

Existe agrobiodiversidade conservada *in situ on farm* pelos agricultores de Foz do Iguaçu?

Is there agrobiodiversity conserved in situ on farm by farmers in Foz do Iguaçu?

Moises David Gonzalez Guedez¹, Guerlovecia Pierre², Valter Jário de Lima³, Samuel Henrique Kamphorst⁴

¹ Graduado do curso Biotecnologia pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), mdg.guedez.2018@aluno.unila.edu.br

² Graduanda do curso Biotecnologia na UNILA, guerloveciapierre15@gmail.com

³ Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Professor na Universidade Estadual Vale do Acaraú, valter_jario@hotmail.com

⁴ Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Professor na UNILA, samuelkampho@hotmail.com

RESUMO

A conservação *in situ on farm* é crucial para a segurança alimentar e sustentabilidade agrícola, oferecendo alelos importantes para adaptação a condições locais. Este estudo diagnosticou a agrobiodiversidade conservada *on farm* por agricultores em Foz do Iguaçu, por meio de questionários aplicados a doze agricultores familiares em feiras agrícolas. Os questionários abordaram o perfil socioeconômico dos agricultores que cultivam e dos que não cultivam agrobiodiversidade local/tradicional. A maioria dos entrevistados é do município, com escolaridade variando do ensino médio incompleto ao superior completo, residindo há mais de dez anos em propriedades maiores que dez hectares, com mão de obra familiar. As atividades incluem horticultura, pecuária e cultivos principais, com comercialização em mercados locais e direta ao consumidor. Embora nenhum agricultor cultive agrobiodiversidade local, muitos conhecem o conceito, mas preferem variedades comerciais devido à pressão do mercado, produtividade e lucro. A falta de acesso e conhecimento das variedades locais foi uma barreira. A ausência de cultivo destaca a urgência na conservação e valorização da agrobiodiversidade. Programas de capacitação, políticas de incentivo e envolvimento dos agricultores na pesquisa são essenciais para garantir a segurança alimentar e nutricional.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Variedades Locais. Sustentabilidade Agrícola. Biotecnologia. Segurança alimentar.

ABSTRACT

In situ on farm conservation is crucial for food security and agricultural sustainability, offering important alleles for adaptation to local conditions. This study aimed to diagnose the agrobiodiversity conserved on farm by farmers in Foz do Iguaçu through questionnaires applied to twelve family farmers at agricultural fairs. The questionnaires addressed the socioeconomic profile of farmers who do and do not cultivate local/traditional agrobiodiversity. Most respondents are from the municipality, with education ranging from incomplete high school to a completed higher degree, and have lived on their properties, larger than 10 hectares, for more than ten years, using mostly family labor. Agricultural activities include horticulture, livestock, and main crops, with marketing primarily in local markets and direct to consumers. Although no farmer cultivates local agrobiodiversity, many are aware of the concept but prefer commercial varieties due to market pressure, productivity, and profit. Lack of access and knowledge of local varieties was a barrier. The absence of cultivation highlights the urgency of conserving and valuing agrobiodiversity. Training programs, financial incentive policies, and involving farmers in research are essential to ensure food and nutritional security.

Keywords: Family Farming. Local Varieties. Agricultural Sustainability. Biotechnology. Food Security.

Submissão:
26 ago. 2024

Aceite:
01 out. 2024

Publicação:
03 out. 2024



1. Introdução

O Paraná é um dos principais estados produtores de grãos do Brasil, com destaque para a soja, o milho e o trigo. A agricultura nesse Estado é altamente tecnificada, com o uso de sementes transgênicas, agroquímicos e maquinário moderno. Porém, a diversidade agrícola também é uma característica importante do Paraná, com a produção de frutas, hortaliças, café e outras culturas. Em Foz do Iguaçu, local de ação da presente pesquisa, devido a inúmeros pontos de comercialização pública de produtos agrícolas, a agricultura familiar é presente, onde espera-se que os pequenos produtores cultivem variedades adaptadas às condições locais, conservando a agrobiodiversidade *in situ on farm*.

A agrobiodiversidade refere-se à diversidade de plantas, animais, microrganismos e a variabilidade intraespecífica necessária à sustentação das principais funções do agroecossistema e que são utilizadas, direta ou indiretamente, para alimentação, agricultura, pecuária, silvicultura e pesca. Refere-se a uma importante fonte de recursos genéticos para a alimentação humana (Paiva, 2019). A conservação *in situ on farm*, por sua vez, diz respeito à conservação desses recursos genéticos em seus habitats naturais, ou seja, nas propriedades dos agricultores que os cultivam. A importância da agrobiodiversidade e da conservação *in situ on farm* de seus componentes foi reconhecida pela Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB, 1992). Esse tratado internacional, no qual o Brasil é signatário, tem como objetivo

principal a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável de seus componentes e a justa e equitativa divisão dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos.

A CDB reconhece que a agrobiodiversidade é uma parte importante da diversidade biológica e que sua conservação é essencial para a segurança alimentar, a saúde e a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (Hammer, 2003). A conservação *in situ on farm* é uma das estratégias recomendadas pelo CDB para a conservação da agrobiodiversidade, pois permite que os agricultores mantenham a diversidade de cultivos e espécies adaptadas às condições locais e promove a manutenção de conhecimentos tradicionais associados aos sistemas agrícolas. Em um processo iniciado na Revolução Verde, mas agravado nos últimos anos, muitas dessas variedades locais estão sendo perdidas devido à falta de valorização e conservação, bem como pela substituição por variedades modernas e pelo êxodo rural.

A agrobiodiversidade é fonte de genes para aplicações biotecnológicas, que utilizem as características de adaptação às condições locais, como resistência a doenças e pragas, adaptação a condições climáticas específicas, dentre outras. Sua conservação é fundamental para o alcance de avanços biotecnológicos sustentáveis para a agricultura (Martha, 2021). Foz do Iguaçu, um local particularmente interessante devido ao território rural ocupar em torno de 22,37 % (138,17 km²) do território total, que em muitas áreas são divididos com o Parque Nacional do Iguaçu e outras



com o lago de Itaipu (Gaspar, 2013), devido à ausência de relatos científicos na disponível na literatura, desconhece a agrobiodiversidade conservada *in situ on farm* pelos agricultores na região, sobretudo em relação às grandes culturas, como milho, feijão, arroz. Essa lacuna científica impulsiona o presente documento que é de interesse na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) que atua na região.

Diante do exposto, dada a importância da conservação *in situ on farm* da agrobiodiversidade como uma estratégia para garantir a segurança alimentar e nutricional e a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, o objetivo desse trabalho foi realizar um diagnóstico da agrobiodiversidade conservada *in situ on farm* pelos agricultores de Foz do Iguaçu. De posse desses dados poderão ser propostas estratégias para contribuir com a conservação e valorização da agrobiodiversidade local, contribuindo para a segurança alimentar, nutricional e a sustentabilidade da agricultura regional, bem como com possíveis aplicações biotecnológicas.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada em Foz do Iguaçu, extremo Oeste do estado do Paraná, fronteira entre o Brasil, o Paraguai e a Argentina. Aplicaram-se questionários pré-estruturados *in loco* para agricultores locais, sobretudo aqueles encontrados nas “feirinhas” de comercialização de produtos agrícolas.

