



Universidade Federal de São Carlos
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Curso de Engenharia Agrônômica



VICTOR ROBERTO DA SILVA

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MILHO
CRIOULO NO SUDOESTE PAULISTA**

ARARAS - 2021



Universidade Federal de São Carlos
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Curso de Engenharia Agrônômica



VICTOR ROBERTO DA SILVA

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO NO SUDOESTE PAULISTA

Monografia apresentada ao Curso de
Engenharia Agrônômica – CCA – UFSCar para
a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. Victor Augusto Forti

ARARAS – 2021

*Aos meus pais que são a minha base de tudo.
Aos meus familiares e amigos que sempre
fizeram parte de tudo isso.
Aos meus Professores e Orientadores
responsáveis por todo o conhecimento
profissional e pessoal que adquiri durante o
curso.*

AGRADECIMENTOS

A minha mãe **Elaine Cristina Tosta da Silva**, por ter me dado a vida e me ensinado a ser forte e seguir meus sonhos, minha rainha, presto aqui minha homenagem a mulher mais incrível do mundo, amor eterno.

Ao meu pai **Orlei Carlos da Silva**, por ser um exemplo de homem íntegro e trabalhador, um herói.

A minha **família** por ter me dado todo o apoio necessário para seguir os estudos, sempre me incentivaram.

Aos meus tios, **Rosana Tosta Schiavinato, Ivair Aparecido Schiavinato, Rosemeire Tosta da Silva, Gildo Freitas da Silva, Maria Aparecida Tosta Costa, Carlos Roberto Costa, Silvana Aparecida Tosta Quatrini, Tiago José Tosta Turcato.**

Aos meus primos, **Jennifer Priscila Schiavinato, Daiane Graziela Schiavinato, Luan Victor da Silva, Anthony Anderson da Silva, Bruna Carla Costa, Jéssica Roberta Costa**, e a todos que não foram citados, mas fizeram parte de alguma forma na minha formação.

A minha avó **Divina Tosta Turcato**, mulher guerreira, sempre lutou para sustentar a família, levo como exemplo de mulher.

Aos meus amigos pela convivência durante todos esses anos, passamos muitos momentos incríveis e inesquecíveis, sou muito privilegiado de ter conhecido vocês **Júlio Cesar Campregher Júnior, José Lucas de Souza, Raphael Licerre, Matheus Ortega, Diego Ferreira, Davi Ortêncio Marçal Ferreira, Liniker Chistiano Milore Rotta, Caio Salvador Noboa, João Vitor Favarão, Harim Henrique Baldi do Carmo, Giovana Bueno Maranhão, Eduardo Mariano Padovan, Giovanni Zonato Marcato, Caroline Nolasco Colletti, Laíze Matos Borelli, Aline Cristina Gomes, Naiane Moraes Ribeiro, Luan Henrique Bürger, Lucas Emidio da Silva, João Carmo P. do Nascimento, Jéssica Larissa Gonçalves Penteadó, Tamires Thassane de Souza, Maisa Aparecida da Silva, Eliane de Jesus Teixeira, Marília Sbegue, Alberto Nascimento, Karen Braga** e a todos que não foram citados, mas fizeram parte de alguma forma da minha vida.

A turma **XXIII Engenharia Agrônômica**, pela parceria durante a graduação,

sempre fomos unidos e nesse final de ciclo restam lembranças boas.

Ao meu orientador e amigo **Dr. Prof. Victor Augusto Forti**, sem ele este trabalho não existiria, aprendi muita coisa durante esse projeto, além de fazer parte da minha formação é um grande amigo que levarei para vida toda.

À M.Sc. Laís Stefany De Carvalho Falca Lima por todo aprendizado e parceria que tivemos ao longo de todo esse projeto, uma pessoa leve e tranquila.

Aos Agricultores Familiares do Sudoeste Paulista pela oportunidade que tive de conhecer melhor a realidade deles, pelo tempo e aprendizagem.

Ao grupo de estudos **Núcleo de Extensão e Pesquisa em Agricultura Sustentável** pela oportunidade de trabalhar ao lado de pessoas incríveis e sempre buscar novas formas de ser sustentável, respeitar o ser humano e o meio ambiente.

Ao **Centro de Ciências Agrárias (CCA)** por ser um *campus* acolhedor e possuir um ambiente tranquilo no qual passei durante o curso.

Aos **professores, TA's e funcionários** da UFSCar, sem eles não existiria a universidade, vocês são os autores principais de qualquer pesquisa, muito obrigado por fazerem parte desse processo.

E não menos importante à **UFSCar**, por proporcionar uma universidade de qualidade mesmo diante de toda a situação que estamos vivendo.

**“Queira o bem,
faça o bem,
o resto vem.”**

Lucas Blein

RESUMO

O cultivo do milho vem se destacando entre as atividades dos pequenos produtores, e seu grão tem sido utilizado na alimentação humana e animal, sendo uma das fontes de energia diária para grande parte da população. O presente estudo aborda a descrição do perfil de produção de oito agricultores da região Sudoeste Paulista na safra 2018/2019 com o objetivo de entender as práticas realizadas na produção de sementes de milho crioulo, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado com questões pessoais e produtivas. Os produtores selecionados fazem parte do projeto “Roteiro do milho” e, dentre os agricultores, 60% são do sexo masculino e 40% do sexo feminino, sendo distribuídas entre os municípios de Ribeirão Grande (50%), Capão Bonito (38%) e Guapiara (12%), com foco na produção para consumo humano e animal ou para a confecção de artesanato. A semeadura, realizada de maneira mecânica (matraca) e a colheita, realizada manualmente, ocorrem nos meses de agosto/setembro e fevereiro/março, respectivamente. Dentre os materiais produzidos, observou-se prioridade na produção de materiais com sementes amarelas, com palha roxa ou branca, em sistemas de produção, diversificados considerando consórcio do milho com feijão e abóbora. A maior adversidade encontrada foi o clima e identificou-se que são realizadas práticas convencionais de cultivo, com pouca prática para conservação e manutenção das sementes crioulas. Verificou-se lacunas na compreensão da valorização das sementes crioulas, sendo importante o trabalho realizado por entidades de representação dos trabalhadores no processo de conservação e divulgação do conhecimento das sementes crioulas, possibilitando aos agricultores compreenderem formas mais conservacionista de cultivo.

Palavras-chave: roteiro do milho; preservação; agricultura familiar; *Zea mays* L.

ABSTRACT

The cultivation of corn has stood out among the activities of small producers, and its grain has been used in human and animal feeding, being one of the sources of daily energy for a large part of the population. The present study aimed to do a description of the production system of eight farmers in the Southwest of São Paulo State region in the 2018/2019 harvest to understand the practices carried out in the production of Creole corn seeds, through the application of a semi-structured questionnaire with personal and productive questions. The producers are part of the “Roteiro do Mileho” project and, among the farmers, 60% are male and 40% female, being distributed among the cities of Ribeirão Grande (50%), Capão Bonito (38%) and Guapiara (12%), focusing on production for human and animal consumption or for making handicrafts. The sowing, carried out mechanically and the harvest, carried out manually, occur in the months of August to September and February to March, respectively. Among the materials produced, priority was given to the production of materials with yellow seeds, with purple or white straw, in production systems, diversified considering the consortium of corn with beans and pumpkin. The greatest adversity found was the climate and it was identified that conventional cultivation practices are carried out, with little practice for the conservation and maintenance of Creole seeds. There were gaps in the understanding of the appreciation of Creole seeds, and the work carried out by entities representing workers in the process of conservation and dissemination of Creole seed knowledge is important, enabling farmers to understand more conservationist forms of cultivation.

