou relacionadas aos grãos, embora haja o interesse de melhorar aspectos relacionados à planta de milho.

Poucos são os agricultores que realizam a seleção das plantas. Esses agricultores relatam que observam diferenças no porte e na uniformidade das plantas de milho das cultivares mantidas. Isso porque, o porte e os aspectos da planta como um todo é considerado, não apenas a espiga e os grãos. Este é o caso da família Turcatto, que preferem realizar a seleção das plantas antes da colheita, fazendo a seleção pelas plantas com porte baixo.

Eu vou lá na lavoura e escolho os pés mais baixos. Daí a gente vê depois o tipo de grão, mas já dá pra ver na lavoura se a espiga é boa e grande, se está fechada. Comecei a fazer assim desde que começamos com o milho crioulo. [...] Já vejo diferença sim! Essa que eu tenho [Lombo-baixo] posso ver que está mais baixo que quando plantei a primeira vez. Dá mais plantas baixas. Assim, cada ano a gente vai melhorando um pouco. (dados de entrevista – Jurandir Turcatto, 2019).

Os aspectos visualizados na planta abrangem tanto o porte da planta, quanto aspectos relacionados à adaptabilidade e resiliência. Deste modo, pode-se considerar que a qualidade e a quantidade de raízes, do colmo e das folhas além de serem associadas a melhores produtividades, estão também relacionadas com a capacidade das plantas de resistirem às adversidades climáticas. Tais características são, na percepção dos agricultores, muito difíceis de serem melhoradas em curto prazo através da seleção massal. Por isso, os agricultores procuram manter cultivares que possuam estas características e que se adaptam bem aos locais de cultivo, ou seja, cultivares que já tiveram uma seleção prévia em relação a estas características.

A textura e o formato do colmo estão relacionados também ao manejo da planta e aspectos como, por exemplo, a retirada da espiga e a dobra. Plantas com colmo rígidos e lenhosos são interessantes para resistirem às tempestades, mas dificultam o manejo da planta, pois a maioria das atividades são realizadas manualmente. A cultivar Cunha apresenta esta característica, que embora seja uma cultivar muito resistente e produtiva, dificulta o trabalho do agricultor na hora da colheita. Segundo Sr. Mario Raminelli, guardião desta cultivar, “a espiga não solta com facilidade do pé. Essa é uma característica indesejável da variedade e que a gente não consegue mudar muito fácil, porque é difícil selecionar esta característica depois de feita a colheita”.

A baixa estatura das plantas e o aumento da parte útil das plantas são um dos principais caracteres modificados a partir da domesticação das espécies agrícolas e correspondem a um pequeno número de genes (MEYER *et al.*, 2012). Estas características também foram alvo dos primeiros programas de melhoramento genético do milho (NASS; PATERNIANI, 2000) para a constituição do que MACHADO *et al.*, (2008) denomina de cultivares modernas (variedades adaptadas aos manejos centrados em princípios químicos e pautadas pela motomecanização). Desse modo, o melhoramento genético (convencional) produziu cultivares de plantas com porte baixo, de aproximadamente 1,48 m, para adequá-las à utilização de maquinários, especialmente para a colheita. Em razão disso, as cultivares crioulas quando comparadas com as cultivares híbridas e transgênicas, são consideradas de porte médio (altura maior que 1,48m e menor que 2,30m) a alto (aquelas com altura entre 2,30m e 3,13m), conforme a escala de notas do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC (BRASIL, 2008).

Reiniger e colaboradores (2020) analisaram quinze cultivares, na safra agrícola 2011/2012 em três unidades experimentais em Ibarama, conforme o manejo realizado pelos agricultores. As cultivares avaliadas mostram grande variabilidade fenotípica em relação ao porte de planta, assim como apresentam, também, diferenças nas classes de descritores entre as unidades experimentais, indicando influência do ambiente no desenvolvimento das plantas. Por isso, a maioria das cultivares apresentam variabilidade em relação às características e, portanto, o mais adequado é indicar o estrato em que a maioria das plantas analisadas se encontram em relação a cada

característica, neste caso o porte de planta. Das quinze cultivares analisadas, dez (Brancão, Ferro, Bico-de-ouro, Cateto-amarelo, Colorido, Cunha, Pintado, Mato-grosso, Cabo-roxo e Palha-roxa) apresentam maiores freqüências de plantas de porte alto e cinco de porte médio (Sertanejo, Oito-carrera, Amarelão, Cinquentinha e Lombo-baio).

A altura de planta é uma das características que infere sob o trabalho agrícola e é indicada pelos agricultores como uma das maiores desvantagens em relação às cultivares melhoradas. Isso porque, o porte alto das plantas de milho dificulta a colheita, assim como outros tratos culturais (Figura 30). Alguns agricultores realizam a dobra nas plantas mais altas, mas esta prática vem sendo cada vez menos utilizada em Ibarama, em virtude da pouca mão de obra disponível. Ademais, as plantas altas de milho tendem a ter mais problemas de acamamento, ocasionados por ventos fortes que ocorrem em determinadas épocas do ano, impactando diretamente a produtividade da lavoura. Pesquisadores, como Cruz (2007), recomendam a redução da densidade de plantio (abaixo de 50 mil plantas por hectare), algo que os agricultores costumam realizar, pois o espaçamento entre plantas de milho crioulo costuma ser entre 0,3 a 0,5m, dependendo da cultivar e das condições locais.

Figura 30 - Sr. Arno Krummenauer na lavoura de Bico de ouro



Fonte: fotografias da autora (2013).

Além disso, a desuniformidade no porte das plantas em uma mesma lavoura não é interessante para o agricultor, pois geralmente as plantas mais altas costumam tardar para perder umidade e, assim, retardar a secagem das espigas, tornando desigual o momento da colheita. Esse é o caso da cultivar Sertanejo, mantida pela família Raminelli, que como estratégia de seleção, costuma realizar a colheita destas espigas quando atingem o ponto de milho verde e destiná-las para o consumo alimentar, eliminando-as do conjunto que será escolhido para serem utilizadas como sementes e realizando, assim, a seleção sobre as plantas que apresentam diferença no ciclo e no porte.

Ademais da altura da planta, elementos como a formação das raízes e a estrutura do colmo são visualizados na seleção realizada pelos agricultores, embora em uma pequena frequência. Cultivares como a Cunha, Lombo-baio, Ferro e Sertanejo são as apontadas pelos agricultores como as melhores em relação à estrutura do colmo e formação das raízes. Os agricultores relatam ter cuidados especiais em relação ao cruzamento destas plantas com outras cultivares, pois correm o risco de “perder” estas características. A Sabuguinho, embora apresente porte alto e estrutura do colmo menor em diâmetro, apresenta um bom enraizamento, especialmente das raízes adventícias, que para o agricultor “compensa” o tamanho da planta, já que “a planta dele tem em média uns três metros, mas quando vem um vendaval, quebra a cana e não arranca o pé, porque a cana é fina” relata Sr. Leonel Kluge (2019).

Na percepção dos agricultores há uma diferença entre as folhas da planta e as folhas que recobrem as espigas, que são chamadas de palha de milho ou palhada. Essa separação ocorre em função dos inúmeros usos das palhas de milho para os agricultores, que varia conforme a cultivar. Já as folhas, são utilizadas para a alimentação animal e algumas vezes, como cobertura do solo. Por isso, as folhas não são um fator muito relevante para a seleção das cultivares, embora alguns agricultores observem a textura e as cores, especialmente aquelas cultivares que terão o uso das palhas para algum fim, como o artesanato.

6.3.2 Aspectos da espiga

Nas espigas são observadas inúmeras características interessantes para os agricultores. Isso acontece, especialmente, porque a espiga e os grãos são as partes da planta mais aproveitadas para os inúmeros usos e também porque os grãos são as sementes. No caso dos milhos crioulos, essa dualidade entre grão e semente não existe. Sendo assim, os grãos são os que reúnem a maior quantidade de características visualizadas no momento da seleção (Quadro 3). Entretanto, cabe lembrar que cada cultivar é diferente e cada agricultor define suas prioridades para a escolha, assim como as plantas irão se desenvolver conforme as capacidades ambientais permitirem.

Quadro 3 - Características visualizadas na seleção dos frutos de milho crioulo (espigas)

| Espiga | Sabugo | Grãos | Palhada |
|-----------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------|
| Número de espigas na planta | Espessura | Cor | Quantidade de folhas |
| Tamanho | Tamanho | Uniformidade | Fechamento da palha sob a espiga |
| Formato | Cor | Formato | Cor |
| | Textura | Tamanho | textura |
| | | Quantidade de grãos | |
| | | Número de fileiras | |

Fonte: elaborado pela autora.

As palhas, folhas modificadas que recobrem a espiga, também são importantes na seleção, já que a quantidade, tamanho e formato interferem na qualidade dos grãos na pré e pós-colheita. Isso porque essas folhas ajudam a proteger os grãos do acúmulo de água da chuva e dificulta o ataque de pássaros e insetos que podem comprometer a qualidade dos grãos. Por isso, os agricultores buscam selecionar plantas com mais quantidade de palha e que recobram totalmente os grãos, o que os agricultores costumam chamar de “fechamento da espiga” (Figura 31).

Figura 31 - Espiga de milho crioulo com a palha



Fonte: autora (2013).

A palha é também um elemento bastante observado na seleção das cultivares de milho, quando os agricultores desejam utilizá-la para o artesanato. Exemplo deste cuidado é a cultivar Sertanejo, mantida pela família Raminelli, cuja seleção das plantas colaborou para a constituição de cores de palha que são únicas e muito utilizadas na produção de flores, chapéu, cestaria, guirlandas, entre outros (Figura 32). Apesar disso, a palha de milho é pouco aproveitada para gerar renda, exceto na produção de artesanatos ou utensílios, sendo também utilizadas como material para combustão (SALAZAR *et al.*, 2005).

Figura 32 - Artesanatos produzidos pelo Sr. Mario e Sra. Renilde Raminelli



Fonte: fotografias de Renilde Raminelli (2021).

Já as cultivares, também mantidas pela família Raminelli, Palha-de-seda e Palha-fina, além de serem utilizadas para o artesanato, também são utilizadas para a fabricação de cigarros de palha. Embora a procura seja menor atualmente, as palhas de milho eram utilizadas para a fabricação de cigarros, uso considerado tradicional pelos moradores do município. Segundo eles, as palhas destes milhos, apropriados para o emalo do fumo (também produzido pelos agricultores), eram apreciadas e, por isso, comercializadas para vários locais do estado, sendo uma das fontes de renda das famílias que viviam da agricultura.

A quantidade de espigas nas plantas de milho crioulo depende de cada cultivar. Algumas cultivares costumam apresentar uma espiga e outras duas a três espigas. Para os agricultores é interessante que as plantas tenham uma uniformidade em relação a esta característica, apresentando de uma a duas espigas por planta. A Culle, por exemplo, costuma apresentar plantas com três e quatro espigas, o que é indesejável para o agricultor que a mantém, pois as espigas são menores e apresentam grãos irregulares. Por isso, essa é uma característica que o agricultor está selecionando, pois, segundo ele, as plantas com uma ou duas espigas costumam ter as espigas maiores e mais uniformes. Ademais, muitas espigas ainda apresentam falhas na produção de grãos na espiga, embora já tenha percebido melhora desta característica. Outra cultivar que costuma ser selecionada seguindo esta característica como referência é a Pintado, que segundo a família Turcatto, muitas plantas não formam espiga, o que diminui a produtividade da área, sendo um fator negativo da cultivar. Entretanto, os agricultores relatam que quando as plantas formam espiga, elas tendem a ser do mesmo tamanho, mais uniformes.

Aspectos como o tamanho e formato das espigas são observados e a seleção ocorre conforme as especificidades de cada cultivar. Isso porque há muitas variações quanto ao formato da espiga, podendo estas ser cônicas, como a Cunha e cilíndricas como as cultivares Amarelão, Colorido, entre outras. Em relação ao formato, os agricultores preferem manter as características da cultivar, buscando eliminar aquelas que fogem do “padrão”. Já em relação ao tamanho da espiga, buscam sempre tamanhos maiores, seja em comprimento ou em diâmetro, pois, segundo eles, há

probabilidade de haver maior quantidade de grãos, desde que estes atendam à qualidade esperada, aumentando, assim a produtividade dos plantios.

Entretanto, o tamanho da espiga vem acompanhado da observação do tamanho e espessura do sabugo. Os sabugos não são comercializados, mas são utilizados para a alimentação animal, inteiro ou na silagem, alguns agricultores não utilizam apenas para a silagem, pois o sabugo de algumas cultivares possuem textura rígida para ser oferecida aos animais ruminantes diretamente.

A diferença entre o tamanho da espiga e o sabugo determina a quantidade de grãos, o que os agricultores frequentemente denominam de “rendimento do milho”. Portanto, quanto maior for esta diferença, melhor é a planta, ou seja, espigas maiores e sabugos menores.

A seleção dos sabugos é difícil de ser realizada, pois, muitas vezes é preciso retirar os grãos para serem observadas as características que os definem. Ademais, a cor dos sabugos é determinante para a seleção de algumas plantas, pois algumas cultivares apresentam mistura de cores e os agricultores estabelecem os padrões a serem selecionados. Por exemplo, na cultivar Amarelão são escolhidas apenas as espigas cujo sabugo apresenta coloração branca, pois essa é a característica da cultivar e os agricultores preferem mantê-la. A Sabuguinho pode ser dividida entre a cultivar atual e a antiga pela diferença da cor do sabugo. Dessa forma, pode-se dizer que o sabugo é um elemento para determinar a pureza da cultivar.

O de antigamente era mais puro e hoje vejo que na lavoura há a presença de milhos diferentes, com outras características, que não são as do Sabuguinho. Os de antigamente tinha o sabugo roxo e o de hoje aparece alguns brancos no meio da plantação. De um ano para outro, também aparecem grãos vermelhos no meio. Não faço ideia de qual tipo possa ter cruzado. Eu tiro sempre os grãos vermelhos pra semente, deixo só os amarelos, mas segue aparecendo estes grãos. (dados de entrevista – Orlandira Secretti, 2019).

Um exemplo em que o tamanho do sabugo é determinante no momento da seleção observamos em relação a seleção da Sabuguinho, pois é a característica que define a cultivar. Ele apresenta o menor diâmetro de sabugo dentre todas as cultivares mantidas em Ibarama, porém, com problemas em relação à textura. Para solucionar este problema, Sr. Leonel, guardião da cultivar, fez o plantio intercalado com a Mato-

grosso, mantida pelo Sr. Osmar Da Cás (*in memoriam*). Com isso, acredita que as suas plantas se tornaram com sabugos mais resistentes, característica interessante para a debulha do milho.

Portanto, a textura dos sabugos é outro elemento considerado na seleção do milho. Sabugos com textura menos rígida (“moles”) são descartados no momento da seleção das plantas. A aspereza e a rigidez interferem na retirada dos grãos da espiga, pois a debulha é manual e, portanto, os sabugos menos rígidos não resistem à fricção entre as mãos e os grãos. Entretanto, texturas muito rígidas dificultam a alimentação dos animais e devem ser transformados em silagem. Algumas cultivares que apresentam estas características também são utilizados como fonte de energia, especialmente usados no fogão da residência ou nos fornos para a secagem do fumo. A cultivar Amarelão é uma cultivar que apresenta a textura da palha e do sabugo, o que dificulta a debulha e muitos milhos são perdidos, além de dificultar o trabalho dos agricultores.

A indústria brasileira considera a palha e o sabugo de milho como resíduos e tem buscado alternativas para aproveitá-los de modo sustentável (SALAZAR *et al.*, 2005, ROMÃO, 2015). Entretanto, pesquisas com este intuito visam a produção em grande escala, o que muitas vezes não atende as necessidades dos agricultores familiares, pois estes entendem que toda a planta de milho entra no ciclo produtivo do milho, ou seja, como cobertura vegetal, alimentação animal, fonte de energia, utensílios, entre outros. Poucos são os estudos que visam o beneficiamento da palha e do sabugo aplicados em contextos da pequena propriedade e da agricultura familiar. Outro aspecto relevante a ser considerado é o fato de que a palha e o sabugo colaboram na proteção dos grãos pós-colheita, pois os milhos são armazenados na espiga e utilizados, conforme a demanda familiar, em pequenas porções, ao longo do ano.

6.3.3 A supremacia dos grãos na seleção genética

Embora a seleção genética realizada pelos agricultores seja multifatorial e multidimensional, onde são observadas várias partes da planta e também elementos associados à facilidade no trabalho, aos afetos, à alimentação, as características dos

grãos de milho são, em sua maioria, relevantes na seleção das plantas. Sendo assim, a seleção realizada nos grãos visa atender tanto as necessidades quanto ao uso e quanto ao manejo das plantas, isto é, ao mesmo tempo em que os agricultores buscam melhores qualidades para o uso alimentar, como sabor e textura, também observam aspectos como a manutenção do formato e tamanho dos grãos para que estes possam ser facilmente replantados, atendendo aos interesses agrônômicos. Dado este que comprova, mais uma vez, que a separação entre o conceito de grão e semente trata-se de uma questão de poder (PETERSEN *et al.*, 2013) e não faz sentido no cotidiano de vida dos agricultores que mantém agrobiodiversidade crioula.