A entrada dos pesquisadores no campo foi realizada de maneira

aleatória em pontos de comercialização urbana de produtos agrícolas, locais com presença reconhecida de agrobiodiversidade. Embora alguns agricultores inicialmente demonstrassem cautela em relação aos pesquisadores, o uso de crachás da universidade e a identificação institucional ajudaram a estabelecer confiança. Com o tempo, a desconfiança foi diminuindo à medida que os entrevistados compreendiam o propósito acadêmico da pesquisa. Tentou-se inicialmente estabelecer parcerias com associações e cooperativas locais, que poderiam oferecer suporte e facilitar a coleta de dados. No entanto, como esse apoio não se concretizou, optou-se por uma abordagem mais aberta e flexível, que se mostrou eficaz em obter respostas espontâneas e representativas. Essa forma de entrada livre, embora com desafios, possibilitou a aproximação direta com os agricultores.

Os questionários foram desenvolvidos a partir de 42 perguntas, as quais foram distribuídas entre: perfil socioeconômico dos produtores rurais de Foz do Iguaçu (Formulário 1), planta agrobiodiversidade local/tradicional (Formulário 2) e não planta agrobiodiversidade local/tradicional (Formulário 3). Os agricultores foram interrogados de forma verbal e as respostas foram tabuladas na Plataforma do Google Forms.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito das ações do projeto de extensão da UNILA, PJ113-2023, intitulado *Se não conhece, não conserva, não valoriza: diagnosticando a agrobiodiversidade conservada in situ on farm pelos agricultores de Foz do Iguaçu*, coordenado pelo Professor



Samuel Henrique Kamphorst.

2.1 Entrevistas

Os questionários foram divididos em três eixos, a saber: I) Perfil socioeconômico; II) Agricultores que plantam agrobiodiversidade local/tradicional e III) Agricultores que não plantam agrobiodiversidade local/tradicional.

Formulário 1: Perfil socioeconômico dos agricultores entrevistados

Os agricultores foram interrogados quanto aos seguintes aspectos: a) nome, b) contato, c) localidade/município, d) origem (naturalidade), e) ano de nascimento, f) nível de escolaridade, g) quanto tempo mora no estabelecimento agrícola, h) tamanho da propriedade, i) quantas pessoas são responsáveis pelo cultivo da área, j) mão de obra utilizada na propriedade, k) se faz parte ou já fez parte de alguma Associação/Sindicato ou similar, em caso de positivo, citá-la, l) quais são as atividades e culturas praticadas no estabelecimento rural, cujas opções foram: I) cultivos principais, correspondendo a milho, feijão, soja, arroz, trigo, cana-de-açúcar, café e algodão, II) horticultura, correspondendo a tomate, alface, cenoura, pimentão, cebola, pepino, abóbora, morango, III) raízes e tubérculos, correspondendo a batata, batata-doce, inhame, IV) fruticultura, correspondendo a laranja, banana, maçã, abacaxi, uva, manga, mamão, goiaba, V) pecuária, correspondendo a gado de corte, gado leiteiro, ovinos, caprinos, suínos, avicultura, VI) silvicultura,

correspondendo ao plantio de árvores para madeira, VII) apicultura, correspondendo a criação de abelhas e produção de mel, VIII) aquicultura, correspondendo ao cultivo de peixes, e IX) produção de ervas aromáticas e/ou medicinais, X) e produção de flores.

Quanto às atividades e culturas praticadas no estabelecimento rural indagou-se onde são comercializados tais produtos decorrentes, com possibilidade de respostas: I) mercados locais (venda em mercados de agricultores locais, venda em feiras locais), II) mercados regionais (venda para distribuidores ou intermediários regionais, participação em mercados regionais de produtos agrícolas), III) processamento e indústria (venda de produtos para indústrias de processamento de alimentos; produção de alimentos processados, como conservas, sucos ou produtos lácteos), IV) venda direta ao consumidor (venda de produtos agrícolas diretamente aos consumidores ou na própria fazenda), V) cooperativas agrícolas (venda por meio de cooperativas agrícolas locais ou regionais), VI) exportação (exportação de produtos agrícolas para mercados internacionais), VII) mercados específicos (exemplos: produtos orgânicos, alimentos gourmet ou produtos de nicho) e, por último, VIII) se as culturas principais (milho, feijão, soja, arroz, trigo, cana-de-açúcar, café e algodão) desenvolvidas na propriedade, são variedades locais/tradicionais, com opção de resposta 'sim' e 'não'. Em caso de resposta positiva, encaminhou-se para o questionário 2, e em caso de resposta negativa, encaminhou-se para o questionário 3.



Formulário 2: Agricultores que plantam a agrobiodiversidade local/tradicional

Considerou-se agrobiodiversidade local aquelas variedades cultivadas que se desenvolveram ao longo do tempo em uma região específica, muitas vezes por meio de práticas agrícolas tradicionais e seleção natural realizada por agricultores locais.

Indagou-se os agricultores que realizaram o cultivo de variedades vegetais locais/tradicionais os seguintes aspectos: a) quanto ao nome popular da espécie, b) razão porque cultiva a variedade local/tradicional, tendo como opções: I) conservação da agrobiodiversidade, isto é, preservação da diversidade de cultivos tradicionais, II) adaptação local, isto é, melhor adaptação às condições locais (clima e solo), III) resistência às mudanças climáticas, isto é, maior resistência a condições climáticas extremas, IV) qualidade e sabor distintos, isto é, características de sabor, aroma ou textura valorizadas, V) custos de produção menores, isto é, redução de insumos agrícolas e custos, VI) conexão com a comunidade, isto é, fortalecimento da identidade cultural local, VII) independência de sementes, isto é, uso de sementes próprias, VIII) consumo da família, isto é, produção para atender as necessidades familiares, e IX) comercialização, isto é, direcionamento para venda em diversos mercados e herança da família.

Nesse mesmo formulário, questionou-se qual o destino comercial da variedade (d), tendo como opções: I) venda direta ao consumidor final, II) mercados de

agricultores locais, feiras e eventos agrícolas, III) redes de supermercados, cooperativas agrícolas, IV) processamento e valor agregado, V) exportação (para mercados internacionais), VI) plataformas online, VII) programas de apoio governamental (Pnae), VIII) mercados de nicho (produtos orgânicos, gourmet, etc.). Indagou-se o nome popular da variedade cultivada (e); qual a origem da variedade local/tradicional (f), oferecendo as seguintes opções: I) familiar, ou seja, variedades transmitidas de geração em geração na mesma família, II) herança cultural, ou seja, variedades com relevância histórica e cultural na região, III) hibridização local, ou seja, variedades resultantes de cruzamentos locais, IV) ações universitárias, ou seja, oriunda de ações desenvolvidas por instituições acadêmicas, V) troca entre agricultores, ou seja, variedades adquiridas em feiras de trocas de sementes, VI) apoio governamental, ou seja, variedades promovidas por programas governamentais, e VII) derivadas de cultivares comerciais, ou seja, sementes remanescentes desse tipo de cultivares.

