



e-ISSN: 2447-8180

DOI: 10.19180/2447-8180.v6n2023p117-127

Submetido em: 15 jul. 2020

Aceito em: 5 abr. 2023

## **Ações conjuntas para salvaguardar sementes de feijão dos agricultores fluminenses**

*Joint actions to safeguard bean seeds from Rio de Janeiro farmers*

### **Thamara Figueiredo Menezes Cavalcanti**

Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Pós-doutoramento em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [thamara\\_fmc@yahoo.com.br](mailto:thamara_fmc@yahoo.com.br).

### **Cláudia Pombo Sodré**

Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas e mestre em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Técnica de apoio à pesquisa no Laboratório Melhoramento Genético Vegetal (LMGV) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [claudia.pombo@yahoo.com.br](mailto:claudia.pombo@yahoo.com.br).

### **Vera Câmara**

Bióloga pela Ferlagos/Universidade Federal Fluminense (UFF). Extensionista social na Emater-Rio – Brasil. E-mail: [vrtcâmara60@gmail.com](mailto:vrtcâmara60@gmail.com).

### **Paula Nascimento da Paz Lopes**

Graduanda em Agronomia na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [paulapazlopes@gmail.com](mailto:paulapazlopes@gmail.com).

### **Laila Marinho da Silva**

Graduanda em Agronomia na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [laila.nx0@gmail.com](mailto:laila.nx0@gmail.com).

### **Cláudia Roberta Ribeiro de Oliveira**

Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [claudiarobertaro@hotmail.com](mailto:claudiarobertaro@hotmail.com).

### **Guilherme Vieira Carvalho**

Graduando em Agronomia na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [ggalvanv@gmail.com](mailto:ggalvanv@gmail.com).

### **Cleiton Vasconcelos Vieira**

Graduando em Agronomia na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: [vasconceloscleiton@yahoo.com.br](mailto:vasconceloscleiton@yahoo.com.br).

### **Ozias Vieira dos Santos da Silva**

Agrônomo pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: oziasvieiradossantosdasilva@yahoo.com.br.

### **Juliana Santa Bárbara Costa**

Graduanda em Agronomia na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: jusbcosta@gmail.com.

### **Márcio Couto Pontes**

Agrônomo pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: mpontes10@yahoo.com.br.

### **Rosana Menezes Rodrigues**

Doutora em Produção Vegetal (Área de Concentração Melhoramento de Plantas) pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Pós-doutoramento em Biologia Molecular na University of Florida. Professora Associada na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) – Campos dos Goytacazes/RJ – Brasil. E-mail: rosana@uenf.br.

## **Resumo**

As unidades de produção familiar ainda são repositórios da diversidade das culturas agrícolas diretamente relacionadas à autonomia e segurança alimentar das famílias rurais e suas tradições culturais. O feijão é uma espécie típica dos sistemas agrícolas brasileiros. Porém, o estado do Rio de Janeiro vem diminuindo drasticamente o seu plantio, com potencial de erosão genética e cultural. Desde 2015, a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) investiga a diversidade de feijão-comum cultivada neste estado, com visitas a agricultores realizadas em 29 municípios, com o apoio da EMATER. Além de coletar e caracterizar as variedades tradicionais, a UENF adotou ações para apoiar e fortalecer os agricultores na conservação da diversidade, tais como o estabelecimento da conservação ex situ; a realização de eventos de promoção e valorização da diversidade local e dos guardiões de sementes; a construção de um Acordo pioneiro de Gestão Compartilhada das variedades, e a elaboração do “Catálogo da diversidade do feijoeiro”. Neste relato de experiência, tais ações são apresentadas e discutidas, com enfoque na parceria estabelecida com os produtores rurais.

Palavras-chave: Guardiões de sementes. Gestão compartilhada de sementes. Agricultura familiar. Conservação de sementes.