Por isso, as características dos grãos, muitas vezes, definem os nomes das cultivares crioulas de milho. As cultivares Brancão, Amarelão, Colorido, Pintado e Lombo-baio são atribuídas com referência às cores dos grãos. Dente de ouro e Dente de cão, em função do formato dos grãos de milho. A Milho-doce tem este nome com referência ao sabor dos grãos. A Oito-carrera em função da quantidade de fileira de grãos em cada espiga. Da mesma forma, as características das espigas são determinantes para a denominação das cultivares. A Tunicado, provavelmente tenha recebido esse nome em razão de ter a capa (túnica) em cada grão. A Sabuguinho em função do tamanho do sabugo e as cultivares. Palha-fina, Palha-roxa e Palha-de-seda, pelas colorações e textura das palhas.

Cada cultivar apresenta as suas particularidades em relação à seleção dos grãos. Os grãos são as sementes e por isso, não há diferença nos plantios, na maioria dos casos. Alguns agricultores destinam áreas separadas para o plantio das plantas que serão utilizadas para a produção de sementes, mas a maioria deles costuma fazer um único plantio e fazer a seleção a partir da observação de cada planta ou de cada espiga, quando a colheita antecede a seleção. Por esta razão, as características das espigas e especialmente dos grãos acaba sendo a principal seleção realizada pelos agricultores. Além disso, os grãos são a parte mais aproveitada economicamente e é a parte da planta que tem usos mais diversificados, sendo a alimentação a principal delas.

As características dos grãos também são utilizadas como referência para garantir a pureza e uniformidade das cultivares. Por isso, a maioria dos guardiões segue os

padrões definidos para cada cultivar, conforme o tamanho, formato, uniformidade, cor e número de grãos. O que se denomina “padrão” para as características dos grãos seriam as mesmas características que os grãos possuem quando os agricultores recebem as sementes de cada cultivar. Por isso, o que é considerado “padrão” de uma cultivar pode não ser o mesmo de um agricultor para outro, assim como essas características podem mudar, mesmo que o agricultor tenha todos os cuidados para mantê-las.

A partir dos dados de campo, pode-se elencar as principais características observadas pelos agricultores no momento da seleção: cor; formato; tamanho; uniformidade e; quantidade de grãos (Quadro 3). Em relação à cor dos grãos, os agricultores preferem manter o padrão da cultivar, que varia de cultivar para cultivar. A maioria das cultivares mantidas em Ibarama apresentam cores de grãos amarelos, pois é o mais apreciado para os usos na alimentação. Por isso, atentam para manter as cores mais próximas do amarelo-escuro. Essas nuances são muito difíceis de serem transcritas ou até mesmo socializadas pela comunicação. Por isso, nos momentos da entrevista, os agricultores buscavam mostrar as cores das quais tem preferência no momento da seleção. Nem sempre foi possível realizar a demonstração através das espigas ou dos grãos, pois em alguns períodos não era o período de colheita ou tinham realizado o plantio há pouco tempo¹.

Por exemplo, a cultivar Ferro possui grãos amarelo-alaranjados e vítreos, que são a identidade da cultivar. A cultivar Brancão possui grãos brancos, mas que diferem da Pururuca branco, pois esta última apresenta grãos vítreos e a Brancão apresenta grãos mais opacos. A cor dos grãos é determinante também para diferenciar as cultivares Pintado e Colorido. A Colorido apresenta cores de grãos branco, amarelo, roxo e vermelho. Já a Pintado apenas brancos e roxos. As cultivares de grãos amarelos são muitas e mudam conforme a tonalidade e opacidade, sendo muito tênues suas

¹ Na literatura antropológica, é oportuno remeter ao trabalho de Franz Boas, em sua tese intitulada “Contribuições para o Reconhecimento da Cor da Água” (BOAS, 1881, *apud* CASTRO, 2004), em que o autor visa estabelecer as relações entre as sensações físicas e as percepções psicológicas. Em seus trabalhos posteriores, evidencia e defende a importância da cultura para a compreensão dos fenômenos naturais, ou seja, a noção de um relativismo cultural. Em relação às percepções das cores, chamam a atenção para a complexidade do fenômeno e a grande dificuldade de dimensioná-los somente pautado por critérios quantitativos e universais. Posteriormente, atores como Berlin e Kay (1969), estabelecem algumas bases universais para a referirem-se as cores nas línguas humanas, no entanto, não invalidam a riqueza de percepções (e conhecimentos) em relação a referência de cores nas culturas humanas.

diferenças, como exemplo as cultivares Amarelão, Bico-de-ouro e Sabuguinho. Os grãos de cor roxo-escuro definem a Culle, que também é chamada de milho preto, por ser a única com esta característica mantida no município.

O formato e o tamanho dos grãos são selecionados visando não apenas a manutenção das características da cultivar, mas também para facilitar as atividades agrícolas. Os formatos e tamanhos dos grãos interferem no plantio das sementes, pois a ferramenta utilizada para o plantio possui a abertura padronizada para grãos mais arredondados e de tamanho médio. Grãos com formato irregular ou que sejam estreitos, caso das cultivares Cunha e Sabuguinho, por exemplo, acabam sendo plantados em maiores quantidades, exigindo que o agricultor faça uma limpeza da área, o raleio, para facilitar o pleno desenvolvimento das plantas em espaçamentos adequados.

O tamanho dos grãos é muito relativo, pois pode ser considerado a partir das três orientações: largura, espessura e comprimento. Em geral, cada cultivar apresenta uma estrutura própria, mas os agricultores buscam selecionar os grãos de tamanho maior, assim como espigas que possuam o maior número de grãos. Essas duas características seriam as responsáveis pela grande quantidade de grãos, o que expressam, na visão dos agricultores, a produtividade do milho crioulo. A observação estrita do número de fileiras de grãos é exclusiva das cultivares Oito-carrera-amarelo e Oito-carrera-branco, pois estas se caracterizam por apresentarem as oito carreiras de milho. Por isso, essas cultivares costumam apresentar os maiores tamanhos de grãos dentre todas as cultivares mantidas em Ibarama.

A quantidade de grãos é utilizada também para usos recreativos. Sr. Leonel comenta que costuma, em eventos familiares, fazer brincadeiras com as espigas de milho.

Eu escolho as maiores que acho no galpão e guardo pra fazer esse jogo. É bom de fazer com o Cunha e Sabuguinho porque são essas que mais tem grãos na espiga. É muito divertido porque cada um diz um número e acaba que ninguém acerta. Uns chegam perto, mas é difícil. Pra ti ter uma ideia, ano passado fizemos esse jogo aqui com a gurizada, quando estavam todos reunidos, com uma espiga do Sabuguinho e ninguém acertou. Só um que chegou perto, disse que tinha 600 grãos, mas na verdade tinha 668. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Uma das características visadas por todos os agricultores entrevistados é a uniformidade dos grãos na espiga. Esta é uma das primeiras características observadas na busca da espiga ideal, cujo destino é a produção de sementes. Por isso, além das fileiras organizadas uniformemente, os grãos devem ter o mesmo formato e tamanho e estarem dispostos o mais próximo um do outro. Além disso, uma tática desenvolvida pelos agricultores é a eliminação das ponteiros das espigas, visando utilizar apenas os grãos do centro. Estes grãos costumam estarem mais bem dispostos e manter um tamanho e formato uniforme, o que facilita o manejo da semente, especialmente quando se utilizam as ferramentas manuais de plantio.

6.4 A SELEÇÃO MOTIVADA PELO CONSUMO ALIMENTAR

Além da questão agrônômica, muitos caracteres relacionados diretamente com a preferência e uso alimentar são determinantes para a escolha das cultivares a serem mantidas pela família, bem como orientam os caracteres a serem melhorados através da seleção genética. Dentre as características selecionadas diretamente ligadas a este fim estão associadas ao grão, sendo a cor, sabor, textura, quantidade de casca e quantidade de açúcares, proteína e óleos (qualidade nutricional) os mais relevantes.

De antemão, cabe frisar que morfológicamente o grão de milho é um fruto, denominado cariopse, que pode ter a coloração branca, amarela, sendo estas as mais comumente encontradas no Brasil e também apresentam cores que variam do preto ao vermelho. A cariopse, por sua vez, é formada pelo endosperma, gérmen, pericarpo e ponta. Destas estruturas, o endosperma é a principal fonte de amido e representa 83% do peso seco do grão e o gérmen concentra basicamente todos os lipídeos, minerais, açúcares, e proteínas, representando 11% do peso seco do grão. O restante do peso seco dos grãos é dividido entre o pericarpo e a ponta, que tem como funções proteger a estrutura do grão da umidade e de pragas e fazer a conexão do grão ao sabugo respectivamente (PAES, 2006).

Por apresentar uma grande quantidade de amido, o milho é considerado um alimento energético e é utilizado pelas famílias agricultoras em muitas variações de preparos. Esta espécie ainda teve uma importância significativa para os povos pré-

colombianos da América Latina, por apresentar ciclo de cultivo rápido, estar adaptado a maioria das áreas agricultáveis do continente e fornecer, além de energia, ácidos graxos e outros elementos importantes para a alimentação dessas populações, garantindo a sua sobrevivência (MONTEIRO, 2009).

Por estas razões, atualmente, o milho é uma espécie presente nos agroecossistemas familiares do estado do RS e em muitos deles, vem sendo mantidas cultivares crioulas adaptadas localmente. Por isso, essa espécie apresenta uma importância significativa para a segurança alimentar e nutricional dessas populações. Sendo assim, as características relacionadas com a alimentação são fundamentais para a seleção genética, sendo que elas sofrem influência do contexto cultural e das atividades econômicas de cada família. Isso porque os hábitos socioculturais determinam os usos alimentares das cultivares de milho crioulo e, por consequência, também a sua seleção.

Em Ibarama, o consumo do milho crioulo se dá de duas formas: quando os grãos estão em estágio de grão leitoso, ou seja, o milho verde e quando estão secos, para a fabricação de farinha, canjica e quirera. Todas as cultivares de milho crioulo produzida, com exceção da Tunicado, podem ser consumidas quando verdes e algumas são particularmente plantadas para serem utilizadas para este fim, como por exemplo a Milho-doce, Cunha, Sabuguinho, Oito-carrera e Bico-de-ouro. Os usos do milho quando estão verdes apresentam-se ideal em um período limitado e, por isso, são armazenados sob refrigeração ou congelados, para serem utilizados por mais tempo. As características buscadas e preferidas para o consumo dos grãos verdes são o sabor adocicado, a textura dos grãos que determina a maciez dos grãos, o tamanho dos grãos e espigas com maiores quantidades de grãos que estão associados com o tamanho das espigas e a relação do tamanho da espiga com o tamanho do sabugo.

O melhor pra comer verde, sem dúvida, é o Sabuguinho. Aqui todo mundo gosta dele, porque a espiga dele é grande e tem o sabugo pequeno, então rende bem. Uma espiga de milho verde dele já enche a gente, não precisa comer duas. Ainda que o gosto dele é muito bom, bem doce. [...] Ele é bom porque a gente pode aproveitar para o milho verde e também para farinha, porque dá pra fazer e fica muito boa também, não tem muita perda. Por isso, gosto de plantar esse milho pra vender, mas principalmente pro consumo. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

As cultivares mantidas para este fim também apresentam algumas características importantes a serem consideradas, como o trabalho das mulheres na sua manutenção. Como as mulheres são as responsáveis pelas tarefas domésticas, na maioria das famílias entrevistadas, costumam priorizar o trabalho nas áreas que manejam para a produção de milho verde. A cultivar Milho-doce, como vista anteriormente, é uma das cultivares mais buscadas para este fim e são produzidas em pequenas áreas e próximas à residência. Além disso, quando a produção é exclusivamente para o consumo de milho verde, tende a ter cuidados especiais, como a utilização de adubação orgânica e não utilização de agrotóxicos no manejo, conforme também é utilizado para a maioria das espécies mantidas na horta e com fins alimentares da família.

A gente aqui em casa prefere para comer verde o Oito-carrera-amarelo porque ele tem os grãos bem graúdos e é bem docinho e mole. Por isso, eu sempre tinha uma parte ali de cima que já deixava para plantar ele. Ele é muito bom também para cortar e congelar, daí dá pra usar mais vezes. (dados de entrevista – Remilda Krummenauer, 2019).

Quando seco, para a produção de farinhas, são procuradas características como o sabor, a quantidade de casca do grão, a quantidade de amidos e outras qualidades que interferem na textura, característica considerada fundamental para esta finalidade. Para canjica e quirera são consideradas a textura e a quantidade de casca do grão.

A canjica, também chamada de mungunzá em algumas regiões do país, é um dos mais tradicionais produtos processados de milho no Brasil. Para a sua fabricação, primeiramente é realizada a secagem natural dos grãos de milho, que deve apresentar teor de umidade entre 13 e 15% e, em seguida, é realizada a moagem. Este processo é conhecido como degerminação, pois o objetivo é separar o endosperma (parte amilácea do grão), que é a parte aproveitada, do gérmen (onde há a presença de lipídeos) e do pericarpo (casca), descartados para o consumo humano, mas utilizados para a alimentação animal (CARDOSO *et al.*, 2011). A quirera é a canjica mais triturada, ou seja, que apresenta grãos menores, quando comparados com a canjica e também tem finalidades alimentares, embora para o preparo de outros tipos de comidas. A moagem tradicional, inspirada nas práticas indígenas, é realizada no pilão

de madeira e atualmente é pouco realizada pelas famílias de Ibarama, embora esteja na memória afetiva dos entrevistados. Hoje, a canjica é processada nos moinhos do município e da região, alguns de pedra e outros motorizados.

A principal utilização dos grãos secos é para a produção de farinha. São várias as cultivares utilizadas para este fim, embora as farinhas amarelas sejam as preferidas na comunidade e, por isso, as cultivares Bico-de-ouro, Amarelão e Ferro são as mais cultivadas para este fim. No processamento é possível escolher alguns tipos de tamanho de grãos, o que possibilita aos agricultores obterem farinhas de diferente granulometria, sendo as de tamanho médio as preferidas. Para o processamento dos grãos brancos, os agricultores costumam fazer farinhas mais finas, pois são utilizadas para a produção de panificados. Estas farinhas são boas substitutas para a farinha de trigo, em alguns casos, podendo ser uma aliada na alimentação de pessoas que possuem restrição ao consumo de glúten.

Eu gosto de ter o Bico-de-ouro porque ele pode ser utilizado pra tudo. Pra comer, aqui em casa a gente gosta mais dele. O gosto é muito bom, incomparável com os outros. Se eu quero fazer farinha, também posso fazer porque a farinha fica boa. Já a canjica nunca fiz. Acho que não é bom porque é um milho mais mole, mais macio. Mas daí quando a gente quer comer, a gente compra ali do pessoal da Associação, porque têm outros milhos que são melhores pra fazer canjica, como o Ferro. (dados de entrevista – Edénir Kluge, 2019).

A partir dos relatos, é possível constatar que os agricultores têm as cores dos grãos como um dos fatores mais relevantes para a seleção massal e essa preocupação tem uma relação direta com os usos alimentares. Já o tamanho, qualidade nutricional, a textura dos grãos são características que estão associadas ao tipo de cultivar e são mantidas pelos agricultores através da seleção, pois são caracteres difíceis de serem selecionados visualmente no momento da separação das espigas para a produção de sementes. De todo modo, essas características também foram, ao longo dos anos, sendo selecionadas, especialmente pelas comunidades indígenas e os agricultores familiares.

Ademais, a constatação empírica de que as cultivares crioulas são “mais fortes” é também compartilhada pela comunidade científica. Londero e colaboradoras (2020), ao realizarem a caracterização nutricional de algumas cultivares de milho crioulo

mantidas em Ibarama obtiveram resultados satisfatórios em relação ao teor nutricional das cultivares analisadas. Neste estudo, as cultivares crioulas Cateto-amarelo, Bico-de-ouro, Mato-grosso, Cinquentinha e Ferro formaram o grupo com os maiores teores de proteína bruta e as cultivares crioulas Brancão, Sertanejo, Cateto-amarelo, Bico-de-ouro, Amarelão, Mato-grosso e Ferro apresentaram maior conteúdo de minerais, especialmente cálcio, potássio e ferro, teores superiores às testemunhas melhoradas (LONDERO *et al.*, 2020).

A cultivar Ferro foi a cultivar analisadas pelas pesquisadoras que mais apresentou teores de proteína bruta e minerais (LONDERO *et al.*, 2020) e é uma das mais utilizadas pelos agricultores ibaramenses para a produção de farinha e também para a produção de canjica. Além disso, corroborando com o verificado pela pesquisa, os agricultores acreditam que a cultivar é mais nutritiva, pois é um milho muito utilizado para alimentar aves, especialmente aves de postura. Para eles, a carne e os ovos das aves alimentadas com grãos da Ferro possuem sabor diferenciado. Por esta razão, esta cultivar também era muito produzida para alimentar aves de rinha².

