



**Produtividade de cultivares de morangueiro (*Fargaria ananassa* Duch) no planalto do Huambo, Angola.** Productivity of strawberry cultivars (*Fargaria ananassa* Duch) in the plateau of Huambo, Angola.

[Imaculada C. F. Henriques Matias](#) <sup>1</sup>

<sup>1</sup>- Universidade José Eduardo dos Santos - UJES , Faculdade de Ciências Agrárias - FCA, Chianga - Instituto de Investigação Agronómica, Huambo, Angola

## Resumo

Realizaram-se ensaios, entre 2021 e 2023, em blocos completos casualizados, para estudo do comportamento de duas cultivares de morangueiro, uma importada - “Diamante”- e outra de origem local - “Morango do Huambo”-, plantadas em março de 2021. Os ensaios foram replicados em dois locais da Província do Huambo - Ndango e Huambo Sede. Avaliaram-se o vigor vegetativo inicial, o desenvolvimento e adaptabilidade das plantas, a capacidade reprodutiva e o rendimento e evolução da produtividade por planta. A cultivar importada “Diamante” foi a que apresentou maior produtividade por planta, tendo atingido um máximo de 390 g/planta cinco vezes superior a produtividade máxima de 64 g/planta obtida pela cultivar local.

**Palavras-chave:** Morangueiro. *Fargaria ananassa* Duch. Produtividade. Planalto angolano. Avaliação agronômica. Desempenho produtivo. Rendimento.

## Abstract

In the 2021/23 agricultural yeares, a randomized complete block was used to study the behavior of two cultivars of strawberry, one imported - "Diamante" - and another of local origin - "Strawberry of Huambo" - planted in March of 2021. The trials were replicated at two locations in the Province of Huambo - Ndango and Huambo Sede. The initial vegetative vigor, the development and adaptability of the plants, the reproductive capacity and the yield and evolution of the productivity per plant were evaluated. The "Diamante" cultivar was the one with the highest productivity per plant, reaching a maximum of 390 g / plant five times the maximum yield of 64 g / plant obtained by the local cultivar.

**Keywords:** Strawberry. *Fargaria ananassa* Duch. Productivity. Angolan plateau. Agronomic evaluation. Productive performance. Yield.



Recebido em 8 ago. 2024, retornado para ajustes em 17 nov. 2024, recebido com ajustes em 11 jun. 2026, aceito em 2 jul. 2026

## Introdução

O morangueiro (*Fragaria ananassa* Duch) é uma planta nativa das regiões temperadas da Europa. Atualmente, devido a existência de novas variedades, com maiores potencialidades agronômicas e adaptadas a diversas condições edafoclimáticas, o seu cultivo está a ser feito com sucesso em diversas regiões do planeta (HANNUM, 2004).

Segundo Palha (2005), o cultivo do género *Fragaria* spp passou a ser popular no século 18, havendo até aquela data mais de 600 espécies desenvolvidas. O consumo popularizou-se a partir do surgimento da espécie de fácil reprodução e cultivo, na verdade um híbrido (*Fragaria ananassa*) proveniente do cruzamento casual entre duas espécies americanas levadas à região de Brest, na França. Alan Davidson, autor de *The Oxford Companion to Food* (Oxford University Press, Inglaterra, 1999), informa que essas variedades foram o morango chileno (*Chiloensis*), nativo do Pacífico no norte e sul da América, e o Virginia (*Fragaria virginiana*), nativo do leste dos Estados Unidos.

Dados fornecidos pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (ONUAA) através das estatísticas da FAO apontam para uma produção mundial de 4.594.540 toneladas de morangos por ano em 2011 (FAOSTAT, 2014). Até essa data a produção era liderada pelos Estados Unidos da América com um total anual de 1.312.960 toneladas.