Questionou-se há quanto tempo semeia-se ou planta aquela variedade local/tradicional (g), o que mais gosta dessa variedade local/tradicional (h), a saber, I) resistência a pragas e doenças, II) resistência a condições climáticas, III) adaptação às condições locais, entre outros; quanto foi a área plantada da variedade local/tradicional (i), quem planta, colhe e guarda as sementes (j), quanto a época que planta ou semeia a variedade local/tradicional (k), aplica algum tipo de produto químico ou



fertilizantes (l), se sim, qual, 'químico', 'orgânico' ou ambos, se utiliza algum tipo de irrigação durante o plantio (m) e se costuma armazenar sementes para a safra seguinte (n), se sim, como foi realizado o armazenamento dessas sementes.

Perguntou-se ainda se tem ou não problema no armazenamento das sementes (o), se sim, qual?. Indagou-se se é realizado algum tipo de seleção para a obtenção das sementes (p), se sim, quais são os critérios, a saber, I) seleção por características de plantas, isto é, escolha com base nas melhores plantas-mãe com características desejáveis, II) seleção por colheita seletiva (espigas, grãos), isto é, obtenção de sementes apenas de planta com características de alta qualidade, III) seleção por resistência ambiental, isto é, preferência por sementes de plantas resistentes a estresses ambientais, e IV) seleção participativa, isto é, escolha colaborativa de sementes com a comunidade. Por fim, questionou-se se lembra de alguma variedade local/tradicional cultivada no passado que já não encontra mais (q), com opções de 'sim' ou 'não'.

Formulário 3: Não planta agrobiodiversidade local/tradicional

Aplicaram-se as seguintes perguntas: a) qual nome popular, b) qual a origem da variedade vegetal, tendo como opções: I) variedades comerciais, transgênicas e melhoradas, II) variedades introduzidas e/ou de intercâmbio, III) variedades fornecidas por programas de apoio governamental, IV) variedades por recomendação de extensionistas

agrícolas; c) quais são as razões para não plantar variedades locais/tradicionais, tendo como opções, I) baixa produtividade, isto é, percepção de que as variedades locais/tradicionais são menos produtivas, II) falta de acesso a essas variedades, III) pressão do mercado e comercialização, isto é, preferência devido à demanda e percepção de maior lucro, e iv) influência externa e incentivo, isto é, pressão de consultores, extensionistas ou incentivos financeiros.

Indagou-se também se o agricultor está ciente do que são variedades locais/tradicionais (d), sendo 'sim', 'não' ou 'não tenho certeza' como opções; se já considerou a possibilidade de plantar variedades locais/tradicionais em sua propriedade (e), com as opções 'sim', 'não' ou 'não tenho certeza'; por que prefere cultivar variedades comerciais em vez de variedades locais/tradicionais (f), cujas opções foram: I) razões de mercado e lucro, isto é, expectativa de maior lucratividade, II) recursos e suporte técnico, isto é, relacionadas à facilidade de acesso a recursos e assistência técnica, III) produtividade, isto é, focado na percepção de maior produtividade, IV) acesso a mercados, isto é, enfatiza o acesso a canais de distribuição e venda para produtos comerciais, V) experiência e conhecimentos, isto é, considera a experiência prévia, e VI) o conhecimento sobre o manejo de variedades comerciais, incentivos e estabilidade financeira, isto é, relacionados à participação em programas de incentivo e percepção de menor risco financeiro.

Interrogou-se sobre a existência



de condições específicas para que o agricultor aceite adotar o cultivo de variedades locais/tradicionais (g), cujas opções foram: I) variedades com alta produtividade e qualidade, II) acesso a sementes, III) assistência técnica e treinamento, IV) mercado e lucratividade, V) garantias de resistência, isto é, condições ligadas à garantia de resistência a pragas, doenças ou condições adversas, VI) incentivos financeiros e subsídio, isto é, condições que envolvem incentivos financeiros ou subsídios para o cultivo dessas variedades, VII) experiência e sucesso prévio, isto é, condições baseadas na experiência prévia bem-sucedida de outros agricultores com variedades locais/tradicionais, e VIII) redução de custos de produção. Por fim, indagou-se se o agricultor estaria disposto a considerar a adoção de variedades locais/tradicionais no futuro (h), cujas opções foram 'sim', 'não' ou 'talvez'.

3. Análise e discussão dos dados

Realizou-se a análise descritiva para o conjunto de dados obtidos. Em questões com respostas abertas ou de escala numérica ampla, os dados foram organizados em categorias, a fim de debater os resultados de forma concisa.

3.1 Perfil Socioeconômico do Produtor Rural de Foz do Iguaçu

No total foram entrevistados 12 agricultores. Quanto à localidade dos entrevistados, observou-se que, majoritariamente, eles são procedentes de Foz do Iguaçu, com

91,7% (11/12), seguido por Santa Teresinha, com 8,3% (1/12). Quanto à naturalidade dos agricultores, observou-se que a maioria deles nasceu no município de Foz do Iguaçu, Paraná, correspondendo a 43,9% (5/12), em Cuiabá, Mato Grosso, 8,3% (1/12), Céu azul, Paraná, 8,3% (1/12), Guaraciaba, Santa Catarina, 8,3% (1/12), Itapetininga, São Paulo, 8,3% (1/12), Londrina, Paraná, 8,3% (1/12), Quedas do Iguaçu, Paraná, 8,3% (1/12) e Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 8,3% (1/12). Ademais, os agricultores foram questionados quanto ao ano de nascimento, cuja variação foi de 1959 a 1994.

Baseado nesses resultados, é perceptível que a maior parte dos agricultores entrevistados é de Foz do Iguaçu ou de municípios próximos, indicando uma forte representação local na agricultura, todavia, com diversidade de origens. Isso pode contribuir para uma rica troca de conhecimentos tradicionais e técnicas agrícolas adaptadas às diversas realidades de cada região.

Quanto à escolaridade dos agricultores entrevistados, de maneira geral, ensino médio incompleto, com 25,0% (3/12) e o ensino superior completo 25,0% (3/12), foram as categorias com o maior número de respostas. A categoria primeiro grau incompleto, 16,7% (2/12), segundo grau incompleto, 16,7% (2/12) e ensino médio completo, 16,7% (2/12), foram as subsequentes, com a mesma porcentagem (Figura 1A).

O nível de escolaridade nesta pesquisa mostra uma ampla variação, desde o ensino fundamental incompleto até o superior completo. Esta diversidade sugere que qualquer



intervenção ou programa de pesquisa e extensão rural deve ser adaptado para atender a diferentes níveis de compreensão.