A variedade que mais gosto pra fazer farinha, sem dúvida, é a Ferro. Ela é diferente das outras. Os grãos são tão duros que é preciso ajustar as pedras do moinho pra deixar a farinha mais fina e ela fica uma farinha diferente, mais solta. A gente pega na mão e ela se solta. As outras são mais ligentas. Sem falar que ela é mais forte que as outras e a polenta fica com outro gosto. A gente come polenta desse Ferro e fica cheio, porque ela é mais forte, dá para ver até pela cor dela que é bem vidrado, diferente das outras. [...] Antigamente, era muito usada pra dar pra galo de rinha. Hoje como já não pode mais, a gente usa pra galinha poedeira. O pessoal procura muito, porque a gema do ovo fica amarela bem forte. E tem outra, desde que comecei a fazer farinha desse milho e o pessoal comprar, já não querem outra. Vem e querem essa, daqui de Ibarama e o pessoal de fora. Sabem que é boa, daí já pedem essa. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Este comentário do Sr. Leonel Kluge evidencia também que o mercado consumidor assume um papel relevante não apenas para estabelecer parâmetros da produção de grãos, mas também para determinar as características buscadas em cada

²As rinhas de galo são espetáculos onde duas aves são postas em uma arena. São feitas apostas para cada uma delas e o ganhador são os apostadores da ave que matar, mutilar órgãos ou partes do corpo da opositora (ESCOBAR; AGUIAR, 2012). Atualmente são proibidas pela legislação ambiental do Brasil, assim como em outros países da América Latina e mesmo ilegais, são registradas rinhas em algumas comunidades rurais brasileira.

cultivar, através da seleção genética. Os agricultores costumam observar e ouvir os feedbacks dos consumidores, que contribuem para estabelecer as características selecionadas. Essa aproximação entre produtor e consumidor é possível pelas formas de comércio em que as sementes crioulas e seus derivados estão inseridas, que no caso de Ibarama e na maioria dos casos brasileiros, se dá através de formas diretas, como nas feiras e festividades.

Em relação ao gosto e às preferências alimentares, por ser algo muito subjetivo, tende a sofrer variações. Entretanto, algumas características são compartilhadas, já que o gosto pode ser entendido como uma construção social (BRILLAT-SAVARIN, 1995), o que possibilita aos guardiões traçar táticas de seleção de características a partir destes feedbacks, tanto familiares quanto dos consumidores. Um exemplo disso é a pouca produção de farinha de milho de coloração vermelho ou preto. São muitas as cultivares que apresentam essas características, mas poucos são os agricultores que beneficiam os grãos para a produção de farinhas, pois a farinha tende a ficar escura, o que não é apreciado para os pratos tradicionais das famílias como a polenta e o pão de milho.

Um ano resolvi fazer farinha desse milho [Culle]. Fiz pouco, só aqui pra casa. Daí fizemos um dia polenta. Foi uma festa só. Ninguém sabia o que era, porque ficou roxa, esquisita. O gosto era bom, mas a gente sempre comeu polenta amarela, daí é diferente. A Eda fez pão também e ficou muito bonito, bem roxo. Mas como não planto muito, não consigo fazer farinha dele. Acho até que venderia, mais por ser diferente né. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Não fazemos farinha desse milho [Palha-fina] porque como tem grãos coloridos, preto, roxo, avermelhado e amarelo, a farinha fica feia e não dá uma polenta boa. O povo aqui gosta de polenta amarela. Nem os bichos gostam. Eles olham e ficam desconfiados, depois acabam comendo porque não tem outra opção. (dados de entrevista – Mario Raminelli, 2019).

6.5 RESILIÊNCIA DOS AGRICULTORES E OS ACONTECIMENTOS NÃO-INTENCIONAIS

Os agricultores possuem uma grande habilidade de observação das características dos milhos. Isso porque é uma atividade realizada há muitos anos e praticada desde a juventude, para a maioria dos agricultores. Portanto, percebem

pequenas diferenças no seu desenvolvimento anualmente e adaptam, através da seleção, algumas delas e se adaptam a outras cuja seleção é mais demorada ou difícil.

Petersen e colaboradores (2013) consideram que as sementes da biodiversidade ou as sementes crioulas são bens naturais e culturais e que se constituem a partir da escolha consciente dos agricultores. Entretanto, é possível considerar que por estarem em ambientes diversos e sujeitos a eventos estocásticos, as sementes crioulas, especialmente o milho crioulo são produto da imprevisibilidade das relações entre as inúmeras formas de vida que se relacionam e se correspondem com os materiais genéticos, não sendo exclusivamente produtos da seleção humana intencional. Há que se considerar os eventos ambientais e as eventualidades não intencionais dos agricultores, que de certa forma pode contribuir para a seleção de alguma característica genética.

Dominique Louette (1999) considera que as cultivares crioulas são “estruturas genéticas abertas” e por isso estão sujeitas a todo tipo de seleção, seja intencional ou não, além de introdução de materiais genéticos. Especialmente o milho crioulo está sujeito a interferências não intencionais na sua estrutura genética, pois como é uma espécie alógama e apresenta sistema de polinização anemófila, realizada por massas de ar, pode ser polinizada por pólen de plantas que estão distantes. Embora a legislação brasileira, adotada pela CTNBio, defina a distância de 100 metros ou 20 metros se houver 10 fileiras de bordadura, como distâncias mínimas entre cultivos, há evidências de que esta distância não é o suficiente para haver a polinização (FERMENT *et al.*, 2009).

Considerando Ibama como o campo de estudos, os eventos imprevisíveis e não intencionais ocorrem frequentemente na natureza e não costumam ser um grande empecilho para os agricultores, em sua maioria, especialmente aqueles relacionados ao melhoramento dos milhos crioulos. Isso porque, de certa forma, os agricultores encontram meios de adaptar-se às mudanças. Um exemplo disso é o cruzamento ocasional da cultivar Bico-de-ouro, como aconteceu com a família de Edenir Kluge.

[...] pois, pra ti ver, naquele ano foi plantado no meio praticamente do híbrido. Tinha híbrido para o lado de baixo e para o lado de cima e uma faixa de Bico-de-ouro no meio. Claro que cruzou, mas fazer o quê? Naquela época, poucos sabiam dos cuidados que tinha que ter com o milho... (dados de entrevista – Edenir Kluge, 2019).

Este é um trecho da entrevista em que Edenir comenta da possibilidade de ter havido cruzamento entre a cultivar Bico-de-ouro e uma cultivar híbrida plantada em áreas muito próximas. Ele atribui essa possibilidade à diminuição da quantidade e do tamanho das palhas nas espigas da Bico-de-ouro que cultivava atualmente. “Pois vejo a diferença sim. Quando plantei a primeira vez tinha muito mais palha, mas depois daquele ano diminuiu bastante. A gente separa as melhores, mas ainda não está bem como aquela primeira”.

Essas diferenças, entre as mesmas cultivares plantadas no passado e atualmente, podem ser percebidas pelos agricultores com mais experiência, pois conseguem fazer comparações entre os períodos. O Sr. Arno, agricultor com mais de 70 anos de experiência na agricultura, relata que percebe diferença quanto a cor dos grãos da cultivar Oito-carrera-amarelo, cuja cultivar mantém por toda a vida.

é nítida a diferença entre esses de agora e as de antigamente. Não sei dizer bem o que aconteceu, se foi cruzado com outros durante todos esses anos ou se foi alguma mudança porque a gente vai trocando com os parentes e os amigos. [...] Eu vejo que os grãos eram mais parelhos. Parece que antigamente esse milho era mais puro, não aparecia tanta diferença. Quase todas as espigas vinham com as Oito-carreras. Hoje, na mesma lavoura a gente pega com oito, com doze, bem desparelho. Então tem alguma coisa, né. Não sei se é porque hoje temos mais qualidade de milho plantados aqui [município]. (dados de entrevista – Arno Krummenauer, 2019).

O Sr. Leonel comenta que houve um cruzamento acidental entre a Tunicado e outro milho de palha escura, que pode ser a Culle ou a Palha-roxa, pois percebeu uma planta com a palhada roxa e os grãos cobertos com a palha, também arroxeadas. Esta planta ele levou para exposições, mas não seguiu plantando, pois ficou com medo que ela cruzasse com as outras e, com o tempo, perdesse a cultivar Tunicado, com as características tais como a conhece atualmente.

Uma vez, aconteceu uma coisa muito interessante. Eu tinha uma lavoura de Tunicado, fui colher e lá pelas tantas, acho uma planta e uma espiga meio roxa. Quando abro, as palhas todas roxas, inclusive as palhinhas dos grãos. Coisa mais linda. Trouxe pra casa. Isso deve ter acontecido porque deve ter caído algum grão de algum milho Palha-roxa na terra, nasceu e cruzou. Mas ficou a coisa mais linda aquela espiga. (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Entretanto, muitos agricultores relatam esses acontecimentos como a invasão de animais na lavoura, excesso de chuvas ou seca que comprometa a qualidade da colheita dos grãos, ataque de predadores durante o armazenamento, entre outros que são imprevisíveis e de origem desconhecida.

6.6 CRUZAMENTOS INTENCIONAIS

“A gente planta por curioso, eu digo que a gente é um pouco pesquisador porque a gente experimenta muitas sementes e outras plantas pra saber como vai dar” relata Sr. Mario Raminelli quando questionado sobre as suas experiências com o milho crioulo. Ele e a Sra. Renilde são um dos agricultores que apreciam fazer plantios experimentais e observar as mudanças nas cultivares que mantém. A cultivar Sertanejo, recebida como um presente de um amigo, foi um destes exemplos e que, atualmente, é uma das cultivares mais plantada e que tem maiores retornos econômicos para a família, pois são utilizados tanto os grãos – para a alimentação, como milho verde, farinha e canjica – como também as palhas para a produção do artesanato, que só foi possível através de inúmeras seleções das espigas com palhas mais coloridas e matizadas.

Além da seleção realizada para uma ou mais característica, as quais foram descritas anteriormente, os agricultores também realizam plantios intercalados com a intenção de que haja polinização entre as plantas e, assim a troca de material genético. Um dos exemplos já descritos é o caso do cruzamento das cultivares Sabuguinho e Mato-grosso realizado pelo Sr. Leonel para melhorar a característica do sabugo do milho.

O mesmo agricultor ainda relata a experiência realizada por um amigo, que fez plantios das cultivares Amarelão e Sabuguinho. Os milhos resultantes do cruzamento ficaram com a espiga mais comprida e o sabugo mais fino, características do

Sabuguinho, mas o porte da planta e o formato do grão tendiam a seguir as características da Amarelão, plantas mais baixas e grãos mais arredondados que as da Sabuguinho.

Outro plantio intercalado foi realizado pela família do Sr. Leonel Kluge envolvendo as cultivares Sabuguinho e Cabo-roxo, com vistas a melhorar a produtividade do milho. O agricultor explica que os produtos deste cruzamento foram interessantes, pois o milho apresentou a cor dos grãos e da palha da Cabo-roxo, mas a espessura do sabugo, aumento do tamanho dos grãos e o tamanho da espiga, seguem aspectos da Sabuguinho. Entretanto, o agricultor relata que não prosseguiu aperfeiçoando este milho, pois preferia ter as cultivares com as características originais de cada uma delas.

Com receio pelas mudanças que podem ocorrer, muitas vezes não esperadas, alguns agricultores costumam descartar os produtos dos cruzamentos. Os agricultores entrevistados ainda relatam que outros agricultores, aqueles que não participam da ASCI e que não produzem sementes, costumam realizar plantios mesclados, pois as plantas resultantes no primeiro e segundo plantio sucessional apresentam alto potencial. Entretanto, a partir da terceira geração de sementes, relatam haver uma redução do potencial dos milhos e por isso, adquirem novamente as sementes de uma ou de várias cultivares.

Sr. Laudelino, em 2014 também realizou cruzamentos intencionais com as cultivares Lombo-baio, Oito-carrera-amarelo e Amarelão, incentivado por observações em um experimento realizado em parceria com o Grupo de Pesquisa em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade da UFSM. Os milhos resultantes deste plantio foram interessantes para o agricultor, que seguiu plantando por dois anos e acabou deixando de produzir. Segundo ele, são muitas as cultivares mantidas pela família, o que exige um cuidado maior em relação aos espaçamentos entre lavouras, o que desestimula os agricultores a seguir com os plantios experimentais.

Entretanto, muitos agricultores realizam seleções intencionadas para selecionar algumas características e seguem até formarem uma nova cultivar. Outros selecionam plantas que apresentam uma anomalia, que acontecem ao acaso e selecionam para formar uma nova cultivar. Esse é o caso da cultivar Dente-de-ouro, mantido pela família

de Bona. A Sra. Marineusa conta que em 2015 iniciou a plantar a Dente-de-ouro, quando recebeu sementes da cultivar apenas amarelas, mas a partir dos primeiros plantios, observou que algumas plantas possuíam espigas com grãos vermelhos. Em 2019, no período da entrevista e que antecedia os meses de plantio, ela comenta que havia separado os grãos amarelos e vermelhos e tem a intenção de plantar em áreas separadas a fim de observar os resultados. Ela espera que, através de sucessivas seleções, ter duas cultivares distintas: uma apenas com grãos amarelos e outra com grãos vermelhos.

6.6.1 A criação da cultivar Ibarama

O Melhoramento Genético Participativo (MGP) de plantas propõe inverter a tendência histórica da separação entre agricultores e melhoristas, de modo que juntos eles possam desenvolver novas cultivares ou melhorar o que já existe (CLEVELAND; SOLERI, 2002). Muitas experiências vêm sendo conduzidas na América Latina e demonstram bons resultados quanto à valorização das estratégias de conservação *on farm* e do protagonismo do agricultor enquanto melhorista das espécies que tradicionalmente cultiva.

No MGP, os agricultores são os agentes do processo, selecionando e fazendo cruzamentos entre as plantas que mais lhes convém. São utilizadas técnicas participativas para reunir os agricultores e instigá-los a observar e manejar geneticamente as culturas agrícolas. O milho (*Zea mays* L.) é uma das espécies mais cultivadas pelos agricultores na América Central e compõe, juntamente com os feijões e cucurbitáceas, a “milpa”. Estas espécies são a base da alimentação destas populações e contribuem significativamente para sua Segurança Alimentar e Nutricional.

Nesta região, o milho é importante para o pequeno agricultor, que mantém o cultivo para seu próprio consumo e para semente. Além disso, a produção do pequeno agricultor serve a múltiplos propósitos: consumo, comercialização, forragem, construção etc. Os ambientes de cultivo apresentam condições ecológicas muito variáveis, e uma estratégia que o agricultor encontra para sobreviver é semear diferentes cultivares e fazer a seleção de algumas delas, que atendam a seus interesses e apresentem

características agronômicas interessantes. Assim, os agricultores, com seus conhecimentos e experiência, selecionam e desenvolvem os materiais mais adaptados ao seu meio ambiente e preferências particulares, também disponibilizando estes materiais para outros agricultores através das trocas de sementes.

O trabalho desenvolvido em Cuba foi realizado em vários municípios e regiões do país e faz parte do programa de extensão baseado na metodologia Campesino a Campesino (CAC), que estimula a participação dos agricultores na experimentação, promoção e divulgação de conhecimentos relacionados com a agricultura. Muitos avanços foram conseguidos com este trabalho para dar maior qualidade ao milho (ORTIZ *et al.*, 2009), assim como garantir as sementes ao acesso dos agricultores, podendo ser compartilhadas entre eles. Nos trabalhos desenvolvidos em Cuba, sobressai o uso do termo “Fitomejoramiento participativo”, que corresponde a um programa institucional de melhoramento participativo.

O Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica (FPMA) atua em cinco países da América Central, Costa Rica, Nicarágua, Honduras, Guatemala e El Salvador, e é uma referência para o tema do Melhoramento Genético Participativo. O Programa FPMA é um dos pioneiros na região em relação à participação dos agricultores na tomada de decisões e no acesso ao conhecimento para a melhoria das espécies agrícolas que dispõem, ao estabelecimento de alianças entre instituições governamentais, organizações não governamentais e centros de pesquisa nacional e internacional. Os projetos nacionais ligados ao Programa FPMA trabalham com os pequenos agricultores de cada país, conservando, caracterizando e melhorando cultivares de milho, feijão, sorgo e batata, tendo como eixo fundamental a gestão, conservação e desenvolvimento da agrobiodiversidade com foco na pesquisa participativa (PROGRAMA COLABORATIVO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN MESOAMÉRICA - FPMA, 2014).

Em 2013 iniciaram as atividades de um programa de melhoramento participativo, conduzidos por uma equipe de estudantes e professores da UFSM e por alguns agricultores guardiões das sementes crioulas e com o apoio da Emater/RS-Ascar, fruto da parceria institucional entre a UFSM, a Emater/RS-Ascar e a ASCI, que iniciou em 2009. Inicialmente, foram levantadas as necessidades em relação às características

agronômicas dos milhos, os milhos com alto potencial produtivo e os interesses dos agricultores. Neste momento, em conjunto, foram definidos o uso de três cultivares mantidas em Ibarama, Amarelão, Lombo-baio e Oito-carrera-amarelo, que serviram como as plantas-mãe dos plantios experimentais, realizados *on farm*, seguindo as técnicas de cultivo locais e tradicionais (DEPRÁ *et al.*, 2016).