Em Angola, embora não existam dados estatísticos sobre a produção de morangos, esta cultura é tradicionalmente produzida nas províncias do Huambo e Huíla, principalmente pelo clima favorável ao seu desenvolvimento. De acordo com Serçe & Hancock (2005), o morangueiro é uma planta que embora se adapte a diversos climas, prefere regiões frescas. Os órgãos vegetativos são resistentes à geada suportando temperaturas até -15°C durante várias horas. A temperatura ótima de crescimento ronda os 23°C e a humidade relativa entre 70 e 80% durante a floração. Na província do Huambo a produção é feita integralmente pela agricultura familiar e a sua comercialização em mercados informais, ficando, portanto, os dados sobre a sua produção, comercialização e consumo de fora das estatísticas. Ainda assim, devido à grande procura e pouca demanda do produto, a produção de morango nesta província assume-se como uma atividade socioeconomicamente importante, na medida em que pode gerar aumento significativo da renda das famílias em pequenas áreas de produção. A cultivar utilizada atualmente pelos produtores de morango, introduzida pelos portugueses no período colonial é de produção sazonal e produz frutos com reduzido tamanho e tempo de vida útil no período pós-colheita. Assim, os produtores mostram interesse em cultivares mais produtivas e mais resistentes a pragas e doenças que possam aumentar a produção e consequentemente a rentabilidade das famílias camponesas e empresas agrícolas.

Assim, tendo em conta as exigências das cultivares em fotoperíodo, número de horas de frio e temperatura, fatores estes, que variam em função do material genético (CANTILLANO, 2005; DUARTE FILHO; ANTUNES, 2005) é fundamental a realização de testes de adaptabilidade para introdução de novas variedades e recomendação da época apropriada de plantação (DUARTE FILHO et al., 2005).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento agronômico, a adaptabilidade e o potencial produtivo das cultivares de morangueiro 'Diamante' (importada) e 'Morango do Huambo' (local), cultivadas na região do Planalto do Huambo, de modo a identificar a variedade mais rentável para os agricultores locais.

## **Material e métodos**

Os ensaios foram conduzidos em dois locais da província do Huambo no Planalto central angolano, pertencentes a empresa GMM, nomeadamente na comuna sede (12° 44' 37'' S / 15° 48' 62'' E, 1696 m) e na comuna do Ndango (12° 54' 85'' S / 15° 25' 82'' E, 1719 m). O clima da região é marcado por duas estações anuais, uma chuvosa e quente e outra seca e fresca, onde a temperatura anual média ronda os 20 °C.

De acordo com a Carta Geral dos Solos de Angola, Distrito do Huambo (Missão de Pedologia de Angola, 1961), os solos dos dois locais são Fracamente Ferrálicos Amarelos ou Alaranjados do Agrupamento Hb 14, rochas eruptivas ou cristalofílicas, quartzíferas.

A implementação do ensaio teve início com a construção dos túneis e plantação das mudas na segunda quinzena de março de 2021.

### **Delineamento experimental**

Os ensaios foram conduzidos durante todo ano agrícola, cumprindo as duas épocas de produção entre fevereiro de 2021 e março de 2022. Cada ensaio, com uma área total de 62,25 m<sup>2</sup> (7,5 m x 8,3 m) foi dividido em 6 parcelas (canteiros) de 6 m<sup>2</sup> cada uma (7,5 m x 0,8 m) e uma altura de 25 cm. Após a construção dos canteiros, foram abertos sulcos para plantação das mudas com um compasso de plantação de 30 cm x 30 cm.

Em cada local o delineamento experimental consistiu num sistema de blocos completamente casualizados com três repetições (blocos).

### **Condução da cultura**

Considerou-se para o estudo duas cultivares, uma importada “Diamante” - cujas mudas foram obtidas na Herdade Experimental da Fataca da Estação Agronómica Nacional, no concelho de Odemira, Portugal e outra considerada “local” – com mudas obtidas a partir de produtores familiares da comuna da Chipipa, município e província do Huambo, Angola. Esta última cultivar, possivelmente introduzida no período colonial é vulgarmente denominada “morango do Huambo”.

Em cada canteiro foi aplicado cobertura em forma de túnel com filme plástico de polietileno branco, colocado 5 dias após a plantação. O objetivo da cobertura foi de proteger as plantas do impacto das chuvas durante a época chuvosa. A cobertura era levantada entre as 10 e as 16 horas do dia (do lado contrário a incidência dos raios solares) para permitir circulação de ar no interior do túnel.