Quanto ao tempo em que residem no local, os agricultores entrevistados estabelecem-se na categoria antigo, isto é, superior a 10 anos, com 66,7% (8/12), seguido por recente, isto é, de zero a cinco anos, correspondendo a 16,7% (2/12) e intermediário de cinco a dez anos, correspondendo a 16,7% (2/12) (Figura 1B). A maioria dos agricultores possui longa permanência em suas propriedades, indicando experiência e comprometimento com a agricultura local.

No que consta ao tamanho do estabelecimento agrícola dos entrevistados, observou-se que 50,0% (6/12) possuem propriedades com área de mais de 10 hectares, 41,7% (5/12)

entre 1 a 10 hectares e 8,3% (1/12) até 1 hectare (Figura 1C). Além disso, o número de pessoas que são responsáveis pelo cultivo dessas propriedades agrícolas, na maior parte dos casos, foi de 2 a 3 pessoas, com 50,0% (6/12), seguido por mais de quatro pessoas, com 41,7% (5/12), seguido por uma pessoa, com 8,3% (1/12) (Figura 1D). A predominância de propriedades maiores que um hectare ou superior a dez (Módulo rural de Foz do Iguaçu = 18 hectares) e a gestão familiar indicam um modelo de agricultura que tende a ser sustentável e adaptado às necessidades locais. Ademais, o envolvimento familiar sugere transmissão de conhecimento entre gerações, essencial para a conservação de práticas agrícolas tradicionais e a agrobiodiversidade.

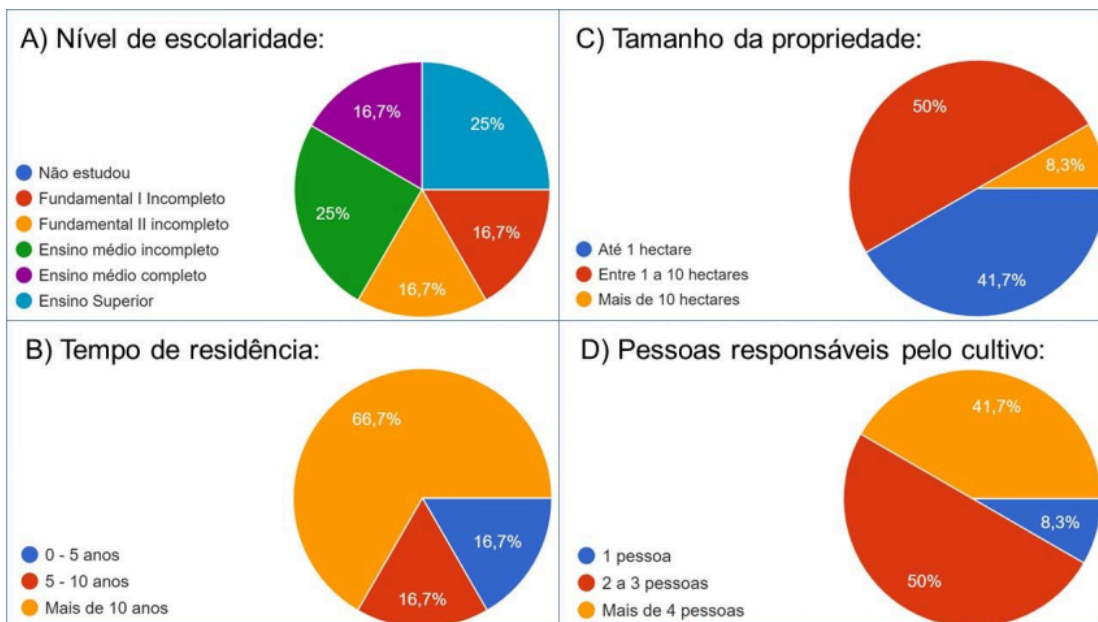


FIGURA 1: A) Nível de escolaridade dos agricultores entrevistados no município de Foz do Iguaçu, PR. B) Tempo em que os agricultores residem em seu estabelecimento agrícola. C) Tamanho da propriedade agrícola dos agricultores entrevistados no município de Foz do Iguaçu, PR. D) Número de pessoas responsáveis pelo cultivo da área da propriedade agrícola.

Fonte: organizado pelos autores.



Quanto à mão-de-obra empregada na propriedade agrícola, aquela com maior percentagem, com 83,3%, foi a familiar. A categoria 'familiar+ terceirizada', conjuntamente, foi a segunda maior com 16,7% e, por último, a categoria de outros, 'professores, alunos e técnicos', correspondeu a 8,3% (Figura 2A). O uso predominante de mão-de-obra familiar ressalta a importância da agricultura familiar na região. O agricultor familiar torna-se, neste contexto, o importante foco de transformação na medida em que pode alterar seus sistemas produtivos, seus cultivos e a utilização de insumos, de acordo com suas necessidades, sem precisar contratar mão-de-obra extra (Finatto & Salamoni, 2008).

Quanto à indagação se os agricultores faziam parte ou não de uma Associação/Sindicato ou similar, majoritariamente, eles responderam que sim, correspondendo isso a 58,3% (7/12) (Figura 2B). Dentre as Associações/Sindicatos citados encontram-se a Cooperativa da Agricultura Familiar de Foz do Iguaçu (COAFFOZ), a Associação dos Produtores Rurais Familiares de Foz

(APROFFOZ), o Colégio Agrícola de Foz do Iguaçu, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Foz do Iguaçu (FETAEP) e a Lar Cooperativa Agroindustrial. A participação em associações e sindicatos sugere um bom nível de organização e potencial para desenvolvimento de projetos coletivos, o que pode ser fundamental para acessar novos mercados, tecnologias e fontes de financiamento.

Ademais, as atividades e culturas praticadas pelos agricultores entrevistados foram, seguindo uma ordem decrescente de citação, horticultura com 83,3%, pecuária com 41,7%, cultivos principais, como milho, feijão e arroz, correspondendo a 33,3%, raízes e tubérculos com 25,0%, fruticultura com 16,7%, apicultura com 8,3%, aquicultura com 8,3% e produção de ervas aromáticas com 8,3 (Figura 2C). Obteve-se que a maioria dessas culturas é comercializada com mercados locais (66,7%), venda direta ao consumidor (50,0%), mercados regionais (25,0%), cooperativas regionais (25,0%), mercados específicos (16,7%) e processamento e indústria (16,7%) (Figura 2D).