A intenção em utilizar essas cultivares vem de algumas características particulares de cada uma: a cultivar Lombo-baio possui um sistema radicular bem desenvolvido, a Amarelão possui porte de planta médio e a Oito-carrera-amarelo, alta produtividade de grãos. Todas elas possuem cor de grãos amarelo-alaranjado e são cultivares adaptadas às condições ambientais locais. Com os resultados, esperou-se obter progênies de porte baixo, sistema radicular mais desenvolvido e com alta produtividade, o que em partes foi observado na geração seguinte. As plantas resultados deste experimento apresentaram menores alturas de planta e menor número de folhas por plantas, em comparação com as plantas-mãe (DEPRÁ *et al.*, 2016). Entretanto, não foi observado um aumento de produtividade e de sistema radicular mais bem desenvolvido, o que levou a maioria dos agricultores a não utilizar essas plantas como produtoras de sementes.

Entretanto, a família do Sr. Jurandir decidiu seguir selecionando algumas dessas plantas e aperfeiçoando algumas características a fim de uniformizar as características inicialmente buscadas. Com esse resultado, o agricultor produziu uma nova cultivar de milhos amarelos, o qual denominou de cultivar Ibarama, em homenagem ao município.

O agricultor relata que ainda não alcançou uma produção estável e uniforme, especialmente em relação ao enraizamento, estrutura do colmo e florescimento, mas que segue este propósito com as sucessivas seleções. A heterogeneidade em relação ao período de florescimento, de certa forma, é aproveitada pelo agricultor, pois permite um período maior de oferta de milho verde, o que é interessante para a alimentação da família ou quem comercializa este tipo de produto para o mercado local, já que é um alimento perecível e de prazo de armazenamento muito curto.

A cultivar se caracteriza por ser um milho de espiga grande, grãos amarelos, ideal para fazer farinha e silagem. A planta tende a seguir a mesma arquitetura do Lombo-baio, mas o tamanho do grão é maior, o que ocorre em função do cruzamento

com a Oito-carrera-amarelo. Ele percebe que a cultivar apresenta um tipo de grão que reúne as características das três cultivares que a compõe, mas que se difere das parentais.

O agricultor está cultivando sempre no mesmo local, pois separou uma área em local mais alto e afastado dos outros plantios, para não haver cruzamentos. A seleção é realizada na lavoura, antes da colheita, principalmente para selecionar as plantas que tem o colmo mais bem formado, pois apresenta a tendência ao acamamento³. Embora seja uma cultivar criada recentemente, vem apresentando bons resultados em relação à produtividade, o que satisfaz o agricultor, que segue com a intenção de mantê-la, assim como as outras cultivares que possui sob a sua guarda.

6.7 OS GUARDIÕES MANTENEDORES E EXPERIMENTADORES

Através destes casos e da percepção de que os agricultores estão em constante observação e aprendizado sobre o ambiente, especialmente sobre as cultivares crioulas, pode-se distinguir os agricultores quanto à sua propensão a manter plantas com características distintas daquelas manifestadas por seus progenitores, sendo os mantenedores aqueles que mantêm as características da cultivar através da seleção e os experimentadores, aqueles que aproveitam alterações intencionais ou estocásticas no fenótipo das plantas para a condução de uma nova linhagem de plantas ou de para a criação de uma nova cultivar. Isto porque, o que caracteriza o guardião de semente crioula é a seleção genética e, portanto, todos eles a realizam, de modo a manter as características das plantas originárias ou aperfeiçoar algumas características a fim de obter uma prole diferente da original, ou seja, se o guardião manterá ou não o que eles definem como o padrão da cultivar, mas com isso sempre mantendo o fluxo genético das plantas. Porém, devemos considerar que essa subdivisão não é regra, já que os agricultores muitas vezes realizam os experimentos, mas mantêm uma área de produção para a manutenção das cultivares com as características fenotípicas próximas das originais.

³Tendência a queda ou arqueamento das plantas.

Em 2014, na dissertação de mestrado intitulada “Resgate, conservação e multiplicação da agrobiodiversidade crioula: um estudo de caso sobre a experiência dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama (RS)” foram definidas as tipologias de agricultores conforme a sua tendência a realizar experimentos, sendo eles conservadores ou experimentadores. Entretanto, neste período de pesquisa aprofundada sobre a seleção genética realizada pelos agricultores, foi possível concluir que todos os agricultores realizam seleção e experimentos em seus agroecossistemas. A diferença entre os mantenedores e experimentadores reside na manutenção e aproveitamento dos resultados dos cruzamentos.

Os agricultores que realizam testes são chamados de experimentadores. Essa denominação é inspirada em uma prática de acompanhamento e de extensão rural realizada em muitos países da América Latina, chamada experimentação camponesa (do original em espanhol *experimentación campesina*). Hocdé (1999) caracteriza esses agricultores-experimentadores como aqueles com grande potencial para testar e inovar em situações complexas, gerando inovações sociais.

Desse modo, a partir da observação e dos dados levantados a campo, foi possível identificar este perfil nos agricultores que conservam as cultivares crioulas de milho. Eles podem realizar os testes intencionais através do plantio intercalado de plantas a fim de obter um resultado previamente estipulado ou podem aproveitar expressões no fenótipo de eventos ocasionais, como os testes, experimentos ou pesquisas realizadas por este grupo de agricultores são intencionais e atendem a uma determinada finalidade. Por isso, de certa forma todos seriam agricultores-experimentadores, entretanto, alguns agricultores aproveitam e tendem a seguir com a seleção destes produtos, tais como os agricultores que criaram a cultivar Ibarama, ou aqueles que estão fazendo plantios experimentais entre diferentes cores de grãos para a condução de duas linhagens de grãos da cultivar Dente-de-ouro.

Aqueles agricultores, os quais se denominam mantenedores, tendem a manter as características das cultivares conforme as suas características originais, o que os agricultores denominam do “padrão da cultivar”. Eles buscam selecionar as características da(s) cultivar(es) que mantém, aprimorando a uniformidade, diminuição da altura e aumento do tamanho da espiga. São estritos em relação à cor dos grãos,

palha e sabugo, formato da espiga, do grão, entre outras, excluindo qualquer diferença em relação ao considerado padrão para a cultivar. Estes agricultores, mesmo que realizem os experimentos ou que observem os acontecimentos ocasionais e estocásticos, acabam eliminando essas plantas a fim de diminuir a probabilidade de eventuais cruzamentos ou interferências nos plantios das cultivares.

Gosto da variedade pura, original, porque a gente já sabe como ela é, vem plantando há muitos anos e sabe como ela vai dar. Já fica esperando aquele tipo de milho e de semente quando planta. [...] Algumas delas rendem bem, então a gente tem um pouco de medo de perder esse rendimento, porque os nossos antepassados já cuidaram pra manter ela assim... então é bom cuidar. Eu cuido muito, principalmente as que eu sou guardião, né. Tenho que ter ela, senão quem vai ter e vender a semente na feira? (dados de entrevista – Leonel Kluge, 2019).

Na verdade, é uma distinção entre comportamentos e expectativas em relação ao milho crioulo e as diferentes cultivares mantidas, manifestada pelos agricultores guardiões das sementes crioulas. Há que se considerar, também, que há uma sinergia entre estes perfis e que mesmo que haja os agricultores experimentadores que ousam conduzir estas diferentes plantas, há os mantenedores que mantém os padrões para cada cultivar e, garantem, de certa forma, que a raça de milho seja mantida e conservada. Com este temor, alguns pesquisadores acabam defendendo a existência de estratégias integradas de conservação, com a coleta de exemplares de sementes para o armazenamento em bancos de germoplasma (FEIJÓ, 2019). Em Ibarama, não existe este tipo de manutenção, mas é algo que é considerado pelos agricultores e técnicos como uma potencialidade para o futuro.

6.8 O APRENDER-FAZER DOS MILHOS CRIoulos

Ao longo da pesquisa, foi possível constatar uma série de referências a processos de experimentação dos agricultores. Eles costumam realizar testes de diversas maneiras e em todas as atividades realizadas, que são observadas, conduzidas e, caso sejam do seu interesse, incorporadas ao conjunto de atividades que realizam.

Muito do conhecimento dos agricultores advém da prática cotidiana destas pessoas em seu ambiente. Para Ingold (2000), que se dedicou também a analisar o processo de construção do conhecimento, aprender é improvisar, ou seja, criar movimento ao longo da vida. Conhecer algo requer viver e experimentar esse algo a partir de todos os sentidos, pois diferentemente da corrente científica que considera o conhecimento como uma acumulação de informações, o conhecimento humano consiste em habilidade, pois, “todo ser humano é um centro de percepções e agência em um campo de prática” (INGOLD, 2010, p. 7). O pesquisador Michel de Certeau (1994) argumenta ainda que estas práticas são elaboradas num campo de forças em que as pessoas executam estas práticas conforme suas necessidades, mas também atentas às relações de poder, o que acrescenta um olhar astucioso, que coloca a prática sob o espectro de táticas. para a sua execução.

Assim, verifica-se que é no cotidiano das famílias dos guardiões das sementes, através da prática de plantar, colher, selecionar, armazenar, que a agrobiodiversidade crioula é conservada e os conhecimentos acerca da atividade são construídos. Para tudo que necessitam, os agricultores costumam recorrer aos conhecimentos construídos ao longo da vida para interpretar os acontecimentos relacionados ao seu ambiente, mas estão atentos às relações de poder, de suas posses, dos recursos ou da mão de obra limitada que dispõem.

Além disso, Ingold (2010) admite que cada geração alcança e ultrapassa a sabedoria de suas predecessoras através de um processo de habilitação e não de enculturação, reafirmando que o processo de aprendizagem não se dá através do acúmulo de conhecimentos, mas do que ele chama de educação da atenção.

Na passagem das gerações humanas, a contribuição de cada uma para a cognoscibilidade da seguinte não se dá pela entrega de um corpo de informação desincorporada e contexto-independente, mas pela criação, através de suas atividades, de contextos ambientais dentro dos quais as sucessoras desenvolvem suas próprias habilidades incorporadas de percepção e ação. Em vez de ter suas capacidades evolutivas recheadas de estruturas que *representam* aspectos do mundo, os seres humanos emergem como um centro de atenção e agência cujos processos *ressoam* com os de seu ambiente. O conhecer, então, não reside nas relações entre estruturas no mundo e estruturas na mente, mas é imanente à vida e consciência do conhecedor, pois desabrocha dentro do campo de prática – a *taskscape*– estabelecido através de sua presença enquanto ser-no-mundo. (INGOLD, 2010, p. 21)

Partindo destas premissas, admite-se, então que, o conhecimento se dá dentro do ambiente, a partir das conexões neurológicas necessárias juntamente com o corpo, ou seja, os sentidos de cada pessoa. Ingold (2010) utiliza o exemplo do ato de cozinhar e fazer uma receita para exemplificar sua teoria. Isso porque, mesmo tendo uma receita muito bem detalhada ou ver alguém fazer, tende-se a acessar os conhecimentos preexistentes para compreender o que está sendo feito e, assim, colocá-la em prática através das habilidades adquiridas. Isso significa que o conhecimento não está no livro ou na pessoa que faz a receita, mas que estes instrumentos abrem caminho para o conhecimento. “Apenas quando é colocada no contexto das habilidades adquiridas através desta experiência anterior, a informação específica uma rota compreensível, que pode ser seguida na prática, e apenas uma rota assim especificada pode levar ao conhecimento.” (INGOLD, 2010, p. 19). Somente quando uma habilidade é fundamentada e adquirida pela experiência, as instruções são compreensíveis e podem ser seguidas por quem está querendo aprender.

Essa redescoberta orientada é frequentemente associada ao modo como os agricultores aprendem sobre o manejo e a seleção das cultivares crioulas. Segundo eles, esse aprendizado acontece ao observar os familiares, especialmente os pais, nas atividades diárias realizadas. “A gente já sabe lidar com essas comuns, porque a gente desde pequeno planta, vê o pai plantar, vai pegando o jeito... ensinar, ninguém ensina, a gente aprende na prática mesmo” comenta Edenir Kluge, quando questionado sobre como adquire o conhecimento relacionado ao manejo do milho crioulo.

Ademais, a maioria dos agricultores comenta que este aprendizado sobre a conservação das cultivares crioulas, se deu “em casa”, a partir do contato com os familiares. Entretanto, relatam também que costumam observar as plantas e, quando há algo inusitado, costumam conversar com outros agricultores, seja em uma visita familiar ou nos encontros da comunidade, promovidos pela Emater/RS-Ascar ou nos eventos religiosos. O aconselhamento do técnico é algo que costuma ser realizado quando há a inserção de uma cultivar no agroecossistema, que pode ser desconhecida dos agricultores e da comunidade. Entretanto, relatam que “quando a gente ganha a semente, costuma já perguntar pra quem deu quanto tempo demora o ciclo, se é muito

caidor, qual o tipo de espiga, essas coisas de cada uma variedade, mas o resto é tudo igual... milho é milho (risos)” (dados de entrevista – Jaci Prestes, 2019).

Entretanto, comumente, tanto pelos familiares, como pelos vizinhos e técnicos, os agricultores relatam a necessidade de observar as práticas e as cultivares. O ato de mostrar é essencialmente a essência da educação da atenção, proposta por Ingold (2010), já que é a forma de algo tornar-se presente, de modo que uma pessoa possa apreendê-la diretamente, seja olhando, ouvindo ou sentindo. Desse modo, os pais, os vizinhos ou os técnicos tornam-se instrutores, capaz de instruir os agricultores a aprender através do toque, dos sons, da observação, para assim “pegar o jeito” de como realizar o plantio ou como adequar algum método de manejo e seleção. Portanto, é como se educar fosse “levar os noviços para o mundo lá *fora* e os motivar a experimentar e refletir além dos seus limites de compreensão” (INGOLD, 2015b, p. 23).

Dessa forma, para estes agricultores, a atenção ao ambiente e a tudo o que ocorre no espaço é o que os motiva a introduzir ou retirar processos e técnicas, espécies, cultivares e raças a fim de encontrar melhores condições de vida e de reprodução social. A estes movimentos são comumente chamados de experimentos ou testes pelos agricultores e especialmente em relação às cultivares crioulas, têm um amplo leque de relatos, daqueles já realizados e dos que almejam realizar. Uma delas, já mencionada, é o plantio-teste das cultivares, previamente a sua introdução nos espaços destinados às lavouras. Outros testes, como a mistura de cultivares no agroecossistema ou a seleção de uma determinada característica para a criação de uma nova cultivar são alguns dos exemplos.

Esta propensão à observação, reflexão e à experimentação é, portanto, produto da relação de afeto (afetar e ser afetado) que se estabelece entre os agricultores e o mundo ao seu redor, em especial a agrobiodiversidade. Isso porque o aprendizado construído é indissociável da pessoa e da sua trajetória de vida, de todos os movimentos e encontros que ocorreram até o momento, ou seja, são as habilidades adquiridas por meio do seu engajamento no mundo (INGOLD, 2000, 2015b).

A literatura acerca das sementes crioulas e sua conservação é vasta, porém poucos autores se propõem a definir o conceito de guardião das sementes crioulas. Bevilaqua e os seus colegas (2009) entendem como guardiões das sementes crioulas

aqueles agricultores que mantêm sementes por processo de multiplicação através do tempo, com ou sem seleção artificial. Antunes *et al.*, (2015) chamam a atenção ao compromisso que estas pessoas assumem sobre as sementes, enquanto mantenedores de um patrimônio cultural e tecnológico. Campos *et. al* (2020) consideram a adjetivação do termo guardião como uma construção social que surge de atores sociais mediadores para assumir um posicionamento político e de conquista de espaços. Ou seja, não se trata de uma prática ingênua, tampouco pautada somente por uma preferência subjetiva. Ela se constrói dentro de um campo de forças - conforme já alertava De Certeau (1994) - bastante desigual, deste agricultor perante a indústria de sementes ou de insumos agrícolas, por exemplo.

A partir das evidências empíricas, assume-se que um guardião das sementes crioulas tem como princípio que o distingue de outros agricultores o fato de manter e de conservar as sementes, no seu sentido mais amplo, não apenas a semente física em si, mas os conhecimentos e práticas associadas, selecionando e garantindo que o material genético e suas correspondências com o ambiente estejam sendo impressas nas progênes de plantas. Isso significa que, o que distingue e caracteriza um guardião de outros agricultores é a prática da seleção genética, pois os agricultores guardiões, não apenas as produzem, mas as cultivam sucessivamente e a cada ciclo de cultivo realizam a seleção genética, visando melhorar características definidas a partir de cada necessidade ou interesse, que por sua vez, estão condicionadas pelo contexto social, cultural e ético de cada família.

6.9 A TEMPORALIDADE DAS PAISAGENS

A proposta deste capítulo foi trazer elementos para a discussão acerca das práticas e como elas cotidianamente configuram as paisagens. Ao narrar as práticas envolvidas, pode-se perceber a sua complexidade. Com isso, resgata-se a compreensão de Ingold para a paisagem, refutando as concepções majoritariamente naturalistas, mas também as culturalistas. Através de seu aporte metodológico-conceitual, enfatiza-se a paisagem como o entrelaçamento entre humanos e não-humanos e mais ainda, compreender a temporalidade do espaço.