Keywords: corn script; preservation; family farming; *Zea mays* L.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Produtores, município, área total da propriedade (A.T.), área destinada à produção de milho crioulo (A.P.), quantidade produzida (Q.P.) e produtividade (P) dos agricultores familiares da região do Sudoeste Paulista, safra 2018/2019. ... 19
- Tabela 2.** Período de semeadura, colheita e ciclo utilizados pelos produtores de semente de milho crioulo na região do Sudoeste Paulista, safra 2018/2019.20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Caracterização física das variedades: Pedro (A); Maria (B); Nivaldo (C); Aparecido (D); Carlos (E); Odarci (F) e Leonildo (G).	21
Figura 2. Variação de coloração das sementes de milho crioulo provenientes dos produtores do Sudoeste Paulista.	22
Figura 3. Variação na coloração da palha de milho crioulo provenientes dos produtores do Sudoeste Paulista.	24
Figura 4. Tipos de semeadura e colheita realizadas pelos produtores de milho crioulo do Sudoeste Paulista.	25
Figura 5. Origem das sementes crioulas que estão sendo usadas pelos produtores do Sudoeste Paulista, sendo obtidas através de geração familiar ou de outras formas.	25
Figura 6. As principais formas de armazenamento de sementes crioulas realizadas pelos produtores do Sudoeste Paulista.	27
Figura 7. Principais dificuldades encontradas na produção de sementes de milho crioulo pelos agricultores do Sudoeste Paulista.	28
Figura 8. Outras produções cultivadas dentro da área dos produtores de milho crioulo do Sudoeste Paulista.	29
Figura 9. Práticas agrícolas consideradas pelos produtores de milho crioulo do Sudoeste Paulista.	30
Figura 10. Práticas de conservação do milho crioulo realizados pelos produtores do Sudoeste Paulista.	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO	16
2.1 Objetivo geral	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXO 1.....	37

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma espécie pertencente à família Poaceae, considerado um dos cereais mais produzidos e consumidos em todo o mundo, em função do seu emprego na alimentação humana e animal, bem como pelo elevado potencial produtivo e valor nutricional dos grãos (BARROS&CALADO, 2014; BERTUZZI, 2015; MAXIMIANO, 2017). Essa espécie tem bastante destaque em cultivos tradicionais, sendo mantidas por diversas comunidades como materiais crioulos.

No Brasil, as sementes crioulas são protegidas pela lei do patrimônio genético e perante a Lei Nacional de Sementes e Mudas (BRASIL, 2003), estão vinculadas a indivíduos enquadrados como agricultores familiares, quilombolas, indígenas ou assentados que as produzem, cultivam e conservam. A lei brasileira que trata sobre Patrimônio Genético, define sementes crioulas como:

“ (...) variedade proveniente de espécie que ocorre em condição *in situ* ou mantida em condição *ex situ*, composta por grupo de plantas dentro de um táxon no nível mais baixo conhecido, com diversidade genética desenvolvida ou adaptada por população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional, incluindo seleção natural combinada com seleção humana no ambiente local, que não seja substancialmente semelhante a cultivares comerciais”, (BRASIL, 2015).

Para muitos povos e populações do mundo a semente crioula é considerada patrimônio público à serviço da humanidade (CARVALHO, 2003). Remete-se à sua importância pelo seu valor cultural e nutritivo integrada ao agroecossistema, nas diversas regiões do Brasil, desde a antiguidade. Seu cultivo apresenta um valor simbólico em cerimônias religiosas, festas populares, além de que essas sementes são compartilhadas em projetos de trabalho comunitário, ou mesmo consagradas como elemento vivo sagrado para alguns povos. Por essa razão, a etnovariabilidade de diversas espécies cultivadas, como as variedades tradicionais de milho, é considerada componente importante da agrobiodiversidade, por constituir inestimável valor aos diversos povos e populações, constituindo a base de sua soberania alimentar (SOARES et al., 2008).

Se por um lado, as sementes crioulas representam um marco da tradição dos povos do Brasil, por outro lado, estas foram rejeitadas pelo sistema

capitalista no quesito de uso e comércio para produção de alimentos. O milho crioulo, independente das estratégias de conservação, corre riscos de erosão genética por diferentes fatores, tais como a substituição de variedades locais por híbrido convencional e transgênicos, amostragem inadequada (deriva genética), perdas por problemas ambientais, contaminação por fluxo gênico, entre outros (MACHADO&MACHADO, 2009). Conforme a análise de SOUZA et al. (2017),

“A adoção acelerada de sementes transgênicas, além de prejudicar o princípio da precaução, coloca em risco a soberania alimentar, uma vez que a grande maioria dos eventos transgênicos liberados é de propriedade de corporações multinacionais. Nesse sentido, eles colocam em risco, as variedades tradicionais de sementes culturas (especialmente milho) produzidas e melhoradas pelas populações indígenas e camponesas”.

É de extrema importância o uso de estratégias de conservação e seguridade de sementes crioulas, com o objetivo de conservar as sementes para as futuras gerações, com grande riqueza do material genético existente, elevada adaptabilidade às condições de clima e solo, bem como à resistência ao ataque de microrganismos fitopatogênicas (PETERSEN, 2013).

É nesse contexto que são indispensáveis as reflexões acerca da sustentabilidade, pois dela depende a continuidade da atividade agrícola e do equilíbrio ambiental indispensável à qualidade de vida das pessoas. Portanto, um modelo agrícola voltado apenas para a obtenção de vantagens financeiras não atende a essas expectativas, sendo necessário reavaliar as alternativas que são apresentadas, por exemplo, a produção com sementes crioulas, a qual é estruturada em outros patamares técnicos, ambientais e sociais, tendo como objeto principal a produção de alimentos, com menores impactos ambientais:

“[...] a agricultura deve ser enfocada sob um olhar que não se volte apenas para a reprodução do capital e sim para a busca de técnicas sustentáveis de produção que possa levar os agricultores familiares à reconstrução de sua autonomia” (CASSOL, 2013, p. 25).

O resgate, manutenção e uso de germoplasma nativo, fazem parte das estratégias usadas pelos agricultores para o alcance principalmente da soberania alimentar. A apropriação das variedades crioulas permite manter suas próprias sementes, origem dos alimentos, com menor dependência de insumos externos. A conservação dos recursos fitogenéticos de espécies cultivadas é uma das estratégias necessárias à manutenção e promoção da soberania

alimentar, pois a própria conservação das variedades *in situ*, ou seja, no ecossistema em que são semeadas, é um banco natural de germoplasma que mantém a estrutura e diversidade genéticas das espécies com vistas ao seu aproveitamento (PEREIRA et al., 2017).

Algumas técnicas podem auxiliar os agricultores a conservar e melhorar as variedades de milho crioulo em suas propriedades, como por exemplo, a conservação massal estratificada, um método fácil por permitir que os agricultores melhorem suas sementes e mantenham a variabilidade e a adaptação dos agroecossistema da região. Na prática, a seleção massal estratificada consiste na seleção de plantas de acordo com o tipo de planta (fenótipo) de interesse, com a separação da área em estratos semelhantes, desse modo, poderão selecionar plantas com vigoroso crescimento vegetativo, plantas resistentes à doenças e pragas, plantas para a produção de grãos destinados a alimentação humana e animal (EICHOLZ et al, 2017).

A participação dos agricultores é essencial para a promoção da conservação, visto que são eles os atores sociais que realizam a conservação a partir de seus conhecimentos empíricos e práticas tradicionais.

A motivação deste trabalho foi compreender as práticas realizadas pelos agricultores e criar expectativas que sejam instigantes para a continuidade das pesquisas acerca do tema e que possa contribuir para gerar discussões relacionadas aos sistemas produtivos. Na esperança de que estes agricultores, apoiados pela comunidade acadêmica, possam garantir o desenvolvimento sustentável, promovendo melhorias nas condições do ambiente para a atual e as futuras gerações.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Compreender as práticas agrícolas utilizadas na produção de sementes de milho crioulo em propriedades familiares do Sudoeste Paulista.

2.2 Objetivos específicos

- a) Obter informações sobre as práticas agronômicas realizadas em áreas de produção de sementes de milho crioulo;
- b) Compreender como as práticas são aplicadas;
- c) Realizar reflexões sobre a manutenção e a preservação das sementes crioulas;
- d) Identificar as principais dificuldades no processo de produção de sementes de milho crioulo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para entender melhor o funcionamento das práticas dos agricultores, esse estudo levou em consideração informações de oito produtores durante as safras de 2018/2019 provenientes de um questionário (ANEXO 1) contendo 15 perguntas (CAAE nº 22150919.7.0000.5504) sobre informações pessoais e produtivas, tais como: origem do material, processos de semeadura e colheita, processos de armazenamento, tamanhos das áreas de produção, principais dificuldades na produção de sementes, manejo de solo, consórcio de culturas, problemas de pragas e doenças, presença de milhos comerciais e, tratamentos culturais nos sistemas produtivos (tradicional e convencional). Dessa forma, foi possível entender melhor o perfil produtivo de cada agricultor e realizar uma reflexão sobre essas práticas.

Os agricultores familiares selecionados eram vinculados ao projeto “Roteiro do Milho” (FACHINI et al., 2019), sendo esses pertencentes aos municípios de: Capão Bonito, Guapiara e Ribeirão Grande.

