


## **Desafios Socioambientais na África Lusófona e o Papel do Melhoramento de Plantas para a Sustentabilidade Agrícola no Período Pós-Independência**


*Socio-environmental Challenges in Lusophone Africa and the Role of Plant Breeding for Agricultural Sustainability in the Post-Independence Period*

**Aguiar Afonso Mariano** (<https://orcid.org/0000-0001-7046-6816>) 

<http://lattes.cnpq.br/2807685891767721>

Doutorando e mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Brasil. Possui graduação em Ciências Agrárias pela Universidade Católica de Moçambique.

E-mail: [aguiarafonsomariano488@gmail.com](mailto:aguiarafonsomariano488@gmail.com)

**Andreza de Brito Leal** (<https://orcid.org/0000-0001-5605-0507>) 

<https://lattes.cnpq.br/7299870216038033>

Doutoranda e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

E-mail: [andrezaleal.tecno@gmail.com](mailto:andrezaleal.tecno@gmail.com)

**Célia Artemisa Rodrigues Gomes Miranda** (<https://orcid.org/0000-0002-1331-9251>) 

<http://lattes.cnpq.br/9822090280059963>

Doutora e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Pelotas (PPGE/UFPel).

E-mail: [celiaromiranda@gmail.com](mailto:celiaromiranda@gmail.com)

**Resumo:** Este artigo explora os desafios socioambientais da agricultura enfrentados pelos Países Africanos de Língua Portuguesa após a independência, destacando o papel crucial do melhoramento genético de plantas na sustentabilidade agrícola. A herança colonial, ao incentivar a monocultura voltada para a exportação, dificultou a diversificação produtiva e contribuiu para a degradação dos solos. Todavia, mesmo após a independência, a escassez de investimentos em pesquisa e infraestrutura impediu que a agricultura se adaptasse adequadamente às condições locais e aos efeitos das mudanças climáticas. Desse modo, o melhoramento genético de plantas surge como uma alternativa fundamental, proporcionando o desenvolvimento de cultivares mais

resilientes e produtivas, capazes de resistir a solos empobrecidos e variações hídricas. No entanto, a implementação dessa estratégia ainda enfrenta obstáculos, como a falta de especialistas e a fragilidade das políticas públicas. Investimentos em pesquisa, infraestrutura e políticas eficazes são essenciais para garantir a segurança alimentar e promover a resiliência agrícola.

**Palavras-chave:** Mudanças Climáticas; Segurança Alimentar; Inovação Tecnológica; Melhoramento Genético; Biotecnologia.

**Abstract:** This article explores the agricultural socio-environmental challenges faced by Portuguese-speaking African Countries following independence, highlighting the crucial role of plant genetic improvement in agricultural sustainability. The colonial legacy, by incentivizing export-oriented monoculture, hindered productive diversification and contributed to soil degradation. However, even after independence, the scarcity of investment in research and infrastructure prevented agriculture from adequately adapting to local conditions and the effects of climate change. Thus, plant genetic improvement emerges as a fundamental alternative, enabling the development of more resilient and productive cultivars capable of withstanding impoverished soils and hydrological variations. Nonetheless, the implementation of this strategy still faces obstacles, such as the lack of specialists and the fragility of public policies. Investments in research, infrastructure, and effective policies are essential to ensure food security and promote agricultural resilience.