A partir das sementes, pode-se falar das pessoas, percebendo a intrincada rede que as ligam: as pessoas conformam a paisagem, mas igualmente também são conformadas pela e na paisagem (INGOLD, 2000). Ao considerar a semente e seu processo de melhoramento e manutenção, remete-se às preferências pessoais, afetivas, sociais, econômicas dos guardiões e das guardiãs de sementes, a partir de um repertório cultural do grupo social, mas também de um repertório biológico e ecológico. Conservar uma semente com determinadas características significa conservar uma informação genética contida no processo de constituição da espécie *Zea mays*. Isso significa conjugar a temporalidade da memória humana com a temporalidade das populações de milho, as quais dão sentido à noção de memória biocultural difundida por Toledo e Barrera-Bassols (2008). Trata-se de uma noção de memória que não se limita apenas ao esforço rememorativo humano, mas que lança mão dos rastros e inscrições contidas na paisagem, nos gestos, nas habilidades, no engajamento entre humanos e não-humanos. As paisagens de Ibarama, desta forma, não se manifestam apenas por sua espacialidade, mas também sua temporalidade.

Resultam assim em paisagens bioculturais, conceito que vem sendo utilizado por alguns autores (BOEGE, 2008, HONG *et al.*, 2014) para designar o espaço em que o ecossistema, ou seja, as pessoas, os microrganismos, animais e vegetais interagem, formando um emaranhado indissociável. Esta trama de vidas que as configura dá sentido a elas e são fundamentais para a sua conservação (INGOLD, 2015a, TSING, 2019). Ademais, Tsing (2019) evidência, através dos seus estudos sobre o comportamento dos fungos, que as paisagens devem ser entendidas como ativas em si mesmo e não são cenários para a ação do tempo. Para ela, os humanos se juntam aos outros seres vivos para a formação do mundo configurando paisagens, como os micélios que perturbam outros seres em uma floresta. Neste sentido, esse conceito inspira a proposição da noção de patrimônio biocultural e a valorização desta paisagem, dos conhecimentos, das formas de vida, bem como da biodiversidade; e sua defesa tem sido difundida, sobretudo no contexto latinoamericano (BOEGE, 2008, 2015).

Na mesma linha, a FAO tem se direcionado ao reconhecimento destas paisagens bioculturais e a sua contribuição para a manutenção da biodiversidade e da riqueza cultural das populações tradicionais do mundo em suas recentes publicações

(FAO, 2019) e através de programas como o GIAHS (*Globally Important Agricultural Heritage Systems* em inglês) ou SIPAM (Sistemas Agrícolas de Importância Mundial, em português) (SOUZA; BUSTAMANTE, 2019). Com isso, a manutenção da diversidade agrícola, não remete apenas a manutenção das sementes e sua diversidade genética, mas reconhece e direciona-se a preocupação com as comunidades tradicionais e a diversidade que conservam, principalmente pelas ameaças que recaem a estas, seja pelas mudanças climáticas ou pela crescente pressão sobre a biodiversidade, pela exclusão econômica e racismo. O Brasil teve sua primeira uma experiência reconhecida como Patrimônio agrícola em 2020, relacionada às Apanhadoras de flores Sempre Vivas, de Minas Gerais (FAO, 2020).

A proposta de reconhecer esses patrimônios agrícolas pode ser interessante para as comunidades que se dedicam a conservar a agrobiodiversidade crioula, tais como Ibarama, pois com a sua visibilidade possibilita e favorece o acesso a políticas públicas, estimulando e valorizando a continuação das experiências. Igualmente, Santilli (2011) propõe a criação de reservas ou zonas de agrobiodiversidade, em uma analogia às Unidades de Conservação, como forma de garantir a proteção do Poder público para estas áreas e promover o manejo sustentável da agrobiodiversidade.

O impacto não se restringe apenas ao patrimônio biológico e material, mas também imaterial, como os conhecimentos e as práticas culturais e sociais que emergem da relação complexa entre as diferentes formas de vida, aqui representado pelas tramas de vida. Neste conjunto de práticas e conhecimentos, ressalta-se aqueles relacionados com a seleção genética, pois são essenciais para a manutenção da vitalidade e diversidade das espécies agrícolas manejadas pelas populações rurais, bem como para a sua segurança alimentar e nutricional (SOUZA; BUSTAMANTE, 2019).

Ademais, esta valorização torna-se importante devido ao risco que as comunidades rurais e a agrobiodiversidade apresentam. No caso de Ibarama, a redução do número de guardiões e a perda das cultivares crioulas de milho são questões presentes e temidas pelos guardiões e seus apoiadores. O risco da interrupção na manutenção *on farm* das cultivares crioulas pode acontecer de inúmeras formas, seja pelo falecimento, pela mudança de atividade agrícola ou simplesmente porque os

jovens e adultos abandonam o meio rural e a profissão de agricultores (ANTUNES *et al.*, 2015). Isso em parte é decorrente do êxodo rural e da não permanência dos jovens na agricultura, que fazem parte de questões mais abrangentes decorrentes do crescimento do agronegócio, do aumento expressivo de cultivares transgênicas e de um pacote tecnológico que ameaçam o modo de vida dos agricultores (SHIVA, 2003, ALTIERI, 2001).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados do presente trabalho evidenciam que a história das cultivares de milho se mescla com a própria vida dos agricultores. Ao optar por analisar a experiência sob a lente teórica de Tim Ingold (2000, 2015a, 2017, 2021), através da concepção de linhas, é possível configurar e narrar as relações entre as cultivares crioulas de milho, os guardiões e outras formas de vida, que no cotidiano e através das práticas, estabelecem tramas únicas e conformam a paisagem.

Com isso, estabelecemos uma aproximação entre o universo do melhoramento genético e das teorias de Tim Ingold, os quais, em tese, constituem-se sob concepções ontológicas distintas. Enquanto os preceitos teóricos do melhoramento genético têm suas raízes no pensamento cartesiano ocidental assentado sob claro dualismo entre humanos e não humanos, o pensamento ingoldiano propõe a desconstrução dessa dualidade. Na efetivação dessa aproximação, reconhecemos que sobrevem as contradições e os limites desse tipo de proposição, os quais não pudemos sobrepujar, mas exploramos as potencialidades, no que tange a uma maior aproximação entre as abordagens das ciências humanas e biológicas, o refinamento, a compreensão dos aspectos humanos da conservação e a importância dos seres humanos e não humanos na constituição do mundo. Entre potencialidades, contradições e limites, evidencia-se que a tarefa da interdisciplinaridade e do diálogo de saberes é extremamente complexa.

A proposta de analisar a experiência de Ibarama, nos seus mais preciosos detalhes, foi motivada pela necessidade de conhecer o emaranhado de relações que ocorrem no cotidiano da vida das famílias e das cultivares. A imersão no microcosmo formado pelos Guardiões de Ibarama mostra que a diversidade genética se forma neste ambiente complexo e que cada experiência é única e peculiar. O entrelaçamento e a correspondência entre as diversas formas de vida definem a peculiaridade de cada contexto, já que destes emaranhados surgem, como neste caso, cultivares de milho crioulo e pessoas que refletem essas tramas. Isso significa que os indivíduos em suas práticas e em sua convivência com o milho definem e contribuem para a sua caracterização, mas também são afetados pela vida dessas cultivares. Reconhece-se, portanto, a agencialidade do milho crioulo na configuração de uma comunidade que tem

sua organização social e política, sua cultura e sua religiosidade ritmadas pelo desenrolar, também, destas vidas não-humanas. Dessa forma, é possível afirmar de forma enfática que valorizar a diversidade cultural e social dos povos tradicionais do mundo rural significa garantir a diversidade genética das espécies por eles manejadas.

Pode-se considerar que as cultivares de milho crioulo são as materialidades de uma relação fluída entre pessoas, os recursos naturais e também formas de se reconhecer as alianças entre humanos e não-humanos e as intersubjetividades nestas relações. As afetividades, os conhecimentos para o melhoramento genético e a comida dão pistas para entender como as cultivares crioulas de milho permanecem na comunidade de Ibarama e podem ser fundamentais para compreender a conservação da agrobiodiversidade crioula em outros contextos, a partir de cada realidade.

No momento das entrevistas, muitas vezes os questionamentos provocavam estranhamento, já que muitos agricultores afirmavam que nunca “pararam para pensar” sobre a história das cultivares e sua trajetória na linha do tempo em relação aos usos e às necessidades de cada período. Por estarem intimamente relacionados, os agricultores perceberam que os fatos e dados se misturam com as datas e os atos da vida cotidiana e são retomados a partir de algum evento da sua vida social, tais como uma festividade, o nascimento ou a perda de algum familiar ou amigo próximo, acentuando-se naqueles casos onde estão envolvidos afetos e nas famílias que se dedicam a conservar maior número de cultivares. Desse modo, é possível constatar a afetividade e memória como um amálgama entre as relações entre as coisas, os conhecimentos e as práticas.

Ademais, foi possível averiguar que as relações afetivas e as questões culturais se sobrepõem à racionalidade na conservação dos milhos crioulos. Isso porque, os milhos que permanecem no conjunto mantido pelos agricultores são aqueles que apresentam alguma relação afetiva ou emotiva para os agricultores ou uma utilidade relacionada a uma prática cultural, como a alimentação, artesanato, mesmo que essas cultivares não tenham excelentes qualidades agronômicas. Já as mantidas para comércio ou para alimentar os animais, cuja qualidade principal é o incremento da produtividade, estão sujeitas a serem substituídas por cultivares mais produtivas ou que reúnam mais vantagens para o agricultor, inclusive cultivares híbridas.

Neste sentido, a questão alimentar, embora tenha sido explorada brevemente, carece de um estudo aprofundado. Muitos temas emergem da relação entre a conservação da agrobiodiversidade crioula com os seus usos, em especial o alimentar, tema que vem se transformando a partir das mudanças no padrão alimentar mundial e da emergência de consumidores atentos às questões sanitárias, nutricionais, éticas e sustentáveis de consumo. Portanto, é possível e necessário explorar essas relações para compreender como essas mudanças afetam a conservação da agrobiodiversidade.

Apesar da relação entre as cultivares e a vida dos indivíduos tenha sido analisada no presente estudo, a agrobiodiversidade crioula relaciona-se com diversas outras formas de vida, que não foram abordadas. Por essa razão, uma das possibilidades de investigação que emergem destas análises é o estudo das relações entre os animais, os microrganismos, as cultivares crioulas e as comunidades, a partir deste olhar inter e transdisciplinar.

Na análise do conjunto de cultivares crioulas de milho é possível perceber a complementariedade dos seus usos na agricultura familiar, evidenciando a multifuncionalidade dessas, já que as diferentes cultivares se adéquam às atividades produtivas da família, à disponibilidade de mão de obra, aos períodos de menor intensidade de trabalho, ferramentas e máquinas que dispõem etc. Desse modo, quanto mais adequada aos usos e necessidades das famílias ou quanto mais variado forem os seus usos, maiores são as chances de uma cultivar ser mantida.

Em razão disso, há que se atentar para o fato que um grupo de cultivares estão sob risco de serem perdidas. Esse risco decorre de uma série de fatores, como a diminuição da área plantada de algumas cultivares, especialmente aquelas que possuem apenas uma ou duas utilidades, aquelas específicas para o artesanato, como o Palha-fina e Palha-de-seda e cultivares utilizadas para exibição, tais como o Tunicado. Algumas cultivares não estão sob um risco eminente de serem perdidas, mas pode ocorrer uma perda de variabilidade ou até mesmo, em médio e longo prazo, serem descartadas, tais como as de grãos coloridos ou grãos escuros, pois, em geral, possuem poucos usos, especialmente a alimentação animal. Já os milhos amarelos e brancos e que possuem uma boa adaptação climática e, conseqüentemente,

apresentam boa produtividade são os que menos correm riscos de serem excluídos do conjunto de cultivares mantidas em Ibarama. Entretanto, cada contexto, a partir da sua cultura e da sua organização social, pode manifestar diferentes necessidades e expectativas em relação ao milho crioulo e evidenciar e selecionar outras cultivares ou características. Em alguns locais, nas terras altas peruanas, por exemplo, os milhos escuros são os mais consumidos e produzidos, diferentemente do que acontece em Ibarama.

A dinâmica e a complexidade que se buscou explorar nesta tese também estão expressas na entrada e saída de cultivares no conjunto mantido pelos agricultores. A rede de contatos e de doações, além de fortalecer uma comunidade que mantém muitas cultivares é importante para o status da conservação *on farm*. Então, para a garantia da conservação *in situ on farm* e da dinamicidade deste estilo de conservação de recursos genéticos é necessário assegurar que os sistemas de vida dos agricultores sejam mantidos, assim como o conhecimento, a experimentação, a socialização e o melhoramento genético.

A atribuição do termo guardião àqueles agricultores que se dedicam a conservar a agrobiodiversidade crioula lhes atribui um sentimento de pertencimento e reforça os laços sociais da comunidade, orientados pela ética e responsabilidade socioambiental. Mesclado a isso, o saudosismo, o desejo de manter as tradições familiares e os hábitos alimentares são fatores que motivam não apenas a permanência das cultivares crioulas no agroecossistema, mas também interfere diretamente no melhoramento genético destas cultivares.

O melhoramento genético das cultivares crioulas se dá especialmente pela seleção massal das plantas que apresentam as características desejadas pelos agricultores. O melhoramento genético em sistemas de conservação *in situ on farm*, diferentemente do convencional, é realizado considerando a planta em sua totalidade e a potencialidade para múltiplos usos. Entretanto, é possível identificar algumas características visuais selecionadas, que tem como centrais os grãos e as espigas do milho crioulo. Mesmo assim, as plantas apresentam potenciais interessantes quanto à produtividade e estabilidade para a maioria das cultivares crioulas de milho mantidas na

comunidade, bem como estão adaptadas aos usos específicos dos agricultores, estabelecidos pelos seus processos culturais.

Pode-se concluir, portanto, que as cultivares de milho crioulo mantidas em sistemas de conservação *on farm* são produto das relações sociais que as permeiam. Elas estão em constantes correspondências com as diversas vidas que se estabelecem, sejam humanas ou não humanas, se entrelaçando, se movimentando em sintonia ou não com as outras formas de vida, se distanciando e se alterando ao longo do tempo. A conservação do milho crioulo pode ser entendida como uma consequência destes encontros, das experiências vividas por todos esses elementos que compõem essa paisagem, sendo, portanto, fruto do desenrolar da vida que não se dá sob uma racionalidade imposta e previamente direcionada, mas pelas inúmeras possibilidades que estas correspondências podem assumir.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo: Elefante, 2019.

AGUILAR, M. C. M. **Famílias negras do Planalto médio do Rio grande do Sul (1940-1960)**: terra, migração e relações familiares. 2012. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/76244>. Acesso em: 15 jan. 2019.

ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento rural sustentável. *In*: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (org.). **Reconstruindo a agricultura**: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. p. 33-55.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3. ed. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2001.

ALTIERI, M. A.; NICHOLS, C. I. Agroecologia: resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 27, p. 141-153, jul./dez. 2003.

AMON, D.; MENASCHE, R. Comida como narrativa da memória social. **Sociedade e cultura**, Goiânia, v. 11, n. 1, p.13-21, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/703/70311103.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.

AMOROZO, M. C. M. A dimensão temporal da conservação da agrobiodiversidade por agricultores de subsistência: algumas considerações preliminares sobre um estudo de caso. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 6., 2006, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2006. p. 179-185.

AMOROZO, M. C. M. Diversidade agrícola em um cenário rural em transformação: será se vai ficar alguém para cuidar da roça? *In*: MING, L. C.; AMOROZO, M. C. M.; KFFURI, C. W. (org.). **Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa**. Recife: NUPPEA, 2010. p. 377-394.

ANTUNES, I. F. *et al.*, Evolução histórica da identidade do guardião de sementes no Rio Grande do Sul. *In*: SANTILLI, J.; BUSTAMANTE, P. G.; BARBIERI, R. L. (ed.) **Agrobiodiversidade**. Brasília: Embrapa, 2015. p. 253-279.

APPADURAI, A. Introducción: las mercancías y la política del valor. *In*: APPADURAI, A. (ed.) **La vida social de las cosas**: perspectiva cultural de las mercancías. México: Editorial Grijalbo, 1991. p. 17-87.

ARAÚJO, P. M.; NASS, L. L. Characterization and evaluation of maize landraces. **Scientia Agricola**, v. 59, n. 3, p. 589-593, 2002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sa/article/view/21772/23796> Acesso em: 29 jul. 2017

ARCE, A.; LONG, N. Reconfiguring modernity and development from an anthropological perspective. In: ARCE, A.; LONG, N. (ed.) **Anthropology, Development and Modernities**. Exploring discourses, counter-tendencies and violence. Routledge: London, 2000. p.1-31.

ARDENGHI, L. G. **Caboclos, ervateiros e coronéis**: luta e resistência no norte do Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Ed. da Universidade de Passo Fundo, 2003.

ARGENTA, G. *et al.* Análise econômica de estratégias de manejo na cultura do milho em dois ambientes contrastantes. **Scientia Agrária**, v.4, n.1-2, p.27-34, 2003. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/1062/884> Acesso em: 23 jan. 2019.