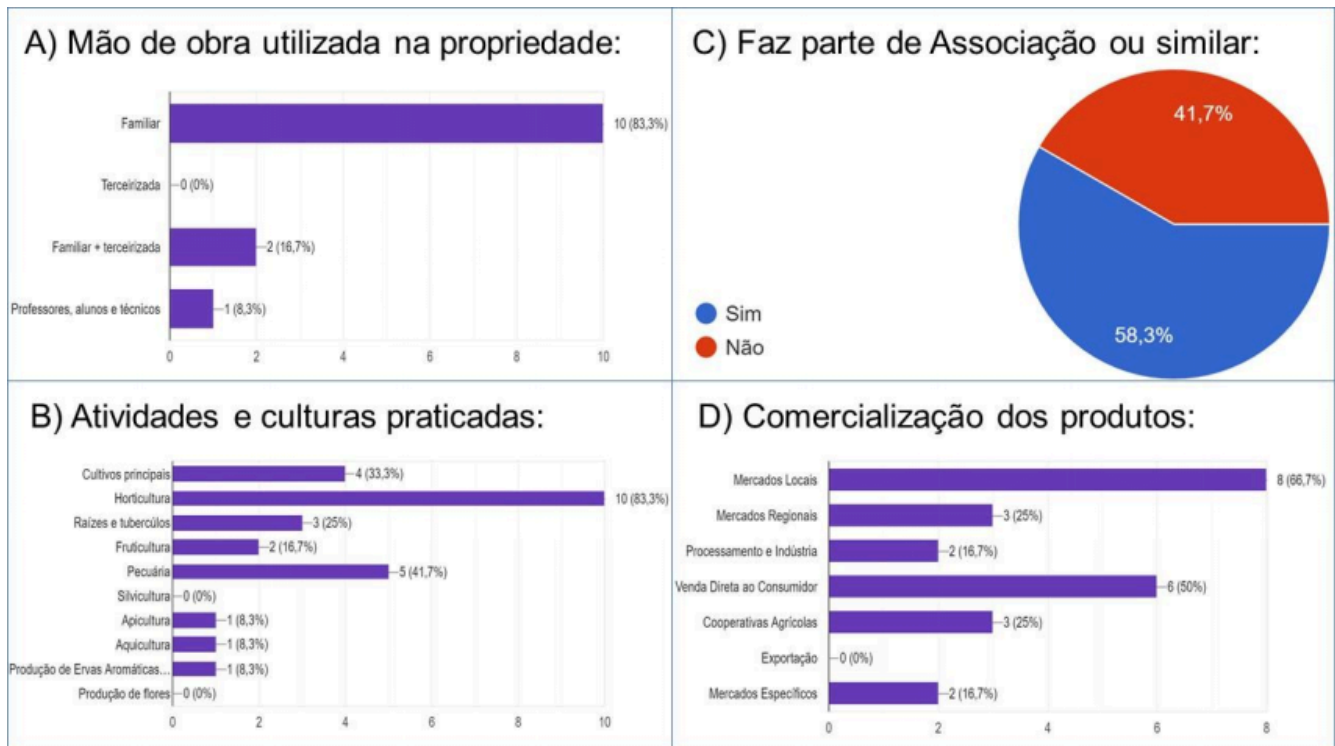


FIGURA 2: A) Mão-de-obra utilizada na propriedade agrícola dos agricultores entrevistados no município de Foz do Iguaçu, PR. B) Porcentagem de agricultores que fazem parte ou não de uma Associação ou Sindicato. C) Porcentagem de culturas e atividades agrícolas praticadas e produzidas nas propriedades dos agricultores entrevistados. D) Comercialização dos produtos decorrentes das atividades e culturas praticadas nos estabelecimentos dos agricultores entrevistados.

Fonte: organizado pelos autores.

3.2 Agricultores que Plantam Agrobiodiversidade Local/ Tradicional

No alcance das entrevistas realizadas, em um total de doze agricultores, nenhum deles faz cultivo de agrobiodiversidade local/tradicional, ou seja, não existe agrobiodiversidade local conservada, dentro deste grupo entrevistado.

Essa constatação aponta para uma realidade preocupante quanto à conservação da agrobiodiversidade regional. A ausência da agrobiodiversidade pode afetar a segurança alimentar, limitando a disponibilidade de alimentos nutritivos e diversificados, além de aumentar a vulnerabilidade a pragas e doenças. A

não utilização de variedades locais/tradicionais já levou à perda irreversível de recursos genéticos adaptados às condições locais, essenciais para o desenvolvimento de cultivos resilientes às mudanças climáticas e a variações ambientais. Segundo Alves (2024), inúmeros fatores contribuem para o aumento do risco da perda de diversidade genética, entre eles a desvalorização do patrimônio genético conservado pelas populações, uniformização de cultivos e sistemas produtivos baseados na monocultura.

A ausência de agrobiodiversidade local também limita as oportunidades de aplicação da biotecnologia na agricultura. Por exemplo, a identificação e



manipulação de genes presentes em variedades de plantas podem levar ao desenvolvimento de cultivos mais resilientes, tanto para estresses bióticos, quanto para estresses abióticos. Assim, a ausência de agrobiodiversidade local limita as oportunidades de inovação e desenvolvimento na agricultura.

Portanto, torna-se necessário expandir a realização das entrevistas, de modo que se localizem tais variedades, a fim de promover a conservação e o cultivo, como parte de uma estratégia abrangente para garantir a segurança alimentar, a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e as possíveis aplicações futuras da biotecnologia.

3.3 Agricultores que Não Plantam Agrobiodiversidade Local/ Tradicional

A porcentagem de variedades produzidas pelos agricultores, segundo seu nome popular, foram as seguintes: alface, 18,2% (2/11), milho, 18,2% (2/11), alface crespa, 9,1% (1/11), cebolinha, 9,1% (1/11), feijão, 9,1% (1/12), hortaliças, 9,1% (1/11), pitaya branca, 9,1% (1/11), rúcula, 9,1% (1/11) e soja, 9,1% (1/11).

Quanto à procedência dessas variedades, obteve-se as seguintes respostas dos entrevistados: variedades comerciais, transgênicas e melhoradas (geralmente compradas na agropecuária), correspondendo a 91,7% (11/12) e variedades introduzidas e/ou de intercâmbio correspondendo ao 8,3% (1/12) (Figura 3A).

As razões para os agricultores

entrevistados não utilizarem variedades tradicionais foram pressão do mercado e comercialização, com 75,0% (9/12), falta de acesso a tais variedades, com 25,0% (3/12) e, por último, a baixa produtividade, isto correspondendo a 25,0% (3/12) (Figura 3B).

Apesar dos doze entrevistados não cultivarem variedades locais/tradicionais em seus estabelecimentos agrícolas, 66,7% (8/12) deles são conscientes do que são tais variedades, 25,0% (3/12) não tem certeza e 8,3% (1/12) desconhecem tal conceito (Figura 3C).

Quando indagados sobre a possibilidade de cultivo de variedades locais/tradicionais em seus estabelecimentos agrícolas, 41,7% (5/12) responderam que sim, isto é, possuem interesse de incluir essas variedades, 33,3% (4/12) afirmaram que não e 25,0% (3/12) não tem certeza (Figura 3D).