Os dados foram analisados de forma descritiva, ou seja, foram feitas descrições e análises dos dados utilizando tabelas e gráficos, tendo como suporte facilitador a planilha Excel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na região do Sudoeste Paulista existem diversos guardiões de sementes crioulas de milho, mas, para este trabalho, foram analisados oito agricultores, sendo 60% do sexo masculino e 40% do sexo feminino. Estes agricultores estão localizados nos municípios de Ribeirão Grande (50%), Capão Bonito (38%) e Guapiara (12%) (Tabela 1).

FELIPIM, (2001) realizou estudos sobre os sistemas agrícolas praticados por famílias Guarani Mbyá residentes na região Sudoeste do Brasil e relata a experiência encontrada de que as mulheres participavam mais ativamente em determinadas práticas agrícolas, como por exemplo, seleção de sementes, escolha de locais para plantio e colheita, como também em alguns casos, participavam em atividades que, normalmente, são desempenhadas apenas por homens como, por exemplo, a limpeza das áreas de roça.

A área total das propriedades demonstra o enquadramento dos oito agricultores como pequenos produtores familiares, sendo a propriedade com maior área 121 ha e a menor 0,3 ha. Contudo, as áreas especificamente destinadas à produção de milho crioulo variam em torno de 0,03 a 0,6 ha.

Na safra 2018/2019, a maior quantidade de milho crioulo produzida numa propriedade foi de 2.760 Kg. Neste caso, a produção foi superior, pois o foco da propriedade é a utilização da palha do milho crioulo para a confecção de artesanatos e parte da produção é destinada ao pagamento da terra arrendada, o que demanda maior área de cultivo. Os demais agricultores utilizam o milho crioulo dentro de suas próprias propriedades, principalmente, para a alimentação humana e animal.

A produtividade é um parâmetro bem diversificado para os produtores, temos produtividades que variam em torno de 782.61 a 5000.00 Kg.ha⁻¹ e isso ocorre por diversos fatores, podendo ser destacados: a qualidade dessas sementes utilizadas; as adversidades encontradas no campo, como por exemplo, o clima; as características genéticas de cada variedade; e o perfil produtivo de cada produtor.

O produtor PED possui a melhor qualidade de semente entre os produtores, e observa-se que o sucesso dessa produtividade se deve ao fato de seu perfil produtivo ser mais cuidadoso, tendo a consciência da importância dessa semente crioula. E quando observamos os outros produtores, é notório a

diferença do perfil produtivo, alguns deles têm outras culturas para se preocupar, então não conseguem se dedicar exclusivamente para a cultura do milho crioulo.

Tabela 1. Produtores, município, área total da propriedade (A.T.), área destinada à produção de milho crioulo (A.P.), quantidade produzida (Q.P.) e produtividade (P) dos agricultores familiares da região do Sudoeste Paulista, safra 2018/2019.

Produtores	Município	A.T. (ha)	A.P. (ha)	Q.P (Kg)	P (Kg.ha ⁻¹)
APA	Capão Bonito	5.00	0.30	600.00	2000.00
CAR	Capão Bonito	2.00	0.08	300.00	3750.00
ODA	Ribeirão Grande	3.50	0.23	180.00	782.61
LEO	Capão Bonito	121.00	0.30	600.00	2000.00
MAR	Ribeirão Grande	2.50	0.23	900.00	3913.04
NIV	Ribeirão Grande	1.00	0.04	90.00	2250.00
PED	Ribeirão Grande	0.30	0.03	150.00	5000.00
VAN	Guapiara	2.50	0.60	2760.00	4600.00

O milho é uma cultura cujo ciclo completo é extremamente variável. ZUCARELI et al. (2010) explica que isso é devido aos diferentes genótipos e das condições ambientais ocorridas durante sua fase de desenvolvimento. Na avaliação do ciclo de uma planta, é considerado como referência o número de dias da semeadura ou emergência até o início do aparecimento da inflorescência masculina e ou feminina (LIMA, 2006).

A distribuição para os meses de plantio do milho crioulo foram de 33% mês de agosto e 67% mês de setembro. Para a distribuição dos meses de colheita do milho crioulo foram 44% mês de fevereiro, 33% mês de março e 22% mês de abril. O ciclo das variedades dos produtores variam entre 6 a 8 meses (Tabela 2) na safra 2018/2019.

O milho é termosensível, ou seja, para completar cada fase de seu ciclo de desenvolvimento, necessita de determinada quantidade de calor, e como relatado por alguns produtores, o clima é o maior fator de adversidade encontrada na produção (Figura 7), além disso, cada variedade crioula possui suas características genéticas, tudo isso explica-se a variação encontrada tanto nos meses de plantio e colheita, como na duração ciclo.

Estudos realizados por PEREIRA et al, (2010) na região Sudoeste, relatam que as épocas de plantio das lavouras de milho convencional de alta

produtividade concentram-se nos meses de outubro e novembro, e seu ciclo varia entre 120 a 130 dias.

Esse ciclo longo do milho crioulo abre espaço para que os produtores tenham a necessidade e o interesse em realizar o plantio de milho comercial justamente pelo fato do seu ciclo ser menor e como consequência, conseguem ter um retorno financeiro mais rápido.

Em um primeiro momento pode até parecer ser algo positivo, mas a forma como é produzida esse milho convencional, feita juntamente com o milho crioulo, acaba possibilitando a contaminação genética para o milho crioulo.

Tabela 2. Período de semeadura, colheita e ciclo utilizados pelos produtores de semente de milho crioulo na região do Sudoeste Paulista, safra 2018/2019.

Produtores	Plantio	Colheita	Ciclo (meses)
APA	Agosto	Fevereiro	7
CAR	Setembro	Março	7
ODA	Agosto	Fevereiro	7
LEO	Agosto/setembro	Março/abril	8
MAR	Setembro	Fevereiro	6
NIV	Setembro	Fevereiro	6
PED	Setembro	Março	7
VAN	Setembro	Abril	8

A maior parte dos agricultores produzem sementes de milho crioulo amarela (Figura 1), sendo essa uma característica fenológica dominante. Vale ressaltar que alguns dos produtores possuíam sementes distintas, de outras colorações, como roxo, branca, rajada e vermelha.

É importante abrir em discussão quais os fatores que levaram a ter como predominância a cor amarela das sementes em posse dos agricultores. Se tivermos um olhar mais cuidadoso, é possível realizar uma ligação direta dessa cor com a cor de uma semente convencional, e isso abre espaço para uma reflexão sobre como está sendo realizada a produção dessas sementes crioulas no campo, se existe a possibilidade de um cruzamento entre a produção de milho convencional.

Mediante a falta de cuidado em relação ao cruzamento entre as variedades de milho crioulo e convencional, é muito provável que dez, vinte anos atrás, teríamos muito mais materiais não amarelos, com outras colorações, dando a ideia realmente de uma transformação ao longo do tempo, através desses cruzamentos, uma dominância da cor amarela.

Alguns produtores acreditam que esse cruzamento seja algo positivo, a ideia de criar uma nova variedade, que seja mais produtiva, mais resistente a pragas e doenças, acaba por prejudicar a integridade material crioulo. É muito necessário que se trabalhe juntamente com os agricultores no entendimento sobre a importância da manutenção e conservação do milho crioulo.

Figura 1. Caracterização física das variedades: PED (A); MAR (B); NIV (C); APA (D); CAR (E); ODA (F) e LEO (G).