ASSEFA, T. *et al.* Participatory bean breeding with women and small holder farmers in eastern Ethiopia. **World Journal of Agricultural Sciences**, v. 1, n. 1, p. 28-35, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Abdel-Rahman-Al-Tawaha/publication/26433618_Participatory_Bean_Breeding_with_Women_and_Small_Holder_Farmers_in_Eastern_Ethiopia/links/0912f513e241b1bb0a000000/Participatory-Bean-Breeding-with-Women-and-Small-Holder-Farmers-in-Eastern-Ethiopia.pdf Acesso em: 10 jun. 2017.

BASQUES, M. Uma antropologia das coisas: etnografia e método. **Espaço Ameríndio**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 150-165, jan./jun. 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EspacoAmerindio/article/view/12233/8260> Acesso em: 20 mai. 2020.

BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BATESON, G. **Steps to an Ecology of Mind**: collected essays in anthropology, psychiatry, evolution and epistemology. Chandler: New York.1972.

BASSI, J. B. **Viver do mato só não dá!** relações ecológicas entre pessoas, mato e paisagem em uma experiência etnográfica junto a habitantes do Confim das Águas. 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/116701/000829628.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 15 jun. 2018.

BELLON, M. R.; RISOUPOLOS, J. Small-scale farmers expand the benefits of improved maize germplasm: a case study from Chiapas, Mexico. **World Development**, v. 29, n. 5, p. 799-811, 2001.

BESPALHOK, J. C.; GUERRA, E.; OLIVEIRA, R. Melhoramento de populações por meio de seleção. *In*: BESPALHOK, J. C.; GUERRA, E.; OLIVEIRA, R. (ed.) **Melhoramento de Plantas**. Curitiba: UFPR, 2014. p. 11-16.

BEVILAQUA, G. A. P. *et al.* Desenvolvimento *in situ* de cultivares crioulas através de agricultores guardiões de sementes. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 1273-1275, nov. 2009. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/8209/5838> Acesso em: 28 mar. 2020.

BLANCAS, J. *et al.* Ecological and socio-cultural factors influencing plant management in Náhuatl communities of the Tehuacán Valley, Mexico. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 9, n. 1, p. 39, 2013. Disponível em: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-9-39>. Acesso em: 05 nov. 2018.

BOEF, W. S.; THIJSSSEN, M. H. **Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes**: um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen: Wageningen Internacional, 2007.

BOEF, W. S. *et al.* Biodiversidade, agricultura e conservação: conceitos e estratégias. *In*: BOEF, W. S. *et al.* (org.). **Biodiversidade e agricultores**: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, 2007. p. 35-59.

BOEGE, E. **El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México**: hacia la conservación *in situ* de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2008

BOEGE, E. Hacia una antropología ambiental para la apropiación social del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en América Latina. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 35, p. 101-120, 2015. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:m52E5BKzFwMJ:https://revistas.ufpr.br/made/article/download/43906/27089+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 23 nov. 2018.

BONAVIA, D. **El maíz**: su origen, su domesticación y el rol que ha cumplido en el desarrollo de la cultura. Peru: Universidad de San Martín de Porres, 2008.

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. **Melhoramento de Plantas**. Viçosa: UFV. 2005. 525 p

BORSATO, A. V.; FEIDEN, A. Biodiversidade funcional e as plantas medicinais, aromáticas e condimentares. **Embrapa Pantanal**. Corumbá, MS. 2011. (Documentos, 119).

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 9.456, de 25 de abril de 1997**. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Brasília, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9456.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.456%2C%20DE%2025%20DE%20ABRIL%20DE%201997.&text=Institui%20a%20Lei%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20de%20Cultivares%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.. Acesso em: 15 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Descritores mínimos do milho (*Zea mays*)**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). **Sistemas de Informações Territoriais**. Brasília DF, 2012. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br>. Acesso em: 14 abr. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília, 2000. (Série Biodiversidade, 1). Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf Acesso em: 08 mar. 2018.

BRILLAT-SAVARIN, J. A. **A fisiologia do gosto**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

BROOKFIELD, H. **Exploring agrodiversity**. New York: Columbia University Press, 2001. p. 21-44.

BUENO, L. C. de S.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, S. P. **Melhoramento Genético de plantas**: princípios e procedimentos. Lavras, 2001. Editora UFLA.

CAMPOS, M. L. **Quem divide, multiplica**: resgate de tradições e novas representações sociais e identitárias na conservação das sementes da paixão - PB. 2020. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

CAMPOS, M. L. NASCIMENTO, J. S.; BINOTTI, T. C. Agroecologia e os guardiões de sementes crioulas no estado de São Paulo. *In*: PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, F. K. (org.) **A conservação das sementes crioulas**: uma visão interdisciplinar da agrobiodiversidade. Porto Alegre: Ed. da UFRGS. 2020. p. 397-434.

CANCI, I. J. **Relações dos sistemas informais de conhecimento no manejo da agrobiodiversidade no oeste de Santa Catarina**. 2006. 204 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88704> Acesso em: 30 out. 2019.

CAPORAL, F., R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia**: uma ciência do campo da complexidade. Brasília, 2009.

CARDOSO, W. S. *et al.* Indústria do milho. *In:* BORÉM, A.; RIOS, S. A. (ed.) **Milho biofortificado**. Visconde do Rio Branco, MG. 2011, p. 175-195.

CARMO, F. L. *et al.* Cultivares: o que são, como se apropriar, como consultar. *In:* SANTOS, W. P. C. (org.). **Conceitos e aplicações de propriedade intelectual**. Salvador: IFBA, 2019, 2019.p. 349-399.

CARVALHO, H. M. (org.). **Sementes: patrimônio do povo a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão Popular, 2003.

CARVALHO, J. M. F. C.; SILVA, M. M. de A.; MEDEIROS, M. J. L. **Perda e conservação dos recursos genéticos vegetais**. Campina Grande: Embrapa Algodão. 2009.

CASAS, A.; TORRES-GUEVARA, J.; PARRA, F. (ed.) **Domesticación en el continente americano: manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del nuevo mundo**. México: Ed. da Universidad Nacional Autónoma de México, v. 1, 2016.

CASAS, A.; TORRES-GUEVARA, J.; PARRA, F. (ed.) **Domesticación en el continente americano: investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo**. México: Ed. da Universidad Nacional Autónoma de México, v. 2, 2017.

CASAS, A.; VELÁSQUEZ-MILLA, D. Erosión genética. *In:* CASAS, A.; TORRES-GUEVARA, J.; PARRA, F. (ed.) **Domesticación en el continente americano: manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del nuevo mundo**. México: Ed. da Universidad Nacional Autónoma de México, v. 1. 2016. p. 75-96.

CASSOL, K. P. **Construindo a Autonomia: o Caso da Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama/RS**. Santa Maria, 2013. (Dissertação de Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/9400> Acesso em: 20 jul. 2017.

CERTEAU, M. de. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 1994.

CLEMENT, C. R. *et al.* Conservação on farm. *In:* NASS, L. L. (ed.) **Recursos Genéticos Vegetais**. Brasília: Embrapa, 2008. p. 511-543.

CLEMENT, C. R. Os centros de origem e diversidade de Vavilov e os recursos genéticos do Brasil. **Revista RG News-** Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos. v. 01, n. 01, p 09-13. 2015. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/Recursos/Arquivos/3._Os_centros_de_origem_e_diversidade_de_Vavilov_e_os_recursos_gen_ticos_do_Brasil.pdf Acesso em: 15 fev. 2020.

CLEVELAND, D. A.; SOLERI, D. (ed.). **Farmers, scientists, and plant breeding: integrating knowledge and practice**. CABI, 2002.

CLOUGH, P. T. Introduction. *In*: CLOUGH, P. T.; HALLEY, J. (ed.) **The affective turn: Theorizing the social**. Durham, NC: Duke UP, 2007. P. 1-33.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (COP). COP 5 Decision V/5. 2000
Disponível em: <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7147> Acesso em: 27 nov. 2020.

COOMES, O. T. *et al.*, Farmer seed networks make a limited contribution to agriculture? Four common misconceptions. **Food Policy**, v. 56, p. 41-50, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030691921500086X> Acesso em: 28 jun. 2018.

COSTA, F. M.; SILVA, N. C. A.; OGLIARI, J. B. Maize diversity in southern Brazil: indication of a microcenter of *Zea mays* L. **Genetic resources and crop evolution**, v. 64, n. 4, p. 681-700, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-016-0391-2> Acesso em: 8 out. 2020.

COSTA, F. M. *et al.* A Micro-centros de diversidade genética do milho nas terras baixas da América do Sul. *In*: SILVA, N. C. A. *et al.* (org.) **Milhos das terras baixas da América do Sul e conservação da agrobiodiversidade no Brasil e no Uruguai**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2020. p. 109-122.

COSTA GOMES, J. C. As bases epistemológicas da Agroecologia. *In*: AQUINO, A. M. de, ASSIS, R. L. de. **Agroecologia: princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, p. 71-98, 2005.

COSTABEBER, J. A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica em Rio Grande do Sul, Brasil**. 1998. Tese (Doctorado em Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAM) - Universidad de Córdoba, España, 1998.

CRUTZEN, P. Geology on Mankind: the Anthropocene. **Nature**, v. 23 n. 415, 2002. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/415023a> Acesso em: 23 mar. 2021.

CRUZ, J. C. *et al.* Resposta de cultivares de milho à variação em espaçamento e densidade. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 6, n. 1, p. 60-73, 2007.

DELÉAGE, J. P. **Historia de la ecología: una ciencia del hombre y de la naturaleza**. Barcelona: Icaria Editorial, 1993.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**. São Paulo: Editora 34, 2000.

DELGADO, G. C. Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária. **Estudos avançados**, v. 15, n. 43, p. 157-172, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-40142001000300013&script=sci_arttext Acesso em: 22 maio 2018.

DEN HERDER, G. *et al.* The roots of a new green revolution. **Trends in plant science**, v. 15, n. 11, p. 600-607. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20851036/> Acesso em: 19 mai. 2018.

DEPRÁ, M. S. *et al.* Modelo logístico de crescimento de cultivares crioulas de milho e de progênies de meios-irmãos maternos em função da soma térmica. **Ciência Rural**, v. 46, n. 1, p. 36-43, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782015005040897&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 05 jan. 2020.

DIAS, T. A. B. *et al.* Agrobiodiversidade indígena: feiras, guardiões e outros movimentos. *In*: BUSTAMANTE, P. G.; SANTILLI, J.; BARBIERI, R. L. (ed.). **Agrobiodiversidade**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 193-221. (Coleção Transição Agroecológica, 3).

DOEBLEY, J. F. The genetics of maize evolution. **Annual Review of Genetics**, n. 38, p. 37-59. 2004. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.genet.38.072902.092425> Acesso em: 24 out. 2020.

DOMINGUEZ, C. *et al.* **Sistema informal de sementes**: causas, consequências e alternativas. Pelotas: UFPel, 2000.

DONAZZOLO, J. **Conservação pelo uso e domesticação da feijoa na Serra Gaúcha – RS**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100712> Acesso em: 15 jan. 2020.

EICHOLZ, E. D. *et al.* **Milhos no cadastro nacional de variedades locais ou crioulos para o Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 35 p. (Documentos, 473).

EMPERAIRE, L. O que é domesticação? *In*: CAMPANILI, M.; RICARDO, B. (ed.) **Almanaque Brasil Socioambiental**: uma nova perspectiva para entender o país e melhorar nossa qualidade de vida. São Paulo: ISA, p. 339. 2005

ESCOBAR, M. L.; AGUIAR, J. O. O Direito Animal em Face da Espetacularização. O caso das rinhas de galo no nordeste brasileiro: Isso é manifestação cultural? **Revista Uniabeu**, v. 5, n. 10, p. 274-286, 2012. Disponível em: <https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/452> Acesso em: 28 nov. 2020.

EVANS, L. T. The domestication of crop plants. *In*: EVANS, L. T. (ed.) **Crop evolution, adaptation and yield**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. p. 62-112.

EVENSON, R. E. Production impacts of crop genetic improvement. *In*: EVENSON, R. E.; GOLLIN, D. (ed.) **Crop Variety Improvement and its Effect on Productivity**: the Impact of International Agricultural Research. Wallingford: CABI publishing, 2003. p. 447-471.

FARNWORTH, C. R.; JIGGINS, J. **Participatory plant breeding and gender analysis**. Cali: CIAT, 2003. 116p.

FEIJÓ, C. T. **A arca de Noé: diálogos sobre conservação entre ciência e povos indígenas**. 2019. 231 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/201187> Acesso em: 20 out. 2020.

FERMENT, G. *et al.* **Coexistência: o caso do milho**. Brasília: MDA, 2009.

FERREIRA, J.M. *et al.* Fitomejoramiento participativo de variedades de maíz criollo: una experiencia en la Región Centro Sur de Paraná, Brasil. *In: LABRADA, H.R. et al. (org.) Fitomejoramiento participativo: los agricultores mejoran cultivos*. Havana: Ediciones Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), 2006. p.197-219.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture**. Rome: FAO; 1996. p. 82.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture**. Rome: FAO; 2010. p. 370. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i1500e/i1500e00.htm> Acesso em: 19 out. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. **The State of The World's Biodiversity for Food and Agriculture**. Roma: FAO, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf> Acesso em: 19 out. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)**. Roma: FAO, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/giahs/es/> Acesso em: 29 nov. 2020.

GALIÈ, A. Empowering women farmers: The case of participatory plant breeding in ten Syrian households. **Frontiers: a Journal of Women Studies**, v. 34, n. 1, p. 58-92, 2013. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/503836/pdf> Acesso em: 20 set. 2019.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp. 1991.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. da Universidade UFRGS, 2000.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O novo rural brasileiro**. Campinas: UNICAMP, IE, 2002 (Coleção Pesquisas, 1).

GUZMÁN CASADO, G. I., MOLINA, M. G., SEVILLA GUZMÁN, E. (coord.). El discurso ecotecnocrático de la sostenibilidad. *In*: MÁRIN, A. C. **Agricultura y Desarrollo Sostenible**. Madrid: Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1995, p. 91-119.

HAMMER, K.; LAGHETTI, G. Genetic Erosion: examples from Italy. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 52, n. 5, p. 629-634, 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-005-7902-x> Acesso em: 16 out. 2018.

HAMMER, K. *et al.* Estimating genetic erosion in landraces: two case studies. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 43, n. 4, p. 329-336, 1996. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00132952> Acesso em: 12 dez. 2019.

HARAWAY, D. J. **When species meet**. University of Minnesota Press, 2013.

HARLAN, J. R. Agricultural origins: centers and noncenters. **Science**, v. 174, n. 4008, p. 468-474, 1971. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/174/4008/468> Acesso em: 12 dez. 2019.

HAWKES, J. G. **The diversity of crop plants**. Cambridge: Harvard University Press, 1983. 184p.

HILBECK, A. *et al.*, No scientific consensus on GMO safety. **Environmental Sciences Europe**, v. 27, n. 1, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12302-014-0034-1> Acesso em: 16 jul. 2018.

HOCDÉ, H. **A lógica dos agricultores-experimentadores: o caso da América Central**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999.

HONG, S.; BOGAERT, J.; MIN, Q. **Biocultural landscapes**. Netherlands: Springer, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Agrícola Municipal: cereais, leguminosas e oleaginosas**. Ibarama, 2007. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=430975&idtema=18&search=rio-grande-do-sul|ibarama|producao-agricola-municipal-cereais-leguminosas-e-oleaginosas-2007> Acesso em: 12 dez. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Censo Agropecuário**. 2006 [Ibarama, 2006]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 12 mar. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Censo Agropecuário**. 2017 [Ibarama, 2019]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 12 mar. 2020.

INGOLD, T. **The Perception of the Environment: Essays on Livelihood, Dwelling and Skill**. London: Routledge, 2000.

INGOLD, T. **Lines: a brief history**. London: Routledge, 2007.

INGOLD, T. Da transmissão de representações à educação da atenção. **Educação**, v. 33, n. 1, p. 6-25, 2010. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/6777> Acesso em: 20 mar. 2017.

INGOLD, T. Trazendo as coisas de volta à vida: emaranhados criativos num mundo de materiais. **Horizontes antropológicos**, v. 18, n. 37, p. 25-44, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832012000100002 Acesso em: 20 mar. 2017.

INGOLD, T. Anthropology beyond humanity. **SuomenAntropologi: Journal of the Finnish Anthropological Society, Finland**, v.38, n.3, p.5-23, 2013.

INGOLD, T. **Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição**. São Paulo: Vozes, 2015a.

INGOLD, T. O dédalo e o labirinto: caminhar, imaginar e educar a atenção. **Horizontes Antropológicos**, v. 21, n. 44, p. 21-36, 2015b. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ha/v21n44/0104-7183-ha-21-44-0021.pdf> Acesso em: 30 mar. 2017.

INGOLD, T. Chega de etnografia! A educação da atenção como propósito da antropologia. **Educação**, v. 39, n. 3, p. 404-411, 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/21690/15179> Acesso em: 20 set. 2019.

INGOLD, T. **La vida de las líneas**. Santiago: Ediciones Universidad Alberto Hurtado, 2018.

INGOLD, T. **Correspondences**. Cambridge: Polity. 2021.