Em cada canteiro colocou-se substrato constituído por uma mistura de 40% de terra preta, 40% de areia e 10% (correspondendo a 1,8 kg/canteiro) de adubo orgânico composto por matéria orgânica (17%), total de NPK (16%) e humidade (12%) em cada 50 kg, produzido por Soyadubos, sociedade de adubos, lda.

Após a construção dos canteiros, foram abertos sulcos para plantação das mudas com um compasso de plantação de 30 cm x 30 cm. O que corresponde a uma densidade de plantação de 8 plantas/m<sup>2</sup>.

Para a boa condução do ensaio, foi realizado o acompanhamento da incidência de pragas e doenças. Devido à baixa ocorrência das mesmas, não foi necessário aderir a nenhuma medida de combate.

## Coleta de dados

A recolha dos dados foi realizada semanalmente e os parâmetros avaliados foram: vigor vegetativo inicial da planta (diâmetro da coroa, número de coroas, peso seco das folhas, peso seco das raízes, peso seco das coroas e peso seco da planta); desenvolvimento da planta (número de coroas, número de estolões emitidos e área foliar); capacidade reprodutiva (número de inflorescências, número de flores, número de frutos, diâmetro dos frutos, percentagem de frutos com valor comercial e produção) e evolução da produção. Consideraram-se frutos sem valor comercial os que apresentaram ataques de insetos e fungos, bem como presença de tecidos moles com tendência para o aparecimento de micoses.

## Análise estatística

Os dados foram sujeitos a análise de variância usando o programa Statistix 14 (Analytical Software, Tallahassee, FL). A comparação entre médias foi feita pelo teste da mínima diferença significativa para um nível de probabilidade de 0,05. Os gráficos foram elaborados através do programa SigmaPlot 14.

## Resultados e discussão

O trabalho que agora se apresenta refere-se à comparação em termos de desenvolvimento e produtividade da cultivar Diamante importada de Portugal com a cultivar considerada local e denominada “Morango do Huambo, em ensaios realizados ao ar livre, em dois locais da província do Huambo.

### Vigor vegetativo inicial

As plantas do morangueiro da cultivar Diamante mostraram maior vigor vegetativo inicial com um número superior de coroas, maiores diâmetros iniciais das coroas e maior peso seco de todas as variáveis de crescimento testadas quando comparadas a cultivar local. A superioridade no diâmetro e peso seco das coroas indica um maior acúmulo de reservas e potencial fotossintético inicial para a cultura (Quadro 1) (INIAV, 2007).

Quadro 1 – Variáveis de crescimento (média  $\pm$  desvio padrão) das plantas da cultivar diamante e morango do Huambo, testadas na província do Huambo, planalto central angolano.

| Variáveis                | Cultivares     |                   |
|--------------------------|----------------|-------------------|
|                          | Diamante       | Morango do Huambo |
| Diâmetro da coroa (mm)   | 18,1 $\pm$ 1,7 | 9,5 $\pm$ 2,3     |
| Número de coroas         | 1,6 $\pm$ 0,8  | 1,1 $\pm$ 0,2     |
| Peso seco das raízes (g) | 4,8 $\pm$ 1,3  | 1,2 $\pm$ 0,6     |
| Peso seco das coroas (g) | 2,2 $\pm$ 0,5  | 0,9 $\pm$ 0,7     |
| Peso seco das folhas (g) | 3,2 $\pm$ 1,4  | 0,4 $\pm$ 0,8     |
| Peso seco da planta (g)  | 10,2           | 2,5               |

### Desenvolvimento das plantas

Durante o estabelecimento da cultura, em que se considerou os 60 dias após a plantação (DAP), não se encontraram diferenças significativas da interação entre os locais, mas somente entre cultivares, pelo que se apresentam no Quadro 2 os resultados dos dois locais. E tal como mostra o Quadro 2, apesar da cultivar “Diamante” ter apresentado um maior número de coroas, a cultivar “morango do Huambo” cresceu mais rapidamente nos dois locais em estudo. Este maior crescimento vegetativo traduziu-se num número maior de estolões enraizados e numa maior área foliar. A dinâmica observada reflete a capacidade de aclimação e o vigor inicial específicos do genótipo, visto que o número de folhas e a emissão de estolões são diretamente influenciados pela cultivar e pelo ambiente (ANTUNES et al., 2011; RESENDE et al., 2010). O estudo de Strassburger et al. (2012) confirma que uma rápida expansão da área foliar no início do ciclo maximiza a absorção da radiação solar no morangueiro. A cultivar local com maior vigor inicial demonstra capacidade de aclimação superior, resultando em maior emissão de estolões e área foliar.