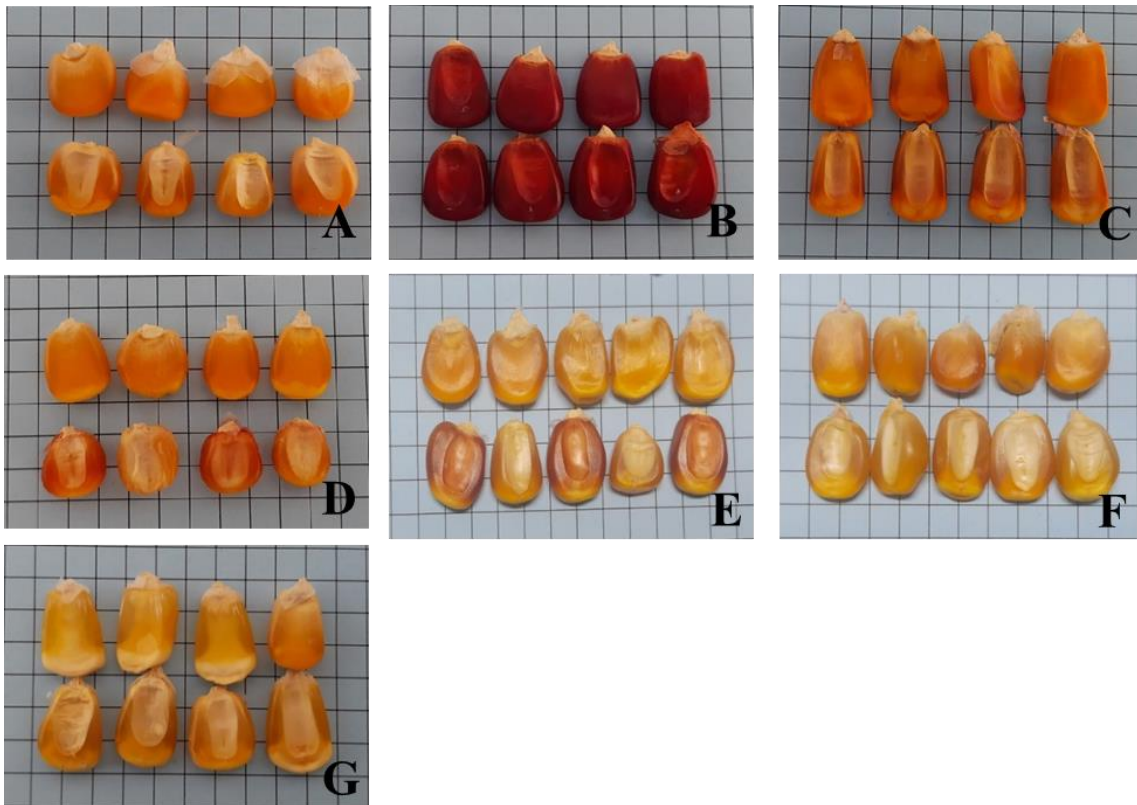
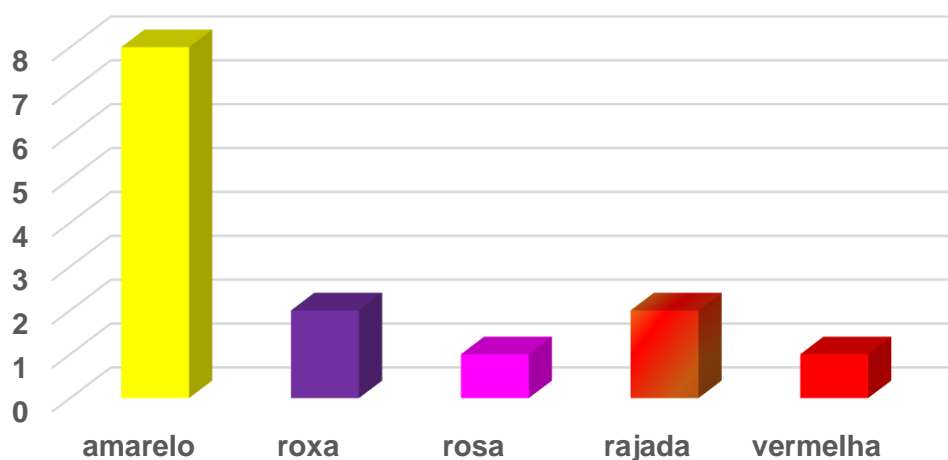


Figura 2. Variação de coloração das sementes de milho crioulo provenientes dos produtores do Sudoeste Paulista.



Quando observamos a cor da palha (Figura 3), encontramos a predominância da cor roxa e branca como características fenotípicas distintas da convencional, que é caracterizada pela cor amarela. Isso indica a elevada variabilidade genética existente, servindo como fonte de genes para melhoramento, além de estarem associadas a segurança alimentar, tanto das famílias quanto dos animais.

Existem normas de coexistência baseadas no Princípio da Precaução, assegurado pela Lei de Biossegurança, nº 11.105/2005, Art. 1º e pelo Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança com o objetivo de preservar a agricultura e a alimentação livre de transgênicos, reconhecendo o direito dos agricultores de cultivar tais produtos e também dos consumidores de escolher alimentos sem contaminação por organismos geneticamente modificados (FERMENT et al., 2009).

A contaminação de sementes e lavouras não transgênicas podem ocorrer de diferentes formas, sejam elas por vias biológicas (pólen e dispersão de sementes) ou físicas (mistura de sementes em máquinas, caminhões, vagões e principalmente a troca de sementes entre agricultores) (SILVA, 2015). É possível dizer que alguns agricultores teriam problemas com essa contaminação pelas duas vias, uma vez que a produção do milho convencional é feita próximo ao milho crioulo (vias biológicas) e ainda é realizada a troca de sementes entre agricultores sem nenhuma averiguação do material (vias físicas).

Sabe-se que uma determinada raça de milho convencional pode ter de 200 a 1.000 diferentes variedades e que cada uma representa um sistema de adaptação distinto e arranjos gênicos completamente diferentes, por esse motivo, torna-se impossível recuperar uma determinada variedade local simplesmente recorrendo aos bancos de germoplasma (QUIST, 2009), sendo essa, uma dificuldade encontrada no caso dos agricultores, pois não possuem o privilégio de recorrer aos bancos de germoplasma.

As propriedades de agricultura familiar, em geral, possuem baixo capital para investimentos, o que acaba excluindo o acesso desses produtores aos pacotes tecnológicos atuais. Garantir que essas famílias permaneçam na atividade agrícola é um dever de cunho social e econômico, e programas de incentivo a estes agricultores têm sido de fundamental importância no país, principalmente quando nos referimos à preservação dos recursos genéticos, a fim de conservar variedades resistentes às condições adversas, tornando a produção sustentável.

A norma de coexistência da Resolução Normativa Nº4, de 16 de agosto de 2007 diz que:

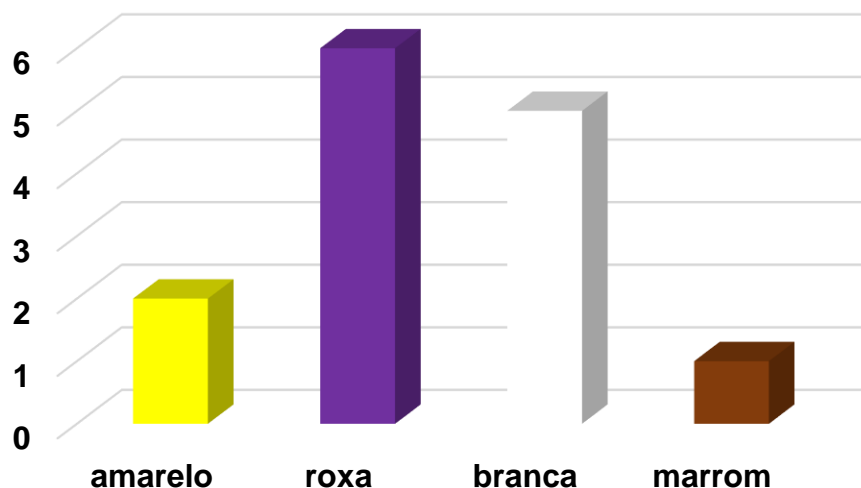
“Para permitir a coexistência, a distância entre uma lavoura comercial de milho geneticamente modificado e outra de milho não geneticamente modificado, localizada em área vizinha, deve ser igual ou superior a 100 (cem) metros, ou alternativamente, 20 (vinte) metros, desde que acrescida de bordadura com, no mínimo, 10 (dez) fileiras de plantas de milho convencional de porte e ciclo vegetativo similar ao milho geneticamente modificado” (BRASIL, 2007).

Em contra partida, estudos demonstram que o pólen de milho transgênico é capaz de fecundar outras plantas de milho a distância de 66 metros (LANGHOF et al., 2008). Também foram detectados fluxo gênico de milho transgênico sobre milho convencional a uma distância de 250 metros (GOGGI et al., 2006). Mesmo que as taxas de cruzamento detectadas sejam baixas, até 4% (BANNERT & STAMP, 2007), em um hectare, com densidade de 50.000 plantas, em torno de 2 mil plantas seriam contaminadas por geração, o que ao longo de vários anos de cultivo pode aumentar proporcionalmente a quantidade de plantas convencionais que receberiam pólen contendo transgenes.

Dessa forma, pode-se inferir que a contaminação de variedades crioulas por pólen de milho transgênico pode ocorrer com certa facilidade e, portanto,

ressalta-se a importância de realizar uma pesquisa mais aprofundada sobre essa temática com os agricultores do Sudoeste Paulista, visto que muitos não realizam esse distanciamento preventivo entre lavouras.