**Keywords:** Climate Change; Food Security; Technological Innovation; Genetic Improvement; Biotechnology.

## Introdução

### Contexto Histórico e Desafios Contemporâneos

Os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (Palop) enfrentaram, nos últimos 50 anos, o legado de práticas coloniais de monocultura e exploração intensiva dos recursos naturais. Esse modelo contribuiu para a degradação ambiental, resultando no esgotamento dos solos e na perda de biodiversidade (Kayizzi-Mugerwa, 1999; Baldwin, 2021). Práticas agrícolas insustentáveis, como desmatamento e queimadas, ainda permanecem amplamente utilizadas nos Palop, exacerbando a degradação ambiental (Hunter; North; Slotow, 2021). Nesse contexto, a agricultura sustentável surge como um pilar na concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Entre as prioridades estão a segurança alimentar (ODS 2), a educação de qualidade (ODS 4), a igualdade de gênero (ODS 5) e a ação climática (ODS 13). Contudo, práticas agrícolas inadequadas, infraestrutura limitada e a ausência de investimentos estratégicos dificultam o progresso dos Palop na materialização dessas metas globais (Atapattu et al., 2024; Cardoso et al., 2024).

O melhoramento genético de plantas pode ser uma alternativa estratégica para enfrentar esses desafios e fortalecer a resiliência climática da agricultura. O desenvolvimento de cultivares adaptadas às condições adversas, como solos empobrecidos e baixa disponibilidade hídrica, contribui para maior produtividade e adaptação às mudanças ambientais (Laing; Shimelis; McLoughlin, 2017). Diante do exposto, este artigo tem como objetivo analisar os desafios socioambientais da agricultura na África lusófona e o papel do melhoramento de plantas como estratégia para promover a sustentabilidade agrícola, no período pós-independência.

### **Desafios Socioambientais da Agricultura na África Lusófona**

A sustentabilidade agrícola é fundamental para enfrentar os desafios ambientais e sociais que afetam os Palop. Após a independência, essas nações herdaram práticas coloniais que promoveram a monocultura, o uso predominante de combustíveis baseados em biomassa, o desmatamento e a degradação do solo, agravados pelo acesso desigual à energia elétrica (Cotton; Kirshner; Salite, 2021). Essas práticas esgotaram os recursos naturais, deixando as economias locais dependentes de modelos agrícolas insustentáveis. Aliado a isso, o crescimento populacional e a migração rural intensificaram a pressão sobre os solos, agravando a desertificação e a insegurança alimentar (Prasanna et al., 2021). Políticas inclusivas que fomentem a resiliência das comunidades e alinhem práticas sustentáveis aos ODS são indispensáveis para reverter essa situação.

Nos Palop, a agricultura enfrenta sérios desafios socioambientais que comprometem a sustentabilidade e exigem estratégias adaptativas específicas a cada contexto. Em São Tomé e Príncipe, por exemplo, a agricultura é altamente vulnerável às mudanças climáticas, como secas e chuvas intensas, enquanto o uso excessivo de agroquímicos contamina os recursos hídricos e prejudica a economia azul (Undp Climate Adaptation, 2025). Já em Moçambique, a baixa fertilidade dos solos, a dependência da agricultura de sequeiro e a ocorrência de eventos extremos, como secas e inundações, agravam a insegurança alimentar e reforçam a necessidade de políticas sustentáveis e inclusivas (World Bank, 2017; Pereira; Esteves da Silva, 2024). Em Angola, Cabo Verde e Guiné-Bissau, os principais entraves incluem a degradação dos solos, a escassez de água, a salinização e a fraca capacidade institucional, o que reforça a urgência de fortalecer os sistemas de conhecimento agrícola e promover práticas que aumentem a resiliência climática e ambiental (Bank, 2019; Monteiro et al., 2020; Martiarena; Temudo, 2024).

Para alcançar as metas dos ODSs, é imprescindível adotar tecnologias agrícolas avançadas, como o melhoramento genético, e práticas como a agroecologia e a agricultura regenerativa (Duarte; Albuquerque; Tavares, 2023). Essas abordagens restauram solos degradados, protegem a biodiversidade e fortalecem a segurança alimentar, promovendo um equilíbrio ecológico e social (The World Bank, 2019; Martins Freitas; Salomão Mozine, 2015). Assim, a integração de práticas inovadoras e sustentáveis abre caminho para que os Países superem os desafios históricos e garantam um futuro mais resiliente para suas comunidades.