## **Abstract**

Family-based farm units are still repositories of the diversity of agricultural cultures, closely related to the autonomy and food security of farmers and their cultural traditions. Beans are a

typical species of Brazilian agricultural systems. However, the state of Rio de Janeiro has been drastically reducing its planting, with the potential for genetic and cultural erosion. Since 2015, the Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) has been investigating the diversity of common beans grown in this state, with visits to farmers in 29 municipalities, with the support of EMATER. UENF carried out collections and characterized the varieties cultivated by rural producers. In addition, the university has taken actions to support and strengthen farmers in the conservation of diversity, such as the establishment of ex situ conservation; holding events to promote and enhance local diversity and seed custodians; the construction of a pioneering Shared Management Agreement for varieties; participation in the “UENF Itinerant Science Fair”, and the production of the bean diversity catalog. In this experience report, such actions are presented and discussed, focusing on the partnership established with rural producers.

Keywords: Custodian farmers. Shared seed management. Family farming. Seed conservation.

## I Introdução

A preservação da diversidade genética das plantas cultivadas compõe o segundo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, apresentado na Agenda 2030 (UNITED NATIONS, 2015). A urgência em conter o contínuo processo de erosão genética desses recursos é respaldada por suas qualidades adaptativas, agronômicas, nutricionais, entre outras, selecionadas pelos agricultores. Tais características garantem a adaptação dos sistemas agrícolas, bem como a segurança alimentar e nutricional, e a manutenção das tradições culturais dos seus mantenedores (NEGRI; TOSTI, 2002).

Ações voltadas para a conservação da diversidade têm sido planejadas mundialmente de duas maneiras complementares: ex situ e in situ – on farm. A primeira se baseia na coleta e conservação de sementes ortodoxas ou outro material propagativo em bancos de germoplasma, sob condições especiais de temperatura e umidade, por médio a longo prazo. Constitui um fator de segurança, principalmente em casos de perda de material genético ocasionado por desastres ecológicos ou mudanças socioeconômicas, culturais, climáticas e edáficas. Além disso, permite multiplicação em condições controladas, a caracterização e avaliação dos germoplasmas, distribuição de material propagativo e uso dessa diversidade, seja de modo direto ou por meio da identificação de genes de interesse e de características desejáveis para desenvolvimento de novas cultivares (BELLON; VAN ETTEN, 2013).

Na segunda estratégia, a conservação dos recursos genéticos ocorre nos sistemas agrícolas familiares, onde são desenvolvidas características distintas (on farm), ou nas regiões em que ocorrem naturalmente (in situ). Ambas as situações permitem tanto a continuidade dos processos

de evolução das culturas em relação às necessidades dos seus mantenedores e às mudanças socioculturais, econômicas e ambientais, quanto o controle dos agricultores sobre as suas variedades. A conservação *in situ* – on farm oferece, ainda, germoplasma de reposição e enriquecimento para coleções *ex situ*, quando esta falha por razões técnicas, financeiras ou administrativas (BELLON; VAN ETTEN, 2013).

O Brasil, um dos países megadiversos do planeta, possui, além de uma enorme diversidade de espécies nativas, endêmicas (Myers, 2000), ampla variabilidade de espécies introduzidas e historicamente cultivadas. Esse é o caso de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*). Cultivado desde antes da chegada dos colonizadores (FREITAS, 2006), o feijão tornou-se uma cultura típica dos sistemas agrícolas brasileiros. O feijão é a base da alimentação diária em todo o país, com preferências regionais quanto ao tipo (carioca, preto, vermelho, entre outros). A adaptação do feijoeiro às diferentes condições edafoclimáticas, a seleção e as trocas realizadas pelos agricultores há mais de 500 anos resultaram na ampla variabilidade presente no germoplasma brasileiro, tanto que o Brasil é considerado centro de diversidade secundário dessa espécie (BURLE et al., 2010). Parte dessa diversidade foi coletada durante expedições da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) nas décadas de 1980 e 1990, por ocasião dos esforços mundiais para conservação dos recursos genéticos vegetais em bancos de germoplasma (MARIANTE et al., 2008). Por não figurar entre os principais estados produtores do país, a diversidade de variedades locais de feijoeiro manejadas no estado do Rio de Janeiro foi negligenciada (EMBRAPA, 2020).