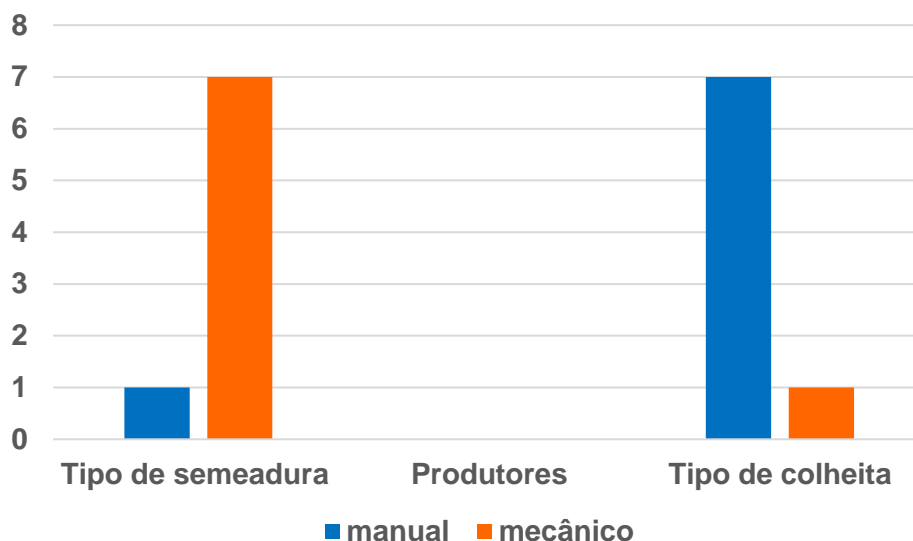
Figura 3. Variação na coloração da palha de milho crioulo provenientes dos produtores do Sudoeste Paulista.



É comum em propriedades de agricultura familiar, a realização de atividades menos tecnificadas e manuais. Em relação a semeadura, a maioria dos agricultores (Figura 4) a realiza de forma mecânica com a utilização de matraca, portanto de forma não convencional. Para a colheita (Figura 4) sete dos oito agricultores tem realizado de forma manual, algo possível pelas pequenas dimensões das áreas destinadas exclusivamente a produção dos materiais crioulos. Portanto, analisando as práticas realizadas nas variedades crioulas, notou-se pouco incremento tecnológico na produção de milho crioulo.

As populações de variedades crioulas são importantes por constituírem fonte de variabilidade genética e o uso dessas variedades também apresenta diversas vantagens ligadas à sustentabilidade da produção como resistência a doenças, pragas e desequilíbrios climáticos, e podem ter as sementes armazenadas para as safras seguintes, o que diminui o custo de produção (PATERNIANI et al., 2000; CARPENTIERI-PÍPOLO et al., 2010). O ganho ambiental também é superior, uma vez que o uso de variedades crioulas, adaptadas localmente, mantém a diversidade genética das espécies, podendo servir de fonte para o melhoramento (CECCARELLI et al., 1994).

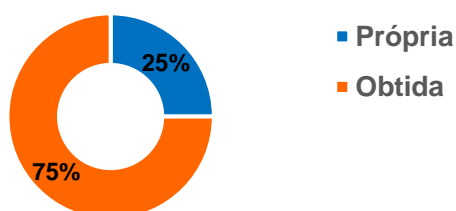
Figura 4. Tipos de sementeira e colheita realizadas pelos produtores de milho crioulo do Sudoeste Paulista.



No Sudoeste Paulista, os agricultores familiares cultivam variedades de milho crioulo muitas das vezes provenientes da troca de sementes de diversas maneiras. As sementes de milho foram em sua grande maioria obtidas de outros agricultores (Figura 5).

Um estudo realizado por LIMA et al., (2020) relataram a experiência que tiveram na Primeira Feira de Troca de Sementes crioulas em Ribeirão Grande (SP) onde, por muitas vezes, as sementes trocadas eram acopladas em saquinhos (de papel) sem identificação, podendo ser facilmente misturada com outras sementes. Ainda conclui a importância do fornecimento de embalagens sustentáveis facilmente identificáveis para que cada produtor possa saber diferenciar as sementes trocadas. LIMA et al., (2020) também comenta os principais fatores de trocas mencionadas estão relacionadas à reciprocidade, onde a confiança é mútua, podendo estar baseadas em sentimentos de afeto, responsabilidade ou valores compartilhados. Apenas dois produtores obtiveram as sementes provenientes de produção própria ou familiar.

Figura 5. Origem das sementes crioulas que estão sendo usadas pelos produtores do Sudoeste Paulista, sendo obtidas através de geração familiar ou de outras formas.



O armazenamento das sementes se inicia no momento em que essas atingem a maturidade fisiológica no campo.

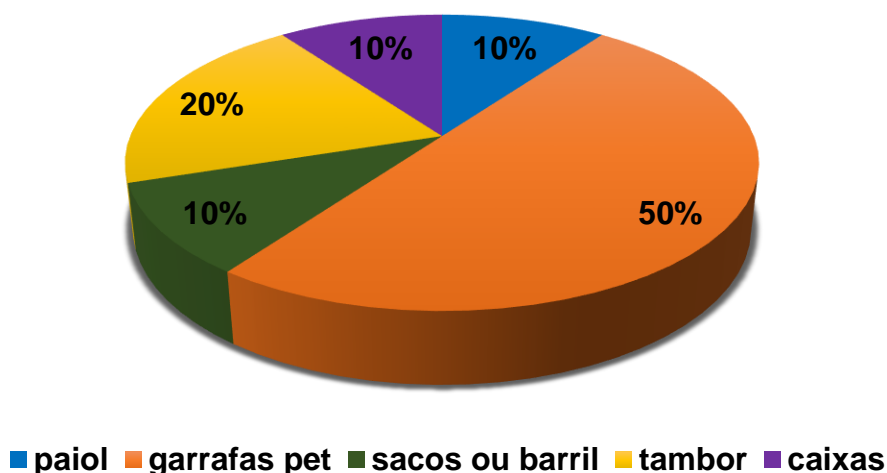
Observa-se, por meio da Figura 6 que 50% dos produtores realizam o armazenamento em garrafas PET, 20% em tambor, 10% em caixas, paiol, sacos ou barril. Estudos realizados por MARTIN et al., (2018) e também descritos nas pesquisas de SANTOS et al., (2020), demonstram que as embalagens de PET são eficazes no armazenamento de sementes crioulas devido ao fato da garrafa ser impermeável, garantindo a manutenção do baixo teor de água, além de proteção contra ataques de insetos.

A qualidade fisiológica de sementes armazenadas está diretamente relacionada ao tipo de embalagem empregada. Quando as sementes são armazenadas em embalagens permeáveis (papel, juta, algodão e plástico trançado), seu teor de água varia conforme as variações da umidade do ar, devido ao fato das mesmas serem higroscópicas. Em embalagens semi-permeáveis (sacos plásticos finos ou de polietileno, de 0,075 a 0,125 mm de espessura, e sacos de papel multifoliado laminados com polietileno) há alguma resistência as trocas, porém nada que impeça completamente a passagem da umidade e, em embalagens impermeáveis (sacos de plástico, com mais de 0,125 mm de espessura selados ao calor, pacotes de alumínio e latas de alumínio, quando bem vedados) não há influência da umidade do ar externo sobre a semente (BAUDET, 2003; POPINIGIS, 1985).

Em um estudo realizado por SILVA et al., (2010) avaliou a viabilidade do armazenamento de sementes para pequenas propriedades rurais através do estudo da influência do tipo de embalagem sobre a qualidade fisiológica das sementes ao longo do período de armazenamento, e pôde concluir que o armazenamento em embalagem impermeável é viável.

Nesse contexto, podemos supor que a partir dos costumes e conhecimentos adquiridos na vivência ao campo, tenha revelado que manter o armazenamento em embalagens PET torna-se algo funcional para esses produtores, o que nos leva a pensar que os outros produtores que utilizam outras formas de armazenamento ainda não passaram por essa experiência ou não foram informados de tal método ou até mesmo, de que aquela forma de armazenamento não é funcional para sua realidade, e isso pode estar vinculado a diversos fatores, sejam eles ambientais ou genéticos.

Figura 6. As principais formas de armazenamento de sementes crioulas realizadas pelos produtores do Sudoeste Paulista.



As dificuldades encontradas na produção do milho crioulo são as mais variadas, sendo: 23% relacionado ao clima; 14% doenças, pragas e falta de assistência técnica; 9% responderam armazenamento e 4% relataram insumos, plantio e período de colheita (Figura 7); 14% dos agricultores não souberam informar as principais dificuldades observadas em suas áreas de produção.

O clima é um grande desafio, visto que todos os produtores utilizam apenas a água da chuva como forma de irrigação, ocasionando problemas em situação de veranicos ou déficit hídrico de longo período.