### **Papel do Melhoramento de Plantas para Sustentabilidade Agrícola na África Lusófona**

O melhoramento genético de plantas pode ser definido como o processo de seleção e modificação das características das culturas para aumentar sua produtividade, resistência a estresses e adaptação a diferentes ambientes (Xiong; Reynolds; Xu, 2022). É uma prática milenar que tem sido fundamental para garantir a segurança alimentar e a resiliência climática, especialmente em regiões vulneráveis, como a África lusófona (Buerstmayr et al., 2022). Essa prática integra diferentes abordagens, como seleção recorrente, cruzamentos e ferramentas de biotecnologia vegetal, incluindo transgenia, edição gênica e seleção assistida, que permitem a introdução e transferência de características de alto valor agrônômico e econômico. Além disso, possibilita desenvolvimento de culturas mais produtivas e eficientes no uso de recursos, como água e nutrientes garantindo maior produtividade, resistência a pragas e qualidade nutricional aprimorada. Desse modo, o melhoramento de plantas fornece respostas rápidas a condições ambientais adversas, como estresses hídricos e solos degradados (Lopes, 2023).

Nos países da África lusófona, apesar do potencial do melhoramento genético, a implementação efetiva dessa estratégia ainda é muito limitada. A agricultura nesses países, embora vulnerável à degradação do solo e irregularidade climática, faz pouco uso de tecnologias avançadas de melhoramento. Durante o período colonial, o foco estava nas culturas de exportação, deixando as necessidades dos pequenos agricultores locais em segundo plano, o que agravou ainda mais as dificuldades após a independência (Senete et al., 2022). Além disso, a falta de investimentos em pesquisa agrícola e a escassez de pesquisadores qualificados dificultam a adaptação das variedades às condições locais, limitando o avanço do melhoramento genético na região (Figueiredo; Smith, 2021).

Para que o melhoramento genético seja efetivo na África lusófona, é essencial um investimento contínuo em pesquisa, infraestrutura e políticas públicas que garantam o acesso dos agricultores a sementes melhoradas (Colley et al., 2021). O fortalecimento do melhoramento genético participativo pode promover a soberania alimentar, permitindo que os agricultores escolham as variedades mais adequadas às suas condições agroecológicas, reduzindo a dependência de insumos externos (FAO, 2017).

O envolvimento de instituições de pesquisa, governos e comunidades agrícolas pode acelerar a adoção de soluções sustentáveis e inovadoras (Colley et al., 2021). Com isso, o melhoramento genético de plantas se torna uma estratégia essencial para garantir a segurança alimentar, a sustentabilidade agrícola nos países da África lusófona (Colley et al., 2021; FAO, 2017) e alcançar as metas dos ODS.

### **Considerações Finais e Perspectivas**

Cinquenta anos após a independência, os países da África lusófona ainda enfrentam os impactos da herança colonial, marcada pela monocultura e exploração intensiva de recursos naturais. Esse modelo gerou dependência econômica e vulnerabilidade das populações rurais à degradação ambiental e climática. As iniciativas governamentais permanecem distantes das necessidades dos pequenos agricultores, que enfrentam barreiras como escassez de recursos e falta de acesso a tecnologias. Além disso, a falta de investimentos em pesquisa, infraestrutura deficiente e escassez de especialistas limita o avanço de tecnologias agrícolas.

Soma-se ainda a dependência de insumos externos e a fragmentação institucional que dificultam a implementação de programas eficazes. Esses fatores agravam a insegurança alimentar e aumentam a vulnerabilidade socioambiental nos países. Desse modo, ao adotarem o melhoramento de plantas como estratégia para a sustentabilidade, estariam fortalecendo a segurança alimentar e nutricional de suas populações, promovendo assim um desenvolvimento agrícola sustentável e adaptável às mudanças climáticas.