JARVIS, D. I. *et al.* **A Training Guide for In Situ Conservation on farm**. n. 1. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. 2000.

JOYCE, R. A.; GILLESPIE, S. D. **Things in Motion**. Objects Itineraries in Anthropological Practice. New Mexico: School for Advanced Research Press, 2015.

KAGEYAMA, A. A. **Desenvolvimento Rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008.

KAUFMANN, M. P. **Resgate, conservação e multiplicação da agrobiodiversidade crioula: um estudo de caso sobre a experiência dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama (RS)**. 2014. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade

Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/8909> Acesso em: 29 jan. 2016.

KAUFMANN, M. P.; REINIGER, L. R. S.; WIZNIEWSKY, J. G. Resgate e conservação da agrobiodiversidade crioula em Ibarama-RS: estratégias de manutenção. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 66-78, 2016. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/21184> Acesso em: 29 jan. 2017.

KAUFMANN, M. P. As mulheres e a arte de conservar sementes crioulas *In*: COSTA, C.; MARIN, J. O. B. (org.) **Gênero e campesinato no sul do Brasil**: dominação masculina e transformação. Curitiba: CRV, 2018, v.1, p. 159-178.

KAUFMANN, M. P.; REINIGER, L. R. S.; WIZNIEWSKY, J. G. A Conservação Integrada da agrobiodiversidade crioula. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 13, n. 2, p. 36-43. 2018.

KAUFMANN, M. P.; REINIGER, L. R. S.; Guardiões e guardiões-mirins de Ibarama: a conservação da agrobiodiversidade crioula que transcende gerações. *In*: PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, F. **A Conservação das sementes crioulas**: uma visão interdisciplinar da agrobiodiversidade. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020. p. 435-462.

KNAPPETT, C. Networks of objects, meshworks of things. *In*: INGOLD, T. (ed.) **Redrawing anthropology**: materials, movements, lines. London: Routledge, 2011, p. 45-63.

KOPYTOFF, I. La Biografía Cultural de las Cosas: la mercantilización como proceso. *In*: APPADURAI, A. (org.) **La Vida Social de las Cosas**: Perspectiva cultural de las mercancías. México: Editorial Grijalbo. 1991, p. 89-122.

KRAPOVICKAS, A. Los primitivos recolectores de germoplasma en el Nuevo Mundo. **Ciencia e Investigación**, v. 50, n. 1-2, p. 45-47, 1997.

LACEY, H. As sementes e o conhecimento que elas incorporam. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 3, p. 53-59, 2000. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000300010
Acesso em: 22 fev. 2020.

LANGNER, J. A. **Milho crioulo e melhorado**: tolerância à deficiência hídrica na perspectiva da segurança e soberania alimentar. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15254> Acesso em: 29 nov. 2019.

LAPLANTINE, F. **Aprender antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

LATOURETTE, B. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria do Ator-Rede. Salvador: Edufba, 2012; Bauru-SP: Edusc, 2012.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.3, n.1, p. 36-51, 2002.

LEFF, E. **La apuesta por la vida**: imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Madrid: Siglo Veintiuno. 2014.

LEROI-GOURHAN, A. **O gesto e a palavra**: memória e ritmos. v. 2. Lisboa: Edições 70, 2020.

LONDERO, P. M. G. *et al.* Caracterização nutricional e avaliação da produtividade de cultivares crioulas de milho. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 37, n. 3, p. 26644, 2020. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/26644>
Acesso em: 21 dez. 2020.

LONG, N. **Development sociology**: actor perspectives. London: Routledge, 2001.

LONG, N.; PLOEG, J. D. van der. Heterogeneity, actor and structure: towards a reconstitution of the concept of structure. *In*: BOOTH, D. (org.) **Rethinking social development theory, research and practice**. England; Longman Scientific & Technical, 1994, p. 62-90.

LOUETTE, D. Traditional management of seed and genetic diversity: what is a landrace? *In*: BRUSH, S. (ed.). **Genes in the Field: on-farm conservation of crop diversity**. Roma: International Plant Genetic Resources Institute; Ottawa: IDRC; Washington: Lewis Publishers, 1999. p. 109-142.

LYRA, D. H. *et al.* Conservação *onfarm* da agrobiodiversidade de sítios familiares em Jequié, Bahia, Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n. 1, p. 69-76, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rceres/v58n1/a11v58n1.pdf> Acesso em: 23 maio 2018.

MACHADO, A. J. **Aspectos Históricos do Município de Ibarama, RS**: uma viagem no tempo. Ibarama: Montagem Gráfica, 2004.

MACHADO, A. T. *et al.* Mejoramiento participativo en maíz: su contribución en el empoderamiento comunitario en el municipio de Muqui, Brasil. **Agronomía mesoamericana**, v. 17, n. 3, p. 393-405, 2006. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/5174/4974> Acesso em: 10 jan. 2018.

MACHADO, A. T. Manejo dos recursos vegetais em comunidades agrícolas: enfoque sobre segurança alimentar e agrobiodiversidade. *In*: NASS, L.L. (ed.). **Recursos Genéticos Vegetais**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p.717-744.

MACHADO, A. T. Construção histórica do melhoramento genético de plantas: do convencional ao participativo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, 2014. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/15278>. Acesso em: 09 maio 2018.

- MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. T.; NASS, L. L. Manejo da diversidade genética e melhoramento participativo de milho em sistemas agroecológicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 1. p. 127-136, 2011. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/9981> Acesso em: 09 maio 2018.
- MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas. **Embrapa Informação Tecnológica**. Brasília, DF. 2008. (Texto para discussão, 34).
- MATTA, R. da. Sobre o simbolismo da comida no Brasil. **O Correio UNESCO**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 7, p. 22, jul. 1987.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996. p. 43-51.
- MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do Neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.
- MEYER, R. S.; DUVAL, A. E.; JENSEN, H. R. Patterns and processes in crop domestication: an historical review and quantitative analysis of 203 global food crops. **New Phytologist**, v. 196, n. 1, p. 29-48, 2012. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1469-8137.2012.04253.x> Acesso em: 30 set. 2019.
- MIRANDA FILHO, J. B. **Melhoramento genético vegetal: princípios e métodos; melhoramento genético e melhoramento ambiental**. Piracicaba: ESALQ/ Departamento de Genética, 1994. p. 1-6.
- MOLINA, M. G.; TOLEDO V. M. **Metabolismos, naturaleza e historia: hacia una teoría de lastransformaciones socioecológicas**. Barcelona: Icaria. 2011. (Coleção Perspectivas Agroecológicas).
- MONTERO, M. Y. **Simbolismo de las plantas alimenticias nativas enel imaginário andino**. Lima: Universidad Ricardo Palma/Editorial Universitaria, 2009, p. 111-121.
- MONTEIRO, C. A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public health nutrition**, v. 12, n. 5, p. 729-731, 2009.
- MOONEY, P. R. **O Século 21: erosão, transformação tecnológica e concentração do poder empresarial**. São Paulo: Expressão Popular. 2002.
- MORAIS, A. M.; NEVES, I. P. A teoria de Basil Bernstein: alguns aspectos fundamentais. **Práxis Educativa**, v. 2, n. 2, p. 3, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/894/89420204.pdf> Acesso em: 22 out. 2020.
- MORIN, E. **Introdução do pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MORRIS, M. L.; BELLON, M. R. Participatory plant breeding research: opportunities and challenges for the international crop improvement system. **Euphytica**, Wageningen, v. 136, p. 21-35, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/B:EUPH.0000019509.37769.b1> Acesso em: 15 set. 2018.

NASS, L. L.; PATERNIANI, E. Pre-breeding: a link between genetic resources and maize breeding. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 3, p. 581-587, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-90162000000300035&lng=en&nrm=iso&tlng=en Acesso em: 8 dez. 2019.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Avaliação de riscos ambientais de plantas transgênicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 18, n. 1, p. 81-116, 2001. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8833> Acesso em: 15 jun. 2019.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos avançados**, v. 29, n. 83, p. 183-207, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142015000100183&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 15 jun. 2019.

NODARI, R. O.; NODARI, E. S.; FRANCO, J. L. A. Uso e conservação da biodiversidade: as duas faces da moeda. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 3, p. 11-16, 2016.

NORGAARD, R. B.; SIKOR, T. O. Metodología y práctica de la agroecología. *In*: ALTIERI, M. A. (ed.). **Agroecologia: bases científicas para una Agricultura Sustentable**. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 31-46.

OGLIARI, J. B.; ALVES, A. C. Manejo e Uso de Variedades de Milho como Estratégia de Conservação em Anchieta. *In*: BOEF, W. S., *et al.* (ed) **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, p. 219-226. 2007.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2012.

ORTIZ, R. *et al.* Logros del fitomejoramiento participativo evaluado por los productores involucrados. **Cultivos Tropicales**, v. 30, n. 2, 2009. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362009000200015&lng=es&tlng=es. Acesso em: 1 jul. 2018.

OYAMA, S. Populations and phenotypes: A review of Development, genetics, and psychology. **Developmental Psychobiology**, v. 21, n. 1, p. 101-105, 1988. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/dev.420210111> Acesso em: 05 set. 2020.

PAES, M. C. D. **Aspectos físicos, químicos e tecnológicos do grão de milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA, 2006. (Circular técnica, 75)

PATERNIANI, E.; CAMPOS, M. S. Melhoramento do Milho. *In*: BORÉM, A.; MIRANDA, G.V. (org.) **Melhoramento de Plantas**. Viçosa: UFV. 2005. p.429-485.

PATERNIANI, E.; GOODMAN, M. M. **Races of maize in Brazil and adjacent areas**. Mexico: CIMMYT, 1977.

PATERNIANI, E.; NASS, L. L.; SANTOS, M. X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: uma abordagem histórica da utilização do germoplasma. *In*: UDRY, C. V.; DUARTE, W. **Uma história brasileira do milho: o valor dos recursos genéticos**. Brasília: Paralelo, v. 15, p. 11-41, 2000.

PAUTASSO, M. *et al.* Seed exchange networks for agrobiodiversity conservation. A review. **Agronomy for sustainable development**, v. 33, n. 1, p. 151-175, 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-012-0089-6> Acesso em: 7 ago. 2018.

PENG, J. *et al.* 'Green revolution' genes encode mutant gibberellin response modulators. **Nature**, n. 400, p. 256-261, 1999. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/22307> Acesso em: 12 set. 2018.

PEREIRA, V. C. **A conservação das variedades crioulas como prática de agricultores no Rio Grande do Sul**. 2017. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/164755> Acesso em: 12 ago. 2020.

PEREIRA, V. C.; KAUFMANN, M. P.; KUBO, R. R. As sementes crioulas e a agroecologia no âmbito da Segurança Alimentar e Nutricional. *In*: PREISS, P. V.; SCHNEIDER, S.; COELHO-DE-SOUZA, G. (org.) **A contribuição brasileira à segurança alimentar e nutricional sustentável**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2020. p. 191-208.

PERONI, N.; KAGEYAMA, P. Y.; BEGOSSI, A. Molecular differentiation, diversity, and folk classification of "sweet" and "bitter" cassava (*Manihot esculenta*) in Caiçara and Caboclo management systems (Brazil). **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 54, n. 6, p. 1333-1349, 2007. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10722-006-9116-2> Acesso em: 11 fev. 2019.

PETERSEN, P. *et al.* Sementes ou grãos: lutas para desconstrução de uma falsa dicotomia. **Agriculturas**, v. 10, n. 1, p. 36-45, 2013.

PIPERNO, D. R.; PEARSALL, D. M. **The origins of agriculture in the lowland Neotropics**. Roma: FAO, 1998.

PISTORIUS, R. **Scientists, Plants and Politics: a history of the plant genetic resources movement**. Rome: International Plant Genetic Resources Institute. 1997.

Disponível em: https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Scientists__plants_and_politics_240_01.pdf Acesso em: 18 jun. 2018.

POERSCH, A. H. *et al.*, Duração do Ciclo de Desenvolvimento de Cultivares Crioulas e Melhoradas de Milho nas Condições de Santa Maria, RS. *In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO*.XXXI, 2016, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. Bento Gonçalves: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2016. p. 1038-1041.

PROGRAMA COLABORATIVO DE FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO EN MESOAMÉRICA - FPMA. **Guía metodológica de Fitomejoramiento Participativo**. 2014.

RANA, R.B.; GARFORTH, C.J.; STHAPIT, B.R. Farmers' management of rice varietal diversity in the mid-hills of Nepal: implications for on-farm conservation and crop improvement. **Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization**, v. 7, n 1, p.50-62. 2008. Disponível em: <http://centaur.reading.ac.uk/24796/> Acesso em: 17 abr. 2021.

RAUPP, D. S. *et al.* Minimilho em conserva: avaliação de híbridos. **Acta Amaz.**, Manaus, v. 38, n. 3, p. 509-516, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672008000300016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 nov. 2020.

REINIGER, L. R. S. *et al.* Caracterização da altura de planta e de produtividade de quinze cultivares crioulas de milho de Ibarama-RS. *In: REINIGER, L. R. S. et al. (org.) A experiência de Ibarama – RS em processos de resgate, conservação in situ onfarme uso sustentável de cultivares crioulas de milho*. No prelo.

ROCHA, A. L. C; ECKERT, C. Etnografia: saberes e experiências. *In: PINTO, C. R. J.; GUAZZELLI, C. A. B. (org.). Ciências Humanas: pesquisa e método*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008. p. 44- 67.

ROGERS, D.; MCGUIRE, P. Genetic erosion: Context is key. *In: AHUJA, M. R; MOHAN JAIN, S. (ed.) Genetic Diversity and Erosion in Plants*. Springer, Cham, 2015. p. 1-24.

ROMÃO, D. R. **Potencial de fibras de resíduo agrícola: palha de milho (*Zea mays* L.) para produção de celulose**. 2015. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13337/1/2015_DanielaRamalhoRomao.pdf Acesso em: 18 out. 2020.

ROSSET, P. Food sovereignty and the contemporary food crisis. **Development**, v. 51, n. 4, p. 460-463, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/dev.2008.48> Acesso em: 22 abr. 2020.

SALAMINI, F. *et al.* Genetics and geography of wild cereal domestication in the Near East. **Nature Reviews**, New York, v. 3, n. 6, p. 429-441, 2002. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrg817> Acesso em: 28 fev. 2019.

SALAZAR, R. F. S.; SILVA, G. L. P.; SILVA, M. L. C. P. Estudo da composição da palha de milho para posterior utilização como suporte na preparação de compósitos. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, VI, 2005, Campinas. **Anais** [...]Campinas: Unicamp, 2005. p. 1-6. Disponível em: <http://www.feq.unicamp.br/~cobeqic/top15.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SANDRI, C. A.; TOFANELLI, M. B. D. Milho crioulo: uma alternativa para rentabilidade no campo. **Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)**, v. 38, n. 1, p. 59-61, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/3629> Acesso em: 23 out. 2020.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTONIERI, L.; BUSTAMANTE, P. G. Conservação *ex situ* e *on farm* de recursos genéticos: desafios para promover sinergias e complementaridades. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 11, n. 3, p. 677-690, set.-dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v11n3/1981-8122-bgoeldi-11-3-0677.pdf> Acesso em: 22 out. 2020.

SAUTCHUK, C. E.; STOECKLI, P. O que é um humano? Variações da noção de domesticação em Tim Ingold. **Anuário Antropológico**, n. II, p. 227-246, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/anuarioantropologico/article/view/7250> Acesso em: 18 fev. 2021.

SAUTU, R. *et al.* **Manual de Metodología**. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

SEVILLA GUZMÁN, E. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável. *In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. (org.) Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2005. p. 101-131.

STHAPIT, B. *et al.* The value of plant genetic diversity to resource-poor farmers in Nepal and Vietnam. **International journal of agricultural sustainability**, v. 6, n. 2, p. 148-166, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3763/ijas.2007.0291> Acesso em: 17 abr. 2021.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente: perspectiva da biodiversidade e da biotecnologia**. São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, N. C. A. *et al.* A O Projeto Raças de milho das terras baixas da América do Sul: ampliando o conhecimento sobre a diversidade de variedades crioulas do Brasil e do Uruguai. *In: SILVA, N. C. A. et al. (org.) Milhos das terras baixas da América do Sul e conservação da agrobiodiversidade no Brasil e no Uruguai*. Ponta Grossa: Atena, 2020. p. 57-85.

SILVA, P.; BELMAR, M. C.; ARCE, A. Public good: Wheat assemblages and the revalorization of culinary and handicraft practice in Bio-Bio, Chile. *In: SHERWOOD, S.;*

ARCE, A., PAREDES, M. (ed.) **Food, Agriculture and Social Change: The Everyday Vitality of Latin America**. Routledge Taylor & Francis, 2017. p. 153-168.

SILVEIRA, B. **Guardiães de Ibarama** [Mostra fotográfica]. 2014.

SILVEIRA, P. C. B. Conhecimentos científicos, conhecimentos locais e hibridismo: por uma etnografia simétrica da paisagem. **Revista de Antropologia Social dos Alunos do PPGAS-UFSCAR**, v. 3, p. 212-235, 2011. Disponível em: http://www.rau.ufscar.br/wp-content/uploads/2015/05/Vol3no1_08.SILVEIRA.pdf Acesso em: 23 ago. 2020.