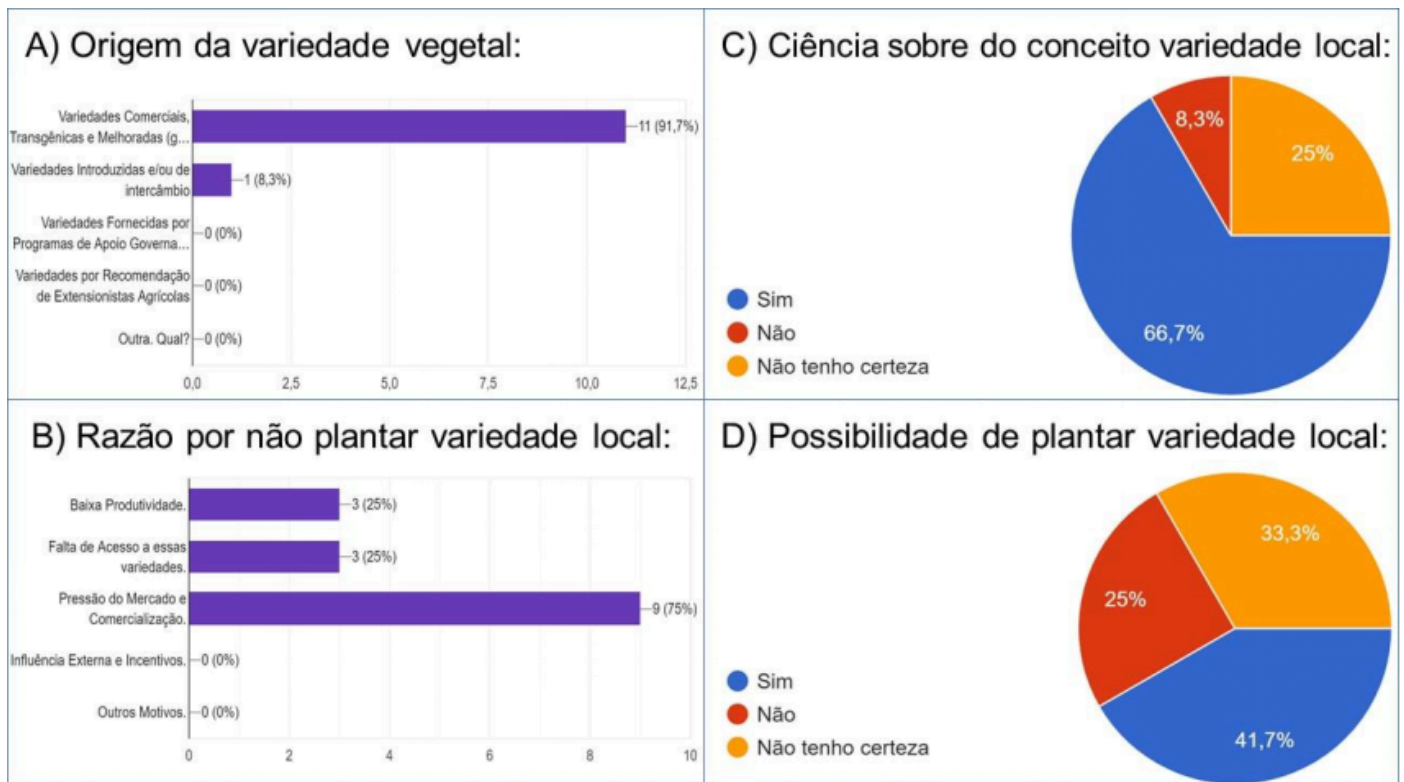


FIGURA 3: A) Procedência/origem das variedades vegetais cultivadas pelos agricultores entrevistados. B) Justificativas segundo os agricultores para não incluir o cultivo de variedades locais/tradicionais em seus estabelecimentos agrícolas. C) Porcentagem de agricultores cientes sobre o conceito de variedades locais/tradicionais. D) Porcentagem dos agricultores que não tem certeza, consideram e não consideram a possibilidade de cultivo de variedades locais/tradicionais.

Fonte: organizado pelos autores.

Quanto à preferência dos agricultores em adotar cultivos de variedades comerciais, em vez de variedades locais, obteve-se as seguintes porcentagens: razões de mercado e lucro com 41,7% (5/12), recursos e suporte técnico com 25,0% (3/12), acesso a mercados com 25,0% (3/12), experiência e conhecimento com 25,0% (3/12) e incentivos a estabilidade financeira com 16,7% (2/12) (Figura 4A).

As condições para aceitar adotar o cultivo de variedades locais/tradicionais foram mercado e lucratividade com 41,7% (5/12), redução de custos de produção com

33,3% (4/12), acesso a sementes com 25,0% (3/12), experiência e sucesso prévio com 16,7% (2/12), variedades com alta produtividade, assistência técnica e treinamento e incentivos financeiros e subsídios, cada um com 8,3% (1/12) em cada categoria (Figura 4B).

Alguns agricultores apontam estarem dispostos a considerar adotar variedades locais/tradicionais no futuro em seus cultivos. 50,0% dos entrevistados (6/12) estão dispostos, 41,7% (5/12) não têm certeza e 8,3% (1/12) não estão dispostos (Figura 4C).