Quadro 2 – Variáveis de crescimento (média  $\pm$  desvio padrão) das plantas da cultivar diamante e morango do Huambo, durante a fase de estabelecimento da cultura em dois locais da província do Huambo, planalto central angolano.

| Cultivar          | Huambo Sede   |               |                                | Ndango        |               |                                |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------------------------------|
|                   | Nº coroas     | Nº estolões   | Área foliar (dm <sup>2</sup> ) | Nº coroas     | Nº estolões   | Área foliar (dm <sup>2</sup> ) |
| Diamante          | 2,6 $\pm$ 0,6 | 0,4 $\pm$ 3,1 | 11,9 $\pm$ 1,2                 | 2,1 $\pm$ 0,9 | 0,2 $\pm$ 1,5 | 11,4 $\pm$ 1,5                 |
| Morango do Huambo | 1,2 $\pm$ 0,4 | 1,9 $\pm$ 0,8 | 12,9 $\pm$ 1,7                 | 1,1 $\pm$ 0,2 | 1,7 $\pm$ 0,6 | 12,4 $\pm$ 1,2                 |

### Capacidade reprodutiva

As duas cultivares não demonstraram diferença significativa na capacidade reprodutiva ao diferenciarem um número de inflorescências praticamente idêntico nos dois locais em estudo, no período entre maio e agosto de 2022. Constatou-se, porém, redução no número de flores diferenciadas por inflorescência, onde a cultivar “Diamante” apresentou um número superior nos dois locais em estudo (Quadro 3). Esta variação no número de flores por inflorescência, mesmo sem alterar o total de inflorescências, reflete como os componentes de rendimento podem responder de forma isolada às condições edafoclimáticas locais e ao potencial genético de cada material, conforme observado por Guimarães et al. (2015) em avaliações de potencial produtivo de cultivares de morangueiro.

Quadro 3 – Variáveis de produtividade (média  $\pm$  desvio padrão) das plantas da cultivar diamante e morango do Huambo em dois locais da província do Huambo, planalto central angolano entre maio e agosto de 2017.

| Cultivar          | Huambo Sede        |              | Ndango             |              |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                   | Nº inflorescências | Nº flores    | Nº inflorescências | Nº flores    |
| Diamante          | 2,9 $\pm$ 1,4      | 12 $\pm$ 3,6 | 2,5 $\pm$ 1,1      | 10 $\pm$ 2,2 |
| Morango do Huambo | 2,8 $\pm$ 1,2      | 10 $\pm$ 1,8 | 2,5 $\pm$ 0,2      | 9 $\pm$ 1,4  |

No Quadro 4 apresentam-se números de frutos por planta de cada cultivar e respectiva percentagem dos que tinham valor comercial, nos dois locais. O número de frutos formados na cultivar "Morango do Huambo" é saliente, contrastando com as baixas percentagens dos números de frutos com valor comercial, demonstrando uma perda aproximada de 50% do valor comercial da

produção, significativamente diferente ( $P < 0,01$ ) quando comparada com a cultivar "Diamante", que apresentou perdas entre 1 e 2%.

A diferença na quantidade de frutos com valor comercial pode estar ligada à pouca consistência dos frutos da cultivar local, visto que a maior percentagem de descarte se deveu à presença de partes com tecidos moles e tendência para a proliferação de micoses. A literatura aponta que a firmeza da epiderme e da polpa é uma característica genética fundamental para evitar injúrias mecânicas e infecções fúngicas oportunistas durante as fases de maturação e pós-colheita; frutos com tecidos menos firmes sofrem rápido extravasamento de líquido e desintegração celular (HENZ et al., 2008; LOPES et al., 2010).

Todos os frutos da cultivar "Diamante" apresentaram-se consistentes, tendo-se descartado apenas frutos roídos por formigas. O desempenho superior da cultivar "Diamante" em manter a integridade física dos frutos corrobora parcialmente com as descrições técnicas de Antunes et al. (2016), que a caracterizam como uma cultivar de dia neutro com frutos grandes, saborosos e de padrão de firmeza mediano, amplamente recomendada *in natura*.