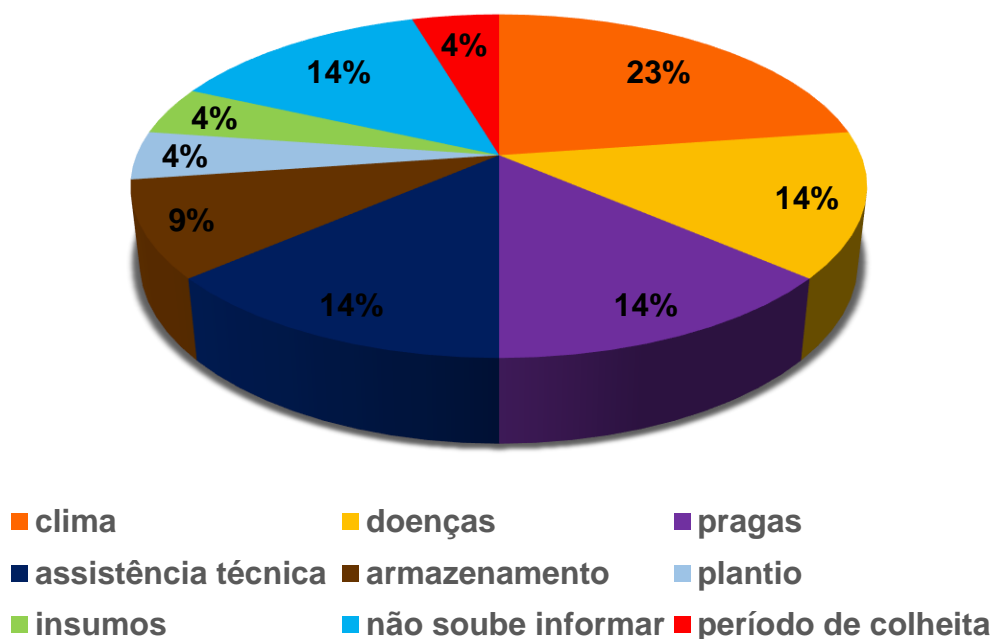
Podemos separar essas dificuldades em duas partes para melhor entendimento. Por um lado temos problemas encontradas pela ação direta do ambiente e por um outro, entraves encontradas pela ação direta do homem. Dito isso, o clima pode ser considerado uma dificuldade pela ação direta do ambiente, assim como pragas, doenças e período de colheita. Enquanto que, armazenamento, insumos, plantio e assistência técnica, são desafios ocasionados pela ação direta do homem.

Há também a possibilidade da interação entre essas duas ações, uma vez que, a interferência humana no meio ambiente, de forma inconsequente, traz sérias alterações no equilíbrio da natureza, e como consequência, problemas relacionados ao clima.

Na produção associada e autogestionada, por ser controlada pelos próprios trabalhadores e trabalhadoras, o tempo de trabalho e o tempo disponível estão intrinsecamente determinados pelas necessidades materiais e imateriais,

pelas condições do solo, da chuva, da especificidade do plantio, das festas, celebrações, lazeres, aprendizagens e militância. A existência delinea estes tempos, e por sua vez, estes tempos demarcam as suas existências (CAETANO, et al., 2020).

Figura 7. Principais dificuldades encontradas na produção de sementes de milho crioulo pelos agricultores do Sudoeste Paulista.



Além dos cultivos de milho crioulo, foram observadas outras espécies sendo mantidas nas mesmas áreas pelo agricultores familiares. Observou-se a presença de abóbora (30%), feijão (30%), pepino (10%) e milho convencional (10%) (Figura 8). Vinte por cento (20%) dos agricultores destacam que não fazem uso dessa prática em suas áreas de produção. Temos como destaque a abóbora e o feijão como componentes ricos em termos nutricionais de fundamental importância social, no combate a fome.

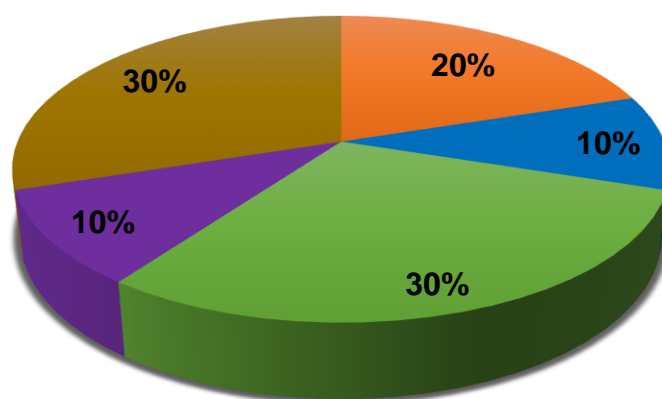
É importante destacar que 10% dos agricultores realizam o consórcio com o milho convencional. Dessa forma, pode-se inferir que a contaminação de variedades crioulas por pólen de milho convencional ocorre facilmente e, portanto, isso prejudica a manutenção do material tradicional e das suas características originais.

O consórcio entre culturas é um sistema de cultivo em que a semeadura de duas ou mais espécies são realizadas em uma mesma área, de modo que uma das culturas conviva com a outra, em todo ou parte do seu ciclo (PORTES

& SILVA, 1996). É uma prática que possui um enorme potencial para redução de riscos e incremento da produção e biodiversidade das propriedades agrícolas. Nesse cultivo consorciado, as espécies pertencem normalmente a diferentes famílias botânicas e possuem altura de planta, comprimento e raízes diferentes. Essa diferenciação permite a exploração do solo, a divisão da radiação solar incidente sobre as plantas, como também o sombreamento causado pelas culturas mais altas (FERREIRA, et al., 2018).

O feijão é uma planta da família das leguminosas e nas suas raízes vivem bactérias nitrificadoras, que absorvem nitrogênio do ar e o repassam para o milho. O sucesso desse consórcio está basicamente nas diferenças apresentadas por ambas quanto às exigências e tolerâncias. Neste sistema, nota-se uma competição entre a gramínea e a leguminosa, principalmente em relação à luz, já que a leguminosa apresenta porte bem mais baixo que a gramínea (VIEIRA, 1999), citado por MACIEL et al., (2004). O sombreamento causado pela cultura mais alta reduz tanto a quantidade de radiação solar à cultura mais baixa como a sua área foliar. Uma vez que a radiação afeta o desenvolvimento da cultura de menor porte, a escolha do melhor arranjo e da época de semeadura é crucial no desempenho do sistema, ou seja, na maximização da produção.

Figura 8. Outras produções cultivadas dentro da área dos produtores de milho crioulo do Sudoeste Paulista.



■ não há ■ milho convencional ■ abóbora ■ pepino ■ feijão

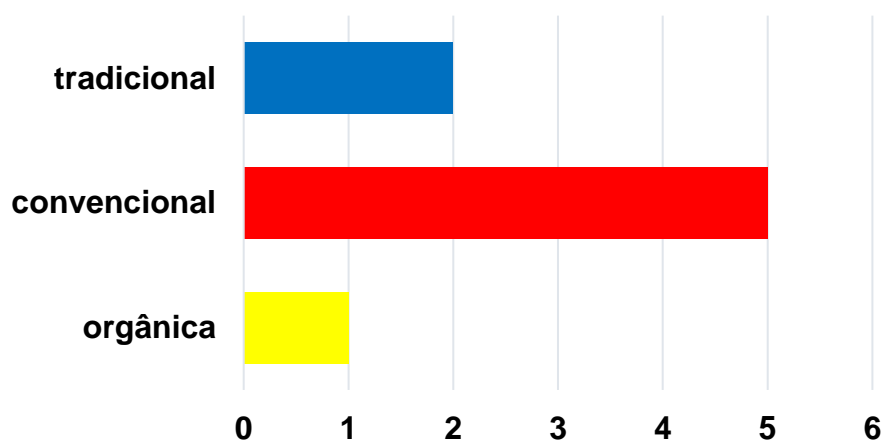
A produção do milho crioulo tem profunda relevância subjetiva da história familiar, como de onde vieram seus antepassados. O conhecimento local e a cultura com as sementes crioulas podem ser considerados integrantes da

agrobiodiversidade, pois é a atividade humana do plantio, agricultura e suas técnicas que moldam e conservam esta biodiversidade. Portanto, as sementes crioulas são aquelas que não sofreram nenhum tipo de modificação genética por técnicas de melhoramento científico, são aquelas que apresentam características adaptadas ao local de cultivo. As práticas de manejo e melhoramento são feitas pelos próprios agricultores, de acordo com seus critérios, desenvolvidos principalmente pelas pessoas mais antigas nas comunidades tradicionais os chamados “guardiões das sementes” (STADLER, 2020). Os atos de conservar, cuidar, plantar e colher essas sementes crioulas de milho pelos agricultores familiares os tornam guardiões da biodiversidade.