No entanto, o contexto agrícola desse estado é bastante relevante, tanto do ponto de vista da produção, com destaque para a olericultura (EMATER, 2020), quanto do ponto de vista da socioagrobiodiversidade. A agricultura familiar corresponde a aproximadamente 83% dos estabelecimentos agropecuários do Rio de Janeiro (IBGE, 2020) com contrastes importantes em relação à presença de diferentes cenários ecogeográficos, econômicos e culturais. Na maior porção do estado, os sistemas produtivos mantêm características tradicionais, com produção destinada ao autoconsumo e uso limitado de insumos. Em outras regiões predominam a produção familiar intensiva, voltada para culturas que requerem técnicas mais modernas de plantio. Esse perfil está associado à herança cultural dos núcleos de colonização europeia, especialmente italianos, alemães e suíços, presentes em alguns municípios (MARAFON, 2017).

É provável que a presença desses diferentes cenários tenha resultado na evolução de ampla diversidade de variedades locais. Moulin et al. (2012) e Santos et al. (2012) identificaram significativa diversidade de batata-doce (*Ipomoea batatas*) e abóboras (*Cucurbita* spp.) respectivamente, conservadas *on farm* na região norte do Rio de Janeiro. Tais culturas estavam sendo produzidas há várias gerações, sob manejo tradicional, principalmente para o consumo das famílias. Contudo, os autores alertaram que a continuidade do cultivo de tais variedades encontrava-se ameaçado pela escassez de chuva, pelo êxodo rural e exigências do mercado.

Embora o feijoeiro ocupe a sexta área plantada entre as lavouras temporárias do estado (IBGE, 2020), essa área encontra-se em declínio progressivo, tendo passado de 28 mil para cerca

de 1 mil ha, nas últimas três décadas (CONAB, 2020). Esse fato possivelmente resultou em perda intensa e irreversível da diversidade de variedades de feijão cultivada por agricultores fluminenses, uma vez que elas se encontram escassamente conservadas no maior banco de germoplasma nacional (EMBRAPA, 2020).

O Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal (LMGV) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) tem se dedicado à investigação da diversidade de variedades de feijão-comum conservada on farm no estado do Rio de Janeiro. Ações de coleta, realizadas entre os anos de 2015 a 2017, ocorreram em 29 municípios de quatro mesorregiões, e aproximadamente 150 agricultores foram visitados, com o objetivo de caracterizar a diversidade quanto aos aspectos etnobotânicos, morfoagronômicos e moleculares. Quatrocentos e quarenta e cinco amostras e subamostras de feijão-comum doadas pelos agricultores fluminenses, que contemplam grande parte da diversidade das variedades manejadas no estado, foram multiplicadas e estão armazenadas em câmara fria, na Universidade.

A partir desse trabalho, novas pesquisas têm se dedicado a estudar características agronômicas das variedades dos agricultores, especialmente relacionadas à resistência a pragas e doenças. Além disso, diante da ampla diversidade coletada e, sobretudo, do contínuo processo de erosão genética, discutiu-se a importância de a UENF, como instituição pública, estabelecer a conservação ex situ, a médio prazo, das variedades coletadas, compartilhada com os agricultores doadores. Desse modo, o presente trabalho relata as ações desenvolvidas no âmbito do projeto “Gestão compartilhada de germoplasma: uma proposta pioneira entre UENF e os agricultores familiares do estado do Rio de Janeiro”.

## 2 Desenvolvimento

O Projeto “Gestão Compartilhada de Germoplasma: uma proposta pioneira entre UENF e os agricultores familiares do estado do Rio de Janeiro” teve início em junho de 2018. A equipe, coordenada pela professora Rosana Rodrigues, é formada por uma servidora (técnica de nível superior do Laboratório de Melhoramento) e quatro bolsistas (dois discentes do curso de engenharia agrônoma da UENF e dois profissionais de nível superior da comunidade externa).

A primeira fase (06/2018 a 06/2019) iniciou-se com o estabelecimento e a organização da coleção e da conservação ex situ das variedades de feijão-comum coletadas no estado do Rio de Janeiro. As 445 amostras e subamostras foram submetidas à secagem e acondicionadas em envelopes de papel e devidamente identificadas quanto à procedência, nome do agricultor doador, nome da variedade e número de sementes coletadas. Os dados foram registrados no livro de introdução de germoplasma do CCTA/UENF e as amostras receberam um código de acesso da instituição. Os envelopes, organizados em caixas plásticas, foram armazenados na câmara fria do Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, a 10 °C. A equipe do projeto também foi responsável pela