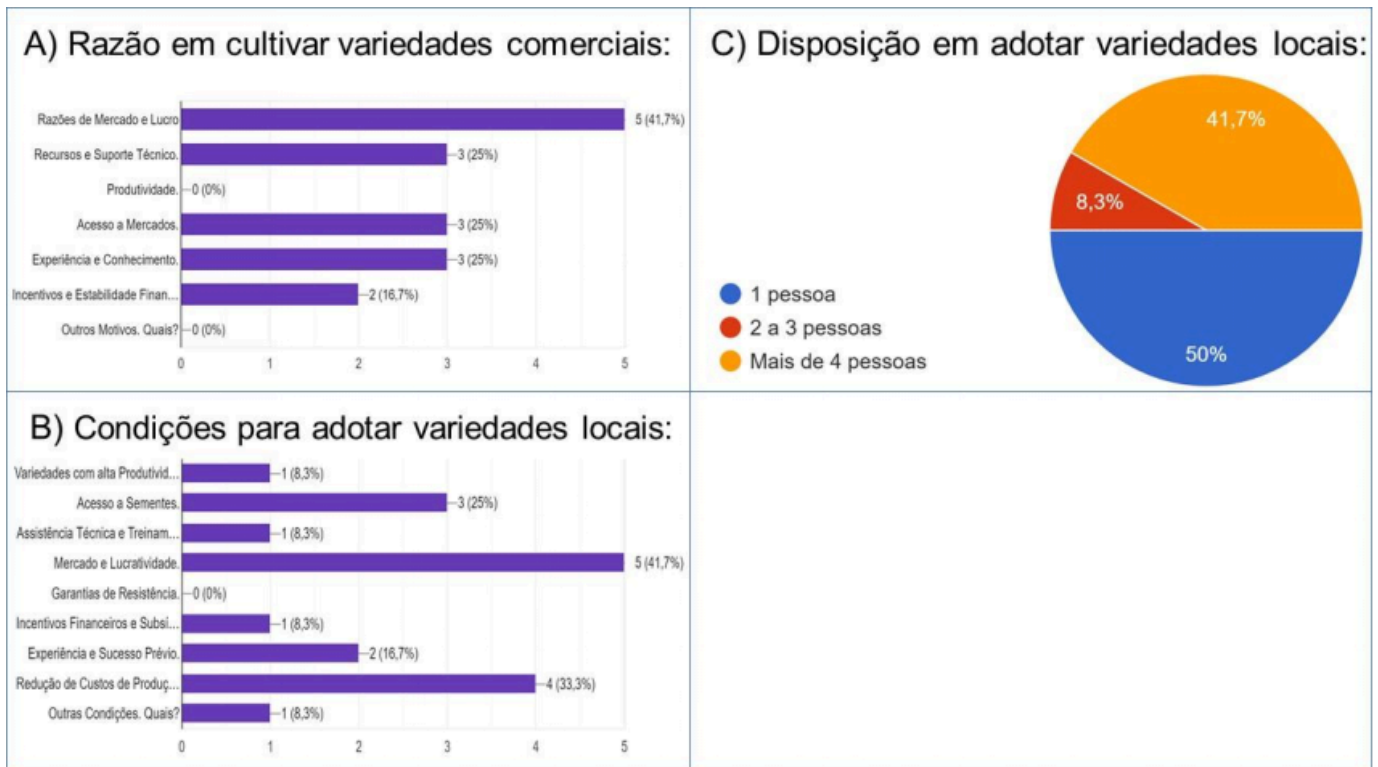


FIGURA 4: A) Procedência/origem das variedades vegetais cultivadas pelos agricultores entrevistados. B) Justificativas segundo os agricultores para não incluir o cultivo de variedades locais/tradicionais em seus estabelecimentos agrícolas. C) Porcentagem de agricultores cientes sobre o conceito de variedades locais/tradicionais. D) Porcentagem dos agricultores que não tem certeza, consideram e não consideram a possibilidade de cultivo de variedades locais/tradicionais.

Fonte: organizado pelos autores.

A ênfase na produtividade das variedades comerciais levou à desvalorização e abandono das variedades locais/tradicionais, que muitas vezes possuem características adaptativas e de resiliência únicas, mas que não se encaixam nos padrões de produtividade da agricultura moderna (Schneider, 2009).

Dos agricultores entrevistados, diagnosticou-se que a predominância da escolha por variedades comerciais foi influenciada pela pressão do mercado e a busca por lucratividade. Isso sugere que os agricultores estão orientando suas decisões de cultivo com base em considerações econômicas, priorizando cultivos que são mais demandados e lucrativos no

mercado. A disponibilidade de recursos e suporte técnico também desempenha um papel significativo na escolha das variedades, situação não encontrada no cultivo de variedades locais-tradicionais. Agricultores que têm acesso a assistência técnica e recursos adequados são mais propensos a optar por variedades comerciais que são apoiadas por esses serviços.

A falta de acesso a variedades locais/tradicionais e o desconhecimento sobre essas variedades foram identificados como barreiras importantes para seu cultivo. Isso destaca a importância de melhorar o acesso a sementes e o conhecimento sobre a



agrobiodiversidade local entre os agricultores. Universidades e Instituições públicas de pesquisa tem papel importante para difusão dessas informações.

A redução de custos de produção foi identificada como uma condição importante para a adoção de variedades locais/tradicionais. Isso sugere que estratégias que promovam a redução de insumos podem tornar o cultivo dessas variedades mais atraente para os agricultores. A oferta de incentivos financeiros e subsídios também é vista como uma condição que poderia estimular a adoção de variedades locais/tradicionais.

Isso destaca a importância de políticas públicas e programas de apoio que reconheçam e valorizem a conservação da agrobiodiversidade. É encorajador observar que uma parcela significativa dos agricultores entrevistados está disposta a considerar a adoção de variedades locais/tradicionais no futuro. Há um potencial para mudanças na mentalidade e nas práticas agrícolas, especialmente se forem oferecidas as condições adequadas e os incentivos necessários.

Durante a execução das entrevistas, torna-se importante ressaltar o interesse expressivo dos agricultores na produção de hortaliças, especialmente as folhosas, que ainda se mostram como uma opção de mercado viável para eles. Tal interesse deve-se, ao contrário de outras culturas, ao fato de as hortaliças não poderem ser transportadas por longas distâncias e permanecerem como uma opção viável de produção para atender às demandas locais.

No entanto, observa-se que as

sementes utilizadas para essas culturas são procedentes de variedades comerciais. Essa escolha evidencia a constante necessidade dos agricultores na aquisição de sementes prontamente disponíveis no mercado, bem como a falta de hábito de manutenção da própria semente. Nos casos de aquisição das sementes a cada safra, não se observa uma evolução contínua das variedades com o meio, a matéria-prima para fontes de genes de interesse.

3.4 Formas de Reverter o Cenário Descrito

Diante dos dados coletados, torna-se essencial fornecer aos agricultores acesso a informações sobre a importância da agrobiodiversidade e os benefícios do cultivo de variedades locais/tradicionais. Isso pode ser feito por meio de programas de extensão rural, workshops, materiais educacionais e intercâmbios de conhecimento entre agricultores (Almeida, 2020; Preiss, 2024; Silva, 2024). Investir em programas de capacitação para agricultores, abordando temas como conservação de recursos genéticos, práticas agrícolas sustentáveis e manejo de cultivos tradicionais, pode aumentar a conscientização e o interesse pela agrobiodiversidade (Pinho, 2023; Taboada, 2021; Mota, 2020; Fiel, 2020).

Mesmo que ainda distantes da realidade de Foz do Iguaçu, políticas que ofereçam incentivos financeiros e subsídios para o cultivo de variedades locais/tradicionais as tornariam mais atrativas para os agricultores. Estimular o desenvolvimento de



mercados locais para produtos provenientes de variedades locais/tradicionais, por meio de feiras agrícolas, pode criar oportunidades de comercialização para os agricultores.

O estabelecimento de bancos de sementes comunitários que ofereçam acesso gratuito ou a baixo custo a variedades locais/tradicionais pode resolver o problema da falta de acesso a essas sementes e incentivar seu cultivo entre os agricultores (Barros, 2022; Silva, 2020; Saldanha, 2020; Lima, 2022; Oliveira, 2020).

Promover redes de trocas de sementes entre agricultores locais também pode facilitar o acesso a variedades tradicionais e fortalecer os laços de solidariedade e cooperação entre comunidades agrícolas. Além disso, o envolvimento dos agricultores no processo de pesquisa e desenvolvimento de novas variedades adaptadas às condições locais e as suas preferências tende a aumentar a aceitação e adoção de variedades locais/tradicionais.