O último século foi marcado por fortes mudanças nas relações de gênero em toda a sociedade. A diminuição do tamanho das famílias, o êxodo rural e as políticas de educação e empoderamento econômico e cultural das mulheres alteraram as atividades e espaços de gênero na produção de milho crioulo. Hoje, estas atividades e espaços contam com maior flexibilidade. Mas os saberes de mulheres e homens ainda são indispensáveis e complementares para o manejo do milho crioulo (REBOLLAR et al., 2010).

Muitos agricultores adotaram o milho híbrido porque não tiveram outra alternativa. A pressão do mercado obrigou-os a produzir o milho convencional por questões financeiras e fez com que a produção de milho crioulo fosse algo mantido para consumo próprio. Dito isso, alguns dos agricultores entendem que suas práticas não são tidas como tradicional e configuram suas atividades como convencional. (Figura 9).

Figura 9. Práticas agrícolas consideradas pelos produtores de milho crioulo do Sudoeste Paulista.



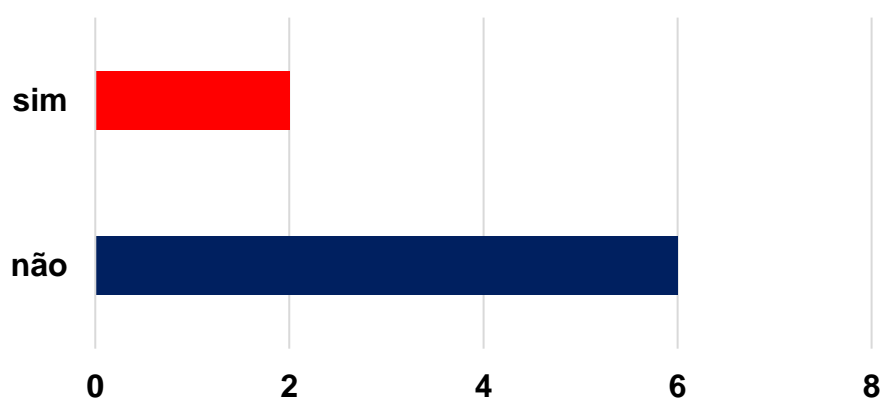
Dentre as motivações apresentadas pelos agricultores para a manutenção e conservação das variedades locais, destacam-se os aspectos culturais, ou seja, várias delas são cultivadas por uma questão de sabor, tradição ou beleza.

A valorização dos agricultores, quando realizam atividades que promovem a conservação da agrobiodiversidade e a sustentabilidade, legitima-os como agentes de transformação do seu espaço, porém, é possível verificar que a grande maioria dos produtores entrevistados não conseguem entender essa relação (Figura 10).

Ao afirmarem que não fazem uso de práticas de conservação do milho crioulo, abre espaço para discussões sobre o real entendimento dos produtores na valorização dessas sementes.

Um trabalho realizado por SILVA (2018) destaca a importância das entidades de representação dos trabalhadores rurais no processo de preservação e divulgação do conhecimento das sementes crioulas. A autora chega à conclusão de que as entidades contribuem com a socialização dos conhecimentos do guardião de sementes, cumpre um papel educativo, possibilitando aos agricultores compreender a lógica da acumulação capitalista no atual contexto sócio cultural como também propiciar informações que podem conduzir para outra forma de agricultura que se preocupa em não destruir o meio ambiente e não trazer malefícios aos seres vivos.

Figura 10. Práticas de conservação do milho crioulo realizados pelos produtores do Sudoeste Paulista.



5. CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu levantar reflexões relacionadas a manutenção e a preservação das sementes crioulas, bem como identificar as principais dificuldades encontradas dentro de todo o processo produtivo.

Em propriedades localizadas nos municípios de Ribeirão Grande, Capão Bonito e Guapiara, a produção se concentra entre os meses de agosto e fevereiro e é destinada prioritariamente ao consumo humano e animal. A maior parte dos produtores produzem sementes de cor amarela, com palhas roxas ou brancas e realizam a semeadura de forma mecânica (matraca) e colheita de forma manual, sendo provenientes de sementes adquiridas e armazenadas em garrafa PET.

O clima foi a adversidade mais frequente entre os produtores, e a maior parte deles possuem consórcio com outras culturas, principalmente com feijão ou abóbora. Os produtores entendem-se como convencionais e não tem realizado nenhuma atividade de conservação e manutenção das sementes crioulas.

Os agricultores da região Sudoeste Paulista necessitam de um apoio no entendimento, na condução, na manutenção e conservação desse sistema de produção de milho crioulo, e para que isso ocorra, é necessário o trabalho do extensionista rural nesse processo juntamente com os agricultores, desde o entendimento até a aplicação de um sistema de produção condizente com a realidade de cada produtor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANNERT, M. & STAMP, P. (2007). Cross-pollination of maize at long distance. **European Journal of Agronomy**, v.27, p.44-51.

BARROS, J. F., & CALADO, J. G. (2014). A cultura do milho.

BAUDET, L.M.L. (2003). Armazenamento de sementes. In: PESKE, S.T.; ROSENAL, M.D.; ROTA, G.R. (ed.). Sementes: **fundamentos científicos e tecnológicos**, Pelotas: Ed. Universitária – UFPel, p.370-418.

BERTUZZI, E. C. (2015). Emergência de milho em função do tratamento das sementes com inseticidas, fungicida e bioestimulante. **Dissertação de mestrado**, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

BRASIL. LEI Nº 10.711, DE 5 DE AGOSTO DE 2003. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.711.htm>. Acesso em: 28 nov. 2020.

BRASIL. LEI Nº 4, DE 16 DE AGOSTO DE 2007. **Dispõe Estabelecer as distâncias mínimas de isolamento a serem observadas entre cultivos comerciais de milho geneticamente modificado e cultivos de milho não geneticamente modificado**. Brasília, DF. Disponível em: <http://ctnbio.mctic.gov.br/resolucoes-normativas/-/asset_publisher/OgW431Rs9dQ6/content/resolucao-normativa-n%C2%BA-4-de-16-de-agosto-de-2007;jsessionid=E1A3F6C2EBB3AE8C1C5621F81DB416B4.columba#:~:text=A%20Comiss%C3%A3o%20T%C3%A9cnica%20Nacional%20de,Art.>>. Acesso em: 28 nov. 2020.

BRASIL. LEI Nº 13.123, DE 20 DE MAIO DE 2015. **Dispõe sobre bens, direitos e obrigações relativos ao acesso ao Patrimônio Genético do País**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm>. Acesso em: 28 nov. 2020.

CAETANO, E., CABRAL, C. A., & DA CRUZ BUREMA, L. (2020). A Festa de Troca de Sementes Crioulas na comunidade tradicional São Manoel do Parí-MT: trabalho coletivo, saberes tradicionais e alimentos. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4.

CARPENTIERI-PÍPOLO, V., SOUZA, A. D., SILVA, D. A. D., BARRETO, T. P., GARBUGLIO, D. D., & FERREIRA, J. M. (2010). Avaliação de cultivares de milho crioulo em sistema de baixo nível tecnológico. **Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 32, n. 2, p. 229-233.

CARVALHO, H. M. In: CARVALHO, H. M. (org). (2003). Sementes: Patrimônio do povo a serviço da humanidade. **Ed. Expressão Popular**. São Paulo.

CASSOL, K. P. (2013). Construindo a autonomia: o caso da associação dos

guardiões das sementes crioulas de Ibarama/RS, 130 p. **Dissertação (Mestrado em Geografia)** – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

CECCARELLI, S. Specific adaptation and breeding for marginal conditions. *Euphytica*, v. 77, n. 3, p. 205-219, 1994.

EICHOLZ, E. D., SANTIN, F., BEVILAQUA, G., & ANTUNES, I. (2017). Milho crioulo: prática da seleção massal estratificada. **Embrapa Clima Temperado- Capítulo em livro científico (ALICE)**.

FACHINI, C.; MARIUZZO, P.; CERDAN, L. M. I. (2019). O ROTEIRO DO MILHO: a construção do turismo gastronômico no Vale do Paranapanema - SP. Em: Joice Lavandoski, Adriana Brambilla, Edílio Vanzella. (Org.). Alimentação e turismo: oferta e segmentos turísticos. 1ed. João Pessoa. **Editora do CCTA**. v. 1, p. 251-278.