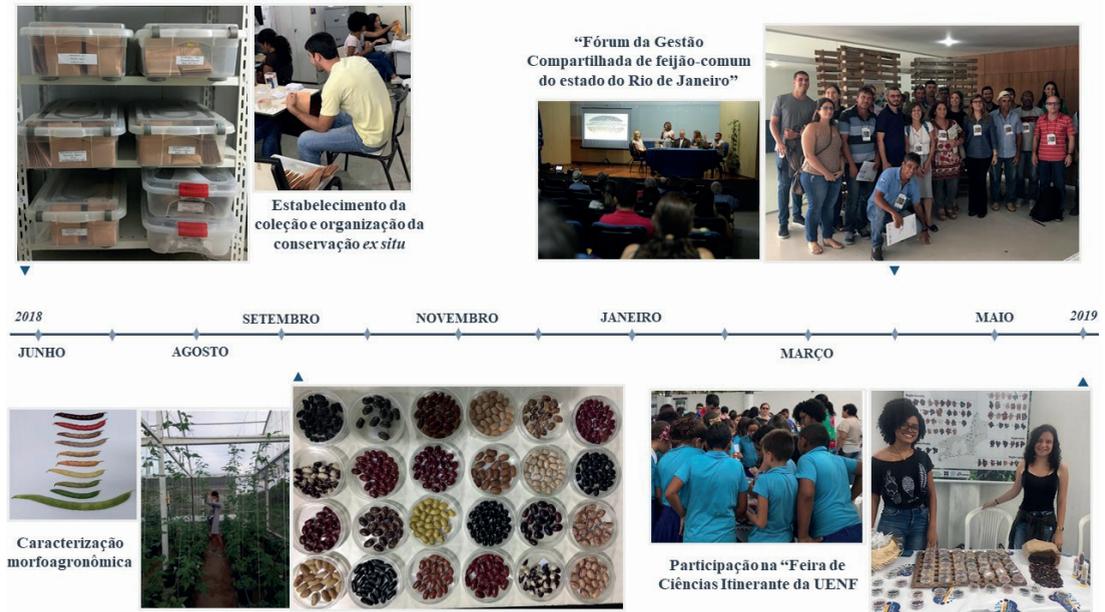
reorganização da câmara fria e a reforma das prateleiras, onde estão conservadas coleções de várias espécies-foco dos programas de melhoramento do referido laboratório.

No âmbito do projeto, um experimento foi conduzido com parte da coleção que não tinha sido caracterizada. No período de junho a outubro de 2018, os acessos foram cultivados em vasos com capacidade para 5 L, em casa de vegetação, e caracterizadas com base em 23 descritores, sendo 13 quantitativos e 12 qualitativos. Além disso, sementes de todos os 445 acessos foram escaneadas, com objetivo de obter o registro fotográfico de todas as variedades da coleção.

No final da primeira edição do projeto, a equipe trabalhou na construção e realização do “Fórum da Diversidade de Feijão-comum do Estado do Rio de Janeiro”, que ocorreu no dia 04 de abril de 2019, com a participação de agricultores, extensionistas da EMATER, pesquisadores, e estudantes de graduação e pós-graduação da UENF, num total aproximado de 50 participantes. O evento tratou das questões relacionadas à manutenção das sementes de feijoeiro que se encontram por várias gerações sob responsabilidade dos agricultores familiares em diversos municípios do estado do Rio de Janeiro, representando uma riqueza inestimável para a pesquisa e para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar do Estado.

Após a apresentação dos resultados do estudo que investigou a diversidade de feijão-comum no estado do Rio de Janeiro, nos últimos cinco anos, incluindo as ações do projeto de extensão, um amplo debate levantou os desafios e as estratégias de apoio e fortalecimento da conservação da diversidade agrícola mantidas pelos agricultores fluminenses. Assim, os participantes levantaram três estratégias iniciais. A primeira apontou a necessidade de dar visibilidade ao feijão-comum e às demais culturas produzidas pelos agricultores fluminenses, que, por estarem voltadas para o autoconsumo das famílias, não são sistematizadas nos levantamentos agrícolas municipais. Foi discutido o papel dessas culturas para a garantia de segurança alimentar das famílias rurais e como patrimônio genético da humanidade. A segunda proposta foi sobre a importância da elaboração de um catálogo que apresentasse a diversidade de variedades encontrada no estado, bem como os seus mantenedores, como forma de valorizar o papel dos guardiões da diversidade e conscientizar sobre a relevância da estratégia on farm. Finalmente, por se tratar de uma iniciativa pioneira, discutiu-se a importância da construção de um acordo, entre os agricultores e a UENF, que estabeleça as bases para a gestão compartilhada das variedades doadas. Desse modo, uma comissão composta por agricultores, técnicos da EMATER e pesquisadores da UENF foi estabelecida para construir os termos do referido acordo. Nessa ocasião, os participantes do Fórum também visitaram as instalações onde estão sendo conservadas as variedades doadas pelos agricultores.