### **Referências**

Atapattu, A. J.; Ranasinghe, C. S.; Nuwarapaksha, T. D.; Udumann, S. S.; Dissanayaka, N. S. Sustainable agriculture and Sustainable Development Goals (SDGs). In: **Emerging Technologies and Marketing Strategies for Sustainable Agriculture**, pp. 1-27,

ago. 2024. Disponível em: <https://www.igi-global.com/chapter/sustainable-agriculture-and-sustainable-development-goals-sdgs/344372>. Acesso em: 25 de março de 2025.

Baldwin, S. **Lusophone Africa: an atypical model of post-colonial influence**. 2021. Disponível em: <https://cuid.org/lusophone-africa-an-atypical-model-of-post-colonial-influence-will-peat/>. Acesso em: 31 mar, 2025.

Buerstmayr, H.; Dreccer, M. F.; Miladinović, D.; Qiu, D.; Rajcan, I.; Reif, J.; Varshney, R. K.; Vollmann, J. Plant breeding for increased sustainability: challenges, opportunities and progress. **Theoretical and Applied Genetics**, v. 135, n. 11, pp. 3679–3683, nov, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00122-022-04238-1>. Acesso em: 31 mar, 2025.

Cardoso, A. L.; Singulano, M. A.; Alves, R. L.; Aguiar, F. P. P.; Messias, M. C. T. B. The potential of family farming to achieve the Sustainable Development Goals in a mining region. **Ambiente & Sociedade**, v. 27, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XrBHNxkPrkNnRHWMBTfWcqk/?lang=en>. Acesso em: 25 de março de 2025.

Colley, M. R.; Dawson, J. C.; Mccluskey, C.; Myers, J. R.; Tracy, W. F.; BUEREN, E. T. L. V. Exploring the emergence of participatory plant breeding in countries of the Global North: a review. **Journal of Agricultural Science**, v. 159, n. 5-6, pp. 320-338, 2021. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-agricultural-science/article/exploring-the-emergence-of-participatory-plant-breeding-in-countries-of-the-global-north-a-review/168A965FF8FE18D3F1B73B084D44FEAB>. Acesso em: 10 abr. 2025.

Cotton, M.; Kirshner, J.; Salite, D. The politics of electricity access and environmental security in Mozambique. **Energy and Environmental Security in Developing Countries**, pp. 279-302, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/350063525\\_The\\_Politics\\_of\\_Electricity\\_Access\\_and\\_Environmental\\_Security\\_in\\_Mozambique](https://www.researchgate.net/publication/350063525_The_Politics_of_Electricity_Access_and_Environmental_Security_in_Mozambique). Acesso em: 25 de março de 2025.

Duarte, P. A. B.; Albuquerque, R.; Tavares, A. M. L. **Portugal and the Lusophone World: Law, Geopolitics and Institutional Cooperation**. Palgrave Macmillan, 2023. Disponível em: <https://www.amazon.com/Portugal-Lusophone-World-Geopolitics-Institutional/dp/9819904544>. Acesso em: 25 de março de 2025.

FAO. **Relatórios dos Países: O estado da biodiversidade para alimentação e agricultura em Angola**. 2017. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ab60d58a-9e32-485c-b6cd-4899d529abb9/content>. Acesso em: 10 abr. 2025.

Hunter, N. B.; North, M. A.; Slotow, R. The marginalisation of voice in the fight against climate change: the case of Lusophone Africa. **Environmental Science and Policy**, v. 120, pp. 213-221, 2021. KAYIZZI-MUGERWA, S. The African Economy: Policy, Institutions and the Future. **Psychology Press**, 1999. Disponível em: <https://www.routledge.com/The-African-Economy-Policy-Institutions-and-the-Future/Kayizzi-Mugerwa/p/book/9780415183239>. Acesso em: 10 abr. 2025.

Laing, M.; Shimelis, H.; Mcloughlin, S. The New Breeder. **African Centre for Crop Improvement**, 2017. Disponível em: <https://agra.org/wp-content/uploads/2018/02/ACCI-Book-2017-Repro-New-AGRA-2018-web.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.