Essas são algumas estratégias que podem ser adotadas para reverter o cenário atual e promover o cultivo de variedades locais/tradicionais entre os agricultores de Foz do Iguaçu e região. O envolvimento de diferentes atores, incluindo governos, instituições de pesquisa, organizações da sociedade civil e os próprios agricultores, é fundamental para o sucesso dessas iniciativas.

Conclusões

A ausência de cultivo de agrobiodiversidade local/tradicional entre os agricultores entrevistados em Foz do Iguaçu é um sinal de alerta

para a necessidade urgente de ações voltadas à conservação da agrobiodiversidade.

Programar estratégias para reverter esse cenário será fundamental para garantir a segurança alimentar, a saúde dos ecossistemas e a sustentabilidade da agricultura local em longo prazo.

Além disso, será necessário expandir a amplitude da pesquisa para incluir um grupo mais amplo de agricultores locais. Isso permitirá uma compreensão mais abrangente dos desafios e oportunidades enfrentados pelos agricultores em relação à conservação da agrobiodiversidade.

No cenário descrito acima, estratégias como programas de capacitação, políticas de incentivo financeiro e envolvimento dos agricultores na pesquisa podem reverter o cenário de ausência de agrobiodiversidade local.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S.; CORDEIRO, S. A.; EUGÊNIO, F.; MACEDO, V. S. Sementes do saber: tradições camponesas, soberania alimentar e defesa da agrobiodiversidade no Vale do Jequitinhonha. **Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, 2020.
- ALMEIDA, M. S.; CUNHA, M. B. M.; PAZ, J. A. A. S.; SILVESTRE, F. E. R. Sustentabilidade de agroecossistemas: estudo de caso em propriedades rurais no Maciço de Baturité/CE. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Recife, v. 25, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12661/pap.2020.012>.
- ALVES, J. H.; SAIS, A. C.; FACHINI, C.; FORTI, V. A. Mapeamento e análise da diversidade de sementes em Casas de Sementes do Cariri Cearense. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 27, n. 1, e9864, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47946/rnera.v27i1.9864>.



- BARROS, J. V. N.; SILVA, M. A. D.; SANTOS, A. R. M. Bancos de sementes comunitários: uma ferramenta de valorização do patrimônio genético vegetal – uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, e45811730261, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30261>.
- DUSI, D. A.; RODRIGUES, J. C. M.; CARNEIRO, V. D. C. Biotecnologia. In: EMBRAPA. Recursos Genéticos e Biotecnologia. **Sementes: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 1. ed. Brasília – DF: Embrapa, 2023. p. 180-205.
- FERREIRA, D. S. **Melhoramento genético e sustentabilidade**: uma revisão. Trabalho de pós-graduação, Especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade. Instituto Federal do Espírito Santo, Ibatiba – ES, 2023.
- FERREIRA, D. S. et al. Melhoramento genético no contexto da produção agroecológica. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 55, p. 447-462, 2023. DOI: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2023946p447>.
- FIEL, C. S. D. A. **A economia criativa e suas contribuições no contexto do desenvolvimento sustentável**: um estudo na Associação Comunitária União dos Estudantes e Agricultores do estado De Sergipe – UNIAGRO/SE. Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Administração. Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana – SE, 2020.
- FINATTO, R. A.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS. **Sociedade & Natureza**, v. 20, p. 199-217, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132008000200012>.
- GASPAR, L. E. Terra, trabalho e trabalhadores: área rural e relações de trabalho em Foz do Iguaçu – Paraná. **Revista Vernáculo**, 2013.
- HAMMER, K.; GLADIS, T.; DIEDERICHSEN, A. In situ and on-farm management of plant genetic resources. **European Journal of Agronomy**, v. 19, n. 4, p. 509-517, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1161-0301\(02\)00184-3](https://doi.org/10.1016/S1161-0301(02)00184-3)
- LIMA, I. A. D. **Bancos de sementes comunitários da agricultura familiar na região de Patos-PB**. Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras – PB, 2022.
- ANDRADE, A. G. L.; MENECHINI, W.; ORTIZ, T. A.; SOUZA, S. G. H.; SILVA, E. C. Desafios e oportunidades na incorporação de tecnologias biotecnológicas na agricultura. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 17, n. 55, e1444, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/rdelosv17.n55-013>.
- MARTHA, A. L. M. A agrobiodiversidade e seu papel em relação à variabilidade e aos recursos genéticos em pimenta **Capsicum chinense**. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 38, n. 1, 26775, 2021. DOI: <https://doi.org/10.35977/0104-1096.cct2021.v38.26775>.
- MOTA, N. F. **Geoecologia das paisagens e agrofloresta: modelo para um desenvolvimento sustentável no semiárido cearense**. Trabalho de pós-graduação, Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.
- OLIVEIRA, F. R. N.; BARBOSA, A. S. Bancos comunitários de sementes crioulas no Cariri e Seridó Paraibano. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4, 2020.
- PAIVA, S.; ALBUQUERQUE, M.; SALOMÃO, A.; JOSÉ, S.; MOREIRA, J. D. A. Princípios e conceitos sobre recursos genéticos. In: EMBRAPA. Recursos Genéticos e Biotecnologia. **Recursos genéticos: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. 1. ed. Brasília – DF: Embrapa, 2019. p. 19-38.
- PINHO, B. R. T. **Mulheres guardiãs e as sementes da tradição**: gênero, autonomia e conservação de sementes crioulas no Mato Grande/RN. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2023.
- PREISS, P. V. **Afeto e ativismo entre agricultores e consumidores**. Curitiba: Appris, 2024.



RONALD, P. Plant genetics, sustainable agriculture and global food security. **Genetics**, v. 188, n. 1, p. 11-20, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1534/genetics.111.128553>.

SALDANHA, M. C. W. et al. Monitoramento dos bancos de sementes comunitários como ferramenta para preservar a biodiversidade de um patrimônio genético: um estudo de caso no município de Solânea-PB-Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 4, 2020.

SANTOS, R. P.; SILVA, A. R. Biobancos para a conservação da vida silvestre: desafios e perspectivas. **Rev Bras Reprod Anim**, v. 46, n. 4, p. 413-430, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.042>.

SCHNEIDER, S. **A diversidade da agricultura familiar**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

SILVA, L. R. et al. Multiplicação e caracterização de sementes crioulas escassas nos bancos de semente comunitários do Território da Borborema, Paraíba. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

SILVA, M. S. et al. Alimentos transgênicos e segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 11901-11923, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-046>.

SILVA, R. B. **ATER agroecológica para a agricultura familiar no semiárido**: do enfrentamento da fome, à abundância promovida pelos sistemas agroflorestais nos municípios de Buíque, Exu e Triunfo em Pernambuco. Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE, 2024.

TABOADA, J. K. **Memória biocultural e percepção socioambiental de agricultores familiares**: um estudo no município de Glorinha/RS. Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

WUNDER, M.; ZEFERINO, D. L. A agroecologia e os desafios da conservação da agrobiodiversidade. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.