**Figura 1. Linha do tempo das ações do projeto “Gestão compartilhada de germoplasma: uma proposta pioneira entre UENF e os agricultores familiares do estado do Rio de Janeiro”, entre junho de 2018 e junho de 2019**



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A segunda edição do projeto (07/2019 a 07/2020) buscou incorporar as demandas discutidas no Fórum. Uma comissão elaborou um ofício endereçado ao presidente da EMATER-RIO ressaltando a importância das culturas tradicionais voltadas para o autoconsumo dos agricultores, considerando o incremento na renda e a garantia da segurança alimentar das famílias e, ainda, a manutenção de sementes e materiais propagativos localmente adaptados. O documento destacou a importância de contabilizar essa produção “invisível” para nortear a elaboração de políticas de desenvolvimento agrícola no estado.

A diversidade das variedades de feijão-comum manejadas pelos agricultores familiares fluminenses, estudada entre 2015 e 2018, foi sistematizada em um catálogo. Neste foram reunidos imagens e dados gerais das famílias visitadas, bem como das suas variedades, com uma breve caracterização (nome local, período de tempo em que a(s) variedade(s) estava(m) sendo conservada(s) pelo agricultor, forma de aquisição, cor da flor, tamanho da vagem, tamanho da semente, e massa de 100 sementes). O “Catálogo da Diversidade de feijão-comum do estado do Rio de Janeiro” foi elaborado pela equipe do projeto, com o apoio da Assessoria de Comunicação da UENF para diagramação e fotografias especializadas, e revisado com o apoio da EMATER-RIO. Esta publicação está disponível gratuitamente para download em <https://pgmp.uenf.br/feijoes-do-rio-de-janeiro/>.

As ações de manutenção da coleção seguiram a cargo da equipe do projeto de extensão. Uma coleção de segurança foi estabelecida com uma amostra das sementes de todos os acessos conservados na câmara fria. A amostra de cada acesso foi acondicionada em tubo tipo Falcon, com uma camada de sílica gel, identificada e armazenada em geladeiras, a 5 °C, destinada para esse fim. Destaca-se ainda que, ao longo das duas edições, os bolsistas participaram de algumas ações da “Feira de Ciências Itinerante da UENF”, realizada pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, com a missão de popularizar a ciência.

A Comissão de elaboração do Acordo de Gestão Compartilhada se reuniu pela primeira vez, durante a 14ª Semana do Produtor Rural da UENF, com o objetivo de elaborar os termos e as competências do Acordo de Gestão Compartilhada das variedades de feijão, levando em conta o Marco Regulatório dos recursos genéticos (Convenção da Diversidade Biológica – CDB e a Lei 13.123/2015). Foram estabelecidos os termos para a conservação *in situ* na UENF, considerando a quantidade e a qualidade mínima a ser recebida; o preenchimento dos dados do detentor e das sementes e a assinatura do termo de consentimento prévio; bem como as normas para doação e devolução das sementes.

Além das disposições para a conservação em câmara fria, na UENF, foram apontadas ações para o fortalecimento da conservação *on farm*: capacitação, feiras de trocas de sementes e mudas, elaboração do mostruário das variedades para fomento da produção de feijão. Finalmente, foram estabelecidos a vigência do acordo, a realização de um evento de Revisão/Balanco anual e a formalização do convênio EMATER-UENF. Ao final desse encontro, formou-se o “Comitê Gestor do Acordo”.