FELIPIM, A. P. (2001). O Sistema Agrícola Guarani Mbyá e seus cultivares de milho: um estudo de caso na aldeia Guarani da Ilha do Cardoso, município de Cananéia, SP. **Piracicaba: Esalq**.

FERMENT, G.; ZANONI, M.; BRACK, P.; KAGEYAMA, P.; NODARI, R. O. (2009). Coexistência: o caso do Milho. **Brasília, MDA**, 56 p.

FERREIRA, R. B., CORREA, D. M., OLIVEIRA, G. P. D., LACERDA, R. G., & JUNQUEIRA, A. M. R. (2018). Consórcio de milho crioulo e feijão em sistema de cultivo de base agroecológica e a incidência de artrópodes. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1.

GOGGI, A. S.; CARAGEA, P.; LOPEZ-SANCHEZ, H.; WESTGATE, M.; ARMITT, R.; CLARK, C. (2006). Statistical analysis of outcrossing between adjacent maize grain production fields. **Field Crops Research**, v.99, p. 147-157.

LANGHOF, M.; HOMMEL, B.; HÜSKEN, A.; SCHIEMANN, J.; WEHLING, P.; WILHELM, R.; RÜHL, G. (2008). Coexistence in Maize: Do Nonmaize Buffer Zones Reduce Gene Flow between Maize Fields? **Crop Science**, v.48, p. 306-316.

LIMA, J. L. Controle genético do florescimento em milho. 2006. 56 p. Dissertação (**Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas**). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

LIMA, L. S. D. C. F., FACHINI, C., BRAGA, A. C. R., & DE CARVALHO, A. V. (2020). A Experiência da Feira de Troca de Sementes Crioulas em Ribeirão Grande, SP. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4.

MACIEL, A. D., ARF, O., DA SILVA, M. G., DE SÁ, M. E., BUZETTI, S., DA COSTA ANDRADE, J. A., & SOBRINHO, E. B. (2004). Comportamento do

milho consorciado com feijão em sistema de plantio direto. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 26, n. 3, p. 309-314.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. T. (2009). Manejo da diversidade genética de milho em sistemas agroecológicos. Planaltina/DF: **Embrapa Cerrados**.

MARTIN, B. C., FONTANETTI, A., DA CONCEIÇÃO CONCEIÇÃO, P. M., LOURENÇO, O., & DA SILVA NETO, F. J. (2018). Potencial fisiológico das sementes de genótipos de milho produzidas em sistema orgânico. **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**, v. 7, n. 1, p. 62-68.

MAXIMIANO, C. V. (2017). Pré-condicionamento de sementes de milho em água com diferentes concentrações de ozônio no desenvolvimento inicial de plântulas e no controle de *fusarium spp*. **Dissertação de Mestrado**, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

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.W.; DUARTE, W. (Org.) Uma história brasileira do milho: **o valor dos recursos genéticos**. Brasília: Paralelo 15, 2000. p.11-41.

PEREIRA, V. C., LÓPEZ, P. A., & DAL SOGLIO, F. K. (2017). A conservação das variedades crioulas para a soberania alimentar de agricultores: análise preliminar de contextos e casos no brasileiro méxico. **Holos**, v. 4, p. 37-55.

PETERSEN, P. (2013). As sementes das espécies cultivadas são portadoras de mensagens genéticas e de mensagens culturais. **Revista Agricultura**, v.10 - n.1, 36-45.

POPINIGIS, F. (1985). Fisiologia da semente. 2.ed. Brasília: **AGIPLAN**, 289p.

PORTES, T.A.; SILVA, C.C. (1996) Cultivo consorciado. In: ARAUJO, R.S. et al. (Coord.), Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: **Potafós**, 619p.

QUIST, D.; CHAPELA, I. H. (2001). Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. **Nature**, 414 (6863), p. 541-543.

REBOLLAR, P. B. M., MILLER, P. R. M., & CARMO, V. B. D. (2010). Desenvolvimento rural e práticas tradicionais de agricultores familiares: o caso do milho no vale do Capivari, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 2, p. 174-186.

SANTOS, E. N., DE OLIVEIRA, L. C. L., DIAS, E., BEZERRA, A. C., BRUNO, R. D. L. A., & ALVES, E. U. (2020). Qualidade de sementes de milho crioulo armazenadas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2.

SOARES, A. C. (2008). **Milho crioulo: conservação e uso da biodiversidade**. AS-PTA.

SOUZA, M. M. O.; SILVA, N. C. M.; MELGAREJO, L. (2017). **Agricultura Transgênica e impactos socioambientales: una lectura a partir del Cerrado/Brasil**. *Agroecología* 12 (2): 59-70.

SILVA, F. D., PORTO, A. G., PASCUALI, L. C., & SILVA, F. D. (2010). Viabilidade do armazenamento de sementes em diferentes embalagens para pequenas propriedades rurais. **Revista de ciências agro-ambientais**, v. 8, n. 1, p. 45-56.

SILVA, J. D. (2018). A importância das entidades de representação dos trabalhadores rurais no processo de preservação e divulgação do conhecimento das sementes crioulas: a contribuição da Assesoar. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SILVA, K. J. D. (2015). Introgessão de híbridos transgênicos e convencional em milho crioulo: efeitos sobre fungos e bactérias endofíticas. **Tese de Doutorado**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

SOUZA, M. M. O.; SILVA, N. C. M.; MELGAREJO, L. (2017). **Agricultura Transgênica e impactos socioambientales: una lectura a partir del Cerrado/Brasil**. *Agroecología* 12 (2): 59-70.

STADLER, C. T. B. (2020). “Sementes crioulas” – saberes e práticas sociais em comunidades tradicionais caiçaras, quilombolas e faxinalenses no Estado do Paraná. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4.

VIEIRA, C. (1999). Estudo monográfico do consórcio milho-feijão no Brasil. Viçosa: **Universidade Federal de Viçosa**.

ZUCARELI, C., CARMEIS FILHO, A. C. D. A., GONÇALVES, M. S., & OLIVEIRA, M. D. (2010). Acúmulo de graus dias, ciclo e produtividade de cultivares de milho de segunda safra para a região de Londrina-PR. In: **XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo** p. 87-89.

ANEXO 1

Questionário de Fitotécnico

Projeto de Pesquisa: ESTUDO DA QUALIDADE DE SEMENTES CRIOULAS DE MILHO E AGRICULTURA FAMILIAR DO SUDOESTE PAULISTA

Ficha nº: _____

Data: ____/____/____

Nome: _____

Endereço: _____

Área: _____

1. Quais são as variedades de milho crioulo que você produz?

2. Qual o tamanho da sua propriedade e quanto dela você destina a produção do milho crioulo?

3. Você produz todos os anos de cultivo ou intercala anos em que não há a produção do milho crioulo?

4. Em que mês do ano você planta e colhe o milho crioulo? Por quê?

Jan

Mai

Set

Fev

Jun

Out

Mar

Jul

Nov

Abr

Ago

Dez

5. Como é feito seu processo de semeadura e colheita do milho crioulo? Onde são obtidas as sementes e em que momento é realizado a colheita?

6. Você tem alguma informação sobre a produtividade média desses materiais na sua propriedade? Como e por quanto tempo você armazena as sementes crioulas de milho?

7. Na sua opinião, qual é a maior dificuldade na produção da semente crioula de milho?

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Clima | <input type="radio"/> Práticas Agrícolas |
| <input type="radio"/> Período de colheita | <input type="radio"/> Assistência técnica |
| <input type="radio"/> Plantio | <input type="radio"/> Insumos |
| <input type="radio"/> Doenças e Pragas | <input type="radio"/> Armazenamento |
| <input type="radio"/> Ferramentas | <input type="radio"/> Outros |
| <input type="radio"/> Dinheiro | |

8. Qual o manejo de solo que você realiza? Utiliza algum adubo? Cobertura? Faz correção do solo (calagem)?

9. Possui irrigação na área de milho crioulo? Que tipo?

10. Você planta alguma outra cultura junto com o milho crioulo? Qual?

11. Quais práticas (técnicas) de produção (tratos culturais) do milho crioulo você considera que utiliza? Por quê?

Tradicional

Convencional

12. Ocorre algum problema com praga e doença na condução do campo e no armazenamento? Se sim, quais?

13. Como você faz para minimizar ou combater as pragas e doenças?

14. Há áreas de milho convencional próximas da área de produção do milho crioulo? A que distância?

15. Você tem alguma prática de manejo para que os milhos crioulos não se cruzem com outras variedades?