SOMAVILLA, I. Avaliação de recursos genéticos de milho conservados *in situ on farm*. 2014. Dissertação (Mestrado em Agrobiologia) - Programa de Pós-Graduação em Agrobiologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/4886> Acesso em: 15 abr. 2017.

SOUZA, R. **Diversidade de variedades crioulas de Milho-doce e adocicado conservadas por agricultores do Oeste de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em recursos Genéticos Vegetais, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/135998> Acesso em: 01 abr. 2020.

SOUZA, M. A.; BUSTAMANTE, P. G. O aniquilamento da agrobiodiversidade provocada pelo império agroalimentar. **Revista GeoNordeste**, n. 2, p. 88-103, 2019. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/article/view/12241> Acesso em: 23 jan. 2020.

STEIL, C. A.; CARVALHO, I. C. Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito. **Mana**, v. 20, n. 1 p. 163-183, 2014. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/8658> Acesso em: 20 out. 2019.

STELLA, A.; KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. Políticas públicas para a agrobiodiversidade. In: STELLA, A.; KAGEYAMA, P. Y. (coord.). **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília: MMA, 2006. p. 43-58.

TOLEDO, M. V.; BARRERA-BASSOLS, N. **La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales**. Barcelona: ICARIA, 2008.

TOMANIO, J. **Our Dwindling Food Variety**. National Geographic Staff, Food Icons: Quickhoney, July 2011. Disponível em: <http://ngm.nationalgeographic.com/2011/07/food-ark/food-variety-graphic> Acesso em: 27 jul. 2018.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TSING, A. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília: IEB Mil Folhas, 2019.

UDRY, C. V.; DUARTE, W. **Uma história brasileira do milho**: o valor dos recursos genéticos. Brasília: Paralelo, v. 15, 2000.

VALLS, J. F. M. *et al.* Conservação ex situ de recursos fitogenéticos. *In*: MARIANTE, A. S.; SAMPAIO, M. J. A.; INGLIS, M. C. V. (org.) **Informe nacional sobre a situação dos recursos fitogenéticos para a alimentação e agricultura no Brasil**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). 2008.

VAN DE WOUW, M. *et al.* Genetic erosion in crops: concept, research results and challenges. **Plant Genetic Resources**, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2010. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/plant-genetic-resources/article/abs/genetic-erosion-in-crops-concept-research-results-and-challenges/21260D7D924DEA9F27327C6C0B22E84C> Acesso em: 22 out. 2020.

VELÁSQUEZ-MILLA, D. *et al.* Erosión genética en comunidades andinas tradicionales. Factores ecológicos y socioculturales que influyen en la pérdida y conservación de agrobiodiversidad. *In*: CASAS, A.; TORRES-GUEVARA, J.; PARRA, F. (ed.) Domesticación en el continente americano. **Manejo de Biodiversidad y Evolución Dirigida por las Culturas del Nuevo Mundo**. 2016. p. 97-132.

VEIGA, J. E. da. **A face rural do desenvolvimento**: natureza, território e agricultura. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2000.

VELHO, O. De Bateson a Ingold: passos na constituição de um paradigma ecológico. **Mana**, v. 7, n. 2, p. 133-140, 2001. Disponível em: <https://doaj.org/article/0c537bf4ceb443289cb51102f53f0e7b> Acesso em: 20 nov. 2018.

VOGT, G. A.; ALVES, A. C.; CANCI, A. A diversidade de variedades locais de milho em Anchieta, Santa Catarina. **Agropec Catarin**, v. 23, p. 58-63, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/322588377.pdf> Acesso em: 12 abr. 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**. Planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZEVEN, A. C. The traditional inexplicable replacement of seed and seed ware of landraces and cultivars: a review. **Euphytica**, n. 110, p. 181-191, 1999. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1003701529155> Acesso em: 10 nov. 2018.

WISE, J. Assemblage. *In*: STIVALE, C. J. (ed.) **Gilles Deleuze**: key Concepts. Acumen Publishing Limited. 2013, p. 91-102.

WOORTMANN E. F. Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teuto-brasileiros. *In*: MENASCHE R. (org.) **A agricultura familiar a mesa**: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari. Porto Alegre: Ed. UFRGS; 2007.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA (ano 2010)

Sobre as origens históricas e os objetivos da produção de milho crioulo

- Porque você cultiva milho crioulo em sua propriedade?
- Conte um pouco mais sobre como você começou e como se envolveu com o cultivo do milho crioulo: origens da prática na família, histórico das sementes e do sistema de produção, etc.

Sobre uso e formas de utilização do milho crioulo na propriedade

1. Quais as variedades de milho crioulo que você cultiva?
2. Quais são as cultivares crioulas de sua preferência?
3. Qual é a finalidade de cada uma das cultivares produzidas?
4. Qual é o destino (se consumo pela família e pelos animais, troca, venda?) dado ao milho crioulo produzido na propriedade?
5. Quais são os outros usos do milho crioulo que você considera importante?

Sobre processo tecnológico

1. Quais são os principais “segredos” nas técnicas para produzir milho crioulo?
2. Você também cultiva híbridos de milho? Por quê?
3. Você cultiva ou cultivou variedades transgênicas de milho? Por quê?
4. Quais são as suas experiências com variedades híbridas ou transgênicas de milho?
5. Há diferenças nas técnicas para produzir milho crioulo e milho híbrido? Em caso afirmativo aponte as principais.
6. O que você faz para melhorar a qualidade e a fertilidade do solo da(s) área(s) em que você cultiva milho crioulo?
7. O que você faz para manter uma cultivar de milho crioulo o mais pura possível?
8. Você tem o costume de “dobrar” o milho na lavoura? Em caso afirmativo explique porque o faz.
9. O que vai ser do milho crioulo no futuro?

ENTOMOLOGIA

1. Quais as principais pragas que ocorrem no milho cultivado em sua propriedade?
2. O senhor utiliza algum método para controle desses insetos? Qual (is)? Tem obtido bons resultados?
3. E quais as pragas encontradas nos grãos armazenados? É utilizado algum método de controle? Com sucesso?
4. Alguma Cultivar tem mais problemas com pragas?

FITOPATOLOGIA

- 1 – Quais as doenças que aparecem na cultura? Em que época costumam ocorrer? Saberia dizer por que elas aparecem?
- 2 – As doenças têm interferido na produção? Saberia dizer quanto perde.
- 3 - Quanto tempo do dia destina para observar e tratar essas doenças?
- 4 – O que faz para manejar essas doenças? (onde aprendeu)

Prevenção:

- Solo: qual a procedência da M.O. utilizada como adubo?
- Qual o manejo da adubação verde?
- São observadas manchas no solo: (fertilidade, foco de doença...)?
- Cultura: qual a origem da semente?
Qual a variedade usada? Faz rotação de variedades?
O que faz com os restos da cultura?
- Água: qual a procedência?

Controle:

- Tratamentos: quais caldas são usadas e suas concentrações?
- Qual a periodicidade de utilização?
- Qual o momento de aplicação?

- 5– Tem insetos que transmitam alguma doença? Em que época aparecem?
O que é feito para prevenir ou controlar?

ARMAZENAGEM

1. Quais os problemas de armazenamento das sementes de milho crioulo?
2. Depois do armazenamento, as sementes "nascem" (germinam) bem ou "nascem" com falhas?
3. Quais os produtos utilizados no tratamento das sementes para armazenar?(quais?)
4. Quais são os principais cuidados para armazenar milho crioulo?
5. O que pode ser feito para melhorar o armazenamento das sementes?
6. Já foram perdidas sementes de alguma variedade, por problemas no armazenamento?
7. As sementes produzidas em lavouras "fracas" ou "feias" ou "doentes" tem problemas no armazenamento?

CLASSIFICAÇÃO

1. As sementes de milho são classificadas?
2. Quais as dificuldades nessa classificação?
3. O que poderia melhorar na classificação das sementes?

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA (ano 2013)

DADOS DA FAMÍLIA:

- Nome:
- Idade:
- Estado civil
- Quantidade de pessoas na família. Quantas moram na propriedade.
- Quais as ocupações (profissão) dos membros da família. Quantos e o que estudaram.
- Sempre foram agricultores ou já tiveram outra ocupação (no caso dos guardiões)
- Localidade
- Qual a área da propriedade. E a área estimada de cultivo de sementes crioulas
- História da família: De onde são, como foram morar na localidade, a propriedade sempre foi habitada pela família, etc..

SOBRE AS SEMENTES CRIOULAS:

-Quais são as espécies de plantas que cultiva com sementes crioulas.

-Conte um pouco da história de obtenção de cada uma delas: quando começou a plantar, como conseguiu as sementes, qual mais antiga que conhece, porque seguiu plantando, quais os cuidados para não perdê-las, já perdeu algumas, teve alguma espécie que plantou, mas não tem mais sementes, tem alguma espécie ou cultivar que gostaria de obter semente, etc...)

-Quais são os objetivos da produção atual (Elas servem pra quê?)

-E antigamente, pra que eram plantadas? Por que eram plantadas (neste caso, busco a informação: existia outra forma de produzir se não pelas sementes crioulas? como conseguia as sementes? Sempre guardava as sementes ou precisava comprar ou trocar? Porque começou a plantar as sementes fabricadas- híbridas?

-Ao longo deste tempo (variável – precisa detalhar e definir bem depois na transcrição) teve alguma mudança na maneira de plantar ou guardar essas sementes.

-Percebe alguma diferença entre o “antigamente” e o atual? Quais são elas. Teve algum motivo especial que pode destacar que contribuiu com esta mudança.

-Quais foram as mudanças na propriedade ao longo destes anos em que reside na propriedade? (tipos de insumos, espécies, na forma de produzir, maquinário, número de pessoas na família, número de animais, etc...)

-Quais são as principais vantagens de ter semente crioula hoje. E desvantagens.

-Percebe um aumento ou diminuição do número de agricultores que se interessam por plantar sementes crioulas. Porque acredita que ocorreu este aumento ou diminuição. Pode identificar algum fato ou momento histórico que contribuiu para isso.

PERSPECTIVAS FUTURAS

-Hoje, o que acredita que sustenta e dá força para que continue plantando e guardando estas sementes para o próximo ano.

-Qual a sua previsão sobre o futuro das sementes crioulas.

PROPRIEDADE DO CONHECIMENTO

-Como aprendeu a trabalhar com as sementes crioulas, desde o cultivo, colheita, escolha das sementes e armazenamento.

-Você conversa sobre esses conhecimentos com seus filhos, sobrinhos ou outros amigos. Eles se interessam em saber sobre as sementes crioulas. Percebe algum interesse em especial ou em alguém em especial.

-Quais são as medidas que devem ser tomadas para que estes conhecimentos não se percam. Acha isso importante. Quem deve contribuir para isso (técnicos, estudantes, agricultores).

-Acredita ser importante que outras pessoas e entidades, como a Universidade e a Embrapa, se envolvam neste trabalho? O que (ou com o que) estas entidades e pessoas podem contribuir.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA (ano 2019)

DADOS DA FAMÍLIA

- Nome:
- Idade:
- Estado civil:
- Localidade:
- Qual é o número de pessoas na família?
- Quantas pessoas moram na propriedade?
- Qual é o seu grau de instrução?
- Qual é a área da propriedade?

SOBRE OS MILHOS CRIoulos

1. Quais são as cultivares de milho crioulo que cultiva atualmente?
2. Qual é a área estimada de cultivo com milho crioulo?
3. Quais cultivares a família é guardiã (registro na ASCI)?
4. Quais as cultivares de milho crioulo que já cultivou e deixou de cultivar?
5. Tem alguma espécie ou cultivar crioula que gostaria de obter suas sementes?
6. Qual é a mais antiga que conhece? (ainda preserva esta semente)?
7. Qual(is) a(s) cultivar(es) de milho crioulo que o senhor costuma plantar em maiores quantidades? Por que dessa preferência?
8. Qual(is) a(s) cultivar(es) de milho crioulo que o senhor costuma plantar em menor(es) quantidade(s)? Por quê?
9. Tem alguma cultivar de milho crioulo que plantou, mas que hoje não tem mais sementes para plantar?
10. Qual das cultivares que tem hoje é a mais importante pra você e sua família? Por quê?
11. Tem alguma diferença na forma de produzir milho crioulo entre o “antigamente” e os dias de hoje? Teve algum motivo especial que contribuiu para esta mudança?
12. Quem costuma realizar as tarefas de plantio? manejo (capina, aplicação de adubo, agrotóxicos)? seleção? armazenamento?

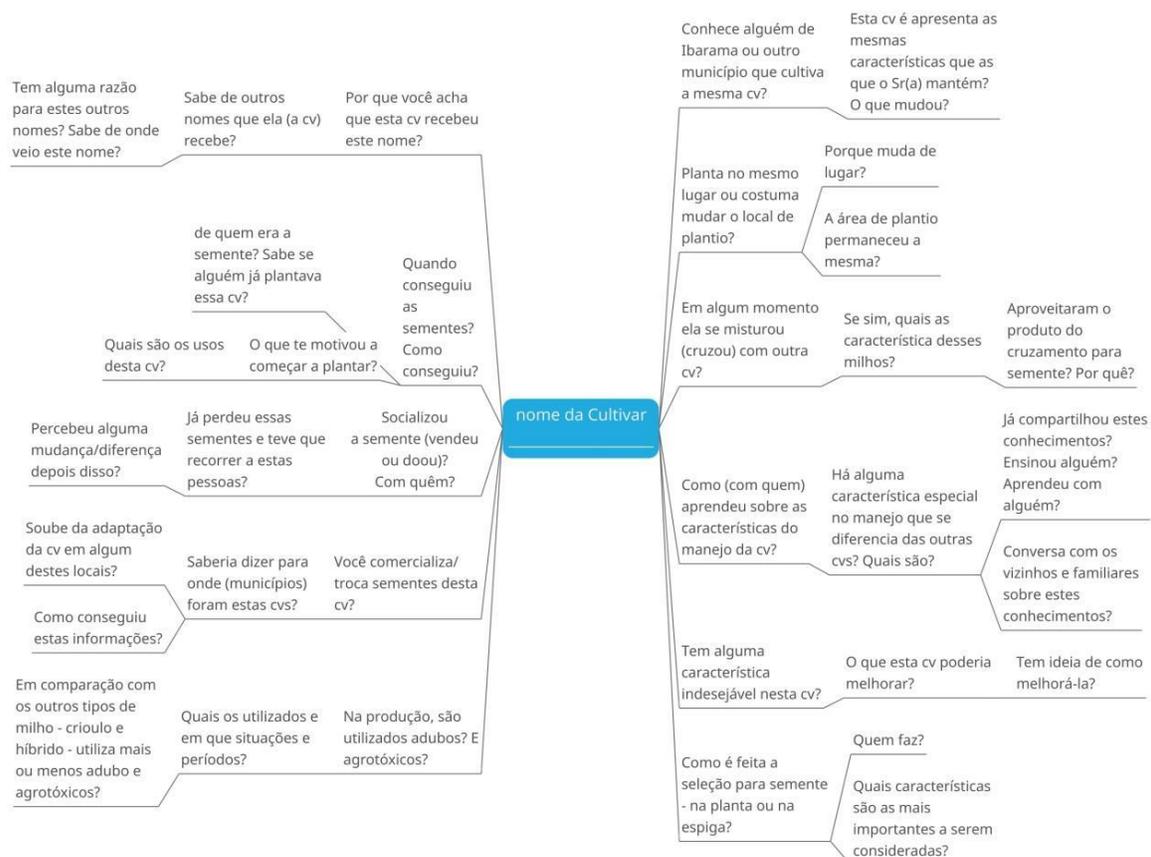
13. Quais são as principais características que o senhor considera que devem estar presentes nas sementes de milho crioulo, de forma geral? (empalhamento, altura da planta, acamamento, precocidade, cor do grão, textura do grão, número de carreiras, produtividade, resistência à seca, resistência a pragas e doenças, resistência ao caruncho, adequação para o trato de animais, adequação para o fabrico de farinha, adequação para comer como milho verde, etc.).
14. Com quem costuma conversar sobre as sementes crioulas, sobre problemas na produção, sobre comercialização, etc?
15. Percebe algum interesse em especial ou alguém em especial que tem interesse pelas sementes crioulas? De onde vem este interesse? Quem está mais interessado?
16. Conte um pouco da história de obtenção de cada uma das cultivares de milho crioulo que mantém?

QUESTÕES MORFOAGRONÔMICAS ESPECÍFICA DE CADA CULTIVAR (informações levantadas através das questões específicas de cada cv e de dados já coletados em outras pesquisas e confirmados pelos agricultores)

CULTIVAR _____

- Ciclo
- Época de plantio
- Espaçamento
- Altura da planta
- Características do grão – tipo, tamanho
- Cor do grão
- Cor da palha
- Número de carreiras
- Características importantes – algo que mereça destaque – uso, plantio, seleção, produtividade, resistência à seca, resistência a pragas e doenças, resistência ao caruncho, adequação para o trato de animais, adequação para o fabrico de farinha, adequação para comer como milho verde

APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA: HISTÓRIA DAS CULTIVARES



Fonte: elaborado pela autora. Mind up, 2020.