**Figura 2. Linha do tempo das ações do projeto de extensão “Gestão compartilhada de germoplasma: uma proposta pioneira entre UENF e os agricultores familiares do estado do Rio de Janeiro. Fase II”, entre julho de 2019 e julho de 2020**



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

### 3 Considerações finais

O estabelecimento da conservação ex situ pela UENF bem como as ações de fortalecimento da conservação on farm e de valorização dos guardiões de sementes são necessários, uma vez que essas variedades têm importância social, econômica e cultural para os agricultores familiares e encontram-se em constante processo de desaparecimento. A conservação das variedades dos agricultores em condições ex situ amplia a segurança desses materiais, possibilitando que seus doadores recorram à coleção, caso estas sejam perdidas em razão de eventos imprevistos. Por se tratar de um projeto pioneiro, espera-se que o Acordo de Gestão Compartilhada possa servir como um modelo para outras instituições de ensino e pesquisa, bem como de referência para formulação de políticas públicas voltadas para a conservação integrada dos recursos genéticos.

## Referências

BELLON, M. R.; VAN ETTEN, J. Climate change and on-farm conservation of crop landraces in centres of diversity. In: JACKSON, M.; FORD-LLOYD, B.; PARRY, M. (Ed.). **Plant genetic resources and climate change**. Wallingford: CABI, 2013. p. 137-150. DOI: <https://doi.org/10.1079/9781780641973.0137>. Disponível em: <https://www.biodiversityinternational.org/e-library/publications/detail/climate-change-and-on-farm-conservation-of-crop-landraces-in-centres-of-diversity/>. Acesso em: 11 abr. 2023.

BURLE, M. L et al. Microsatellite diversity and genetic structure among common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) landraces in Brazil, a secondary center of diversity. **Theoretical and Applied Genetics**, v. 121, n. 5, p. 801-813, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00122-010-1350-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00122-010-1350-5>. Acesso em: 11 abr. 2023.

CONAB. Série Histórica das Safras. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/infoagro/safras/serie-historica-das-safras?start=20>. Acesso em: 2 fev. 2020.

EMATER. 2020. Acompanhamento Sistemático da Produção Agrícola. Disponível em: <http://www.emater.rj.gov.br/tecnica.asp>. Acesso: 2 fev. 2020.

EMBRAPA. Portal Alelo Recursos Genéticos. Disponível em: <http://alelobag.cenargen.embrapa.br/AleloConsultas/Passaporte/index.do>. Acesso em: 7 jun. 2020.

FREITAS, F. D. O. Evidências genético-arqueológicas sobre a origem do feijão comum no Brasil. **Pesquisa Agropecuária do Brasil**, v. 41, n. 7, p. 1199-1203, jun. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2006000700018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/MQqqRhg8n6DQjw6pt7CFX5s/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 11 abr. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**: Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj.html>. Acesso em: 8 jan. 2020.

MARAFON, G. J. Quais Mudanças em Curso no Campo Fluminense? **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 356-370, 2017. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2017.32068>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/32068>. Acesso em: 11 abr. 2023.

MARIANTE, A. et al. Informe Nacional sobre a situação dos Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura do Brasil. Brasília. 2008.

MOULIN, M. M. et al. A comparison of RAPD and ISSR markers reveals genetic diversity among sweet potato landraces (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 34, n. 2, p. 139-147, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v34i2.12616>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asagr/a/stTfqcpzM3M9M4mGGGgyrsr/abstract/?lang=en>. Acesso em: 11 abr. 2023.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1038/35002501>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/35002501>. Acesso em: 11 abr. 2023.

NEGRI, V.; TOSTI, N. Phaseolus genetic diversity maintained on-farm in central Italy. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 49, n. 5, p. 511-520, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1020902508166>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1020902508166>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SANTOS, M. H. D et al. Agrobiodiversity in Cucurbita spp. landraces collected in Rio de Janeiro assessed by molecular markers. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 12, n. 2, p. 96-103, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-70332012000200001>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cbab/a/psKVPwbcFyXkMp9WhRCC6Fb/abstract/?lang=en>. Acesso em: 11 abr. 2023.

UNITED NATIONS. **Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/dspd/2015/08/transforming-our-world-the-2030-agenda-for-sustainable-development/>. Acesso em: 8 jan. 2020.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos agricultores familiares envolvidos no projeto; à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) do estado do Rio de Janeiro; à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da UENF pela concessão das bolsas; à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro. Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001.