Quadro 4 – Número médio de frutos, por planta, das cultivares diamante e morango do Huambo e percentagem dos frutos com valor comercial, nos dois locais da província do Huambo, planalto central angolano.

| Cultivar          | Huambo Sede |               | Ndango    |               |
|-------------------|-------------|---------------|-----------|---------------|
|                   | Nº frutos   | Comercial (%) | Nº frutos | Comercial (%) |
| Diamante          | 12 (0,3)    | 98            | 10 (0,9)  | 99            |
| Morango do Huambo | 8 (1,6)     | 53            | 8 (2,1)   | 52            |

No Quadro 5 apresentam-se os pesos e diâmetros máximos, médios e mínimos dos frutos das duas cultivares, nos dois locais. Os resultados mostram claramente a diferença significativa ( $P < 0,01$ ) entre as duas cultivares, com clara vantagem em termos de peso e diâmetro para a cultivar diamante.

Quadro 5 – Peso unitário e diâmetro dos frutos das cultivares diamante e morango do Huambo, nos dois locais da província do Huambo, planalto central angolano.

| Cultivar          | Huambo Sede       |        |          |               |        |          | Ndango            |       |          |               |        |          |
|-------------------|-------------------|--------|----------|---------------|--------|----------|-------------------|-------|----------|---------------|--------|----------|
|                   | Peso unitário (g) |        |          | Diâmetro (mm) |        |          | Peso unitário (g) |       |          | Diâmetro (mm) |        |          |
|                   | Máx.              | Min.   | Médio    | Máx.          | Min.   | Médio    | Máx.              | Min.  | Médio    | Máx.          | Min.   | Médio    |
| Diamante          | 40±0,4            | 10±0,6 | 30,4±0,7 | 36±0,5        | 20±0,5 | 31,2±0,7 | 38±0,2            | 8±0,8 | 27,8±0,7 | 34±0,9        | 23±1,7 | 30,6±1,2 |
| Morango do Huambo | 8±0,9             | 4±0,1  | 6,8±0,2  | 27±0,4        | 11±0,1 | 12,6±0,1 | 8±0,6             | 5±0,1 | 6,9±0,1  | 28±1,1        | 9±0,6  | 14,7±0,8 |

## Produtividade

Na Figura 1 apresentam-se as produtividades das duas cultivares expressas em g/planta. Os resultados mostram, para os dois locais, diferença significativa ( $P < 0,01$ ) entre as duas cultivares com supremacia para a cultivar Diamante, que atingiu valores superiores a 300 g/planta nos dois locais, enquanto a produtividade da cultivar Morango do Huambo rondou os 60 g/planta nos dois locais. Esta variação no potencial produtivo entre materiais genéticos locais e introduzidos é comum em ensaios

de competição de cultivares, onde a variabilidade genética expressa respostas distintas às condições de clima e solo (ANTUNES et al., 2016; STRASSBURGER et al., 2012).

A posição relativa das cultivares quanto à produtividade não acompanha a quantidade de frutos produzidos, pois não existe diferença com significado estatístico quanto ao número de frutos produzidos por cada cultivar. Os quadros 4 e 5 mostram que a maior produtividade das plantas da cultivar Diamante deve-se ao facto destas plantas terem produzido frutos de maior peso unitário, tendo atingido um máximo de 40 g e maior calibre, com Ø máximo de 36 mm. Este comportamento corrobora com as observações de Resende et al. (2010), os quais afirmam que o rendimento total do morangueiro é frequentemente determinado pelo tamanho e massa individual dos frutos, e não apenas pelo número absoluto de órgãos emitidos por planta. Adicionalmente, o calibre superior registado enquadra-se na classificação comercial de frutos grandes de diâmetro superior a 35 mm, pertencente à Classe 35 estabelecida pelas normas do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (CEAGESP, 2009). Esta capacidade de produção de frutos com elevado calibre inicial é uma característica documentada para a cultivar Diamante sob condições de manejo adequado (ANTUNES et al., 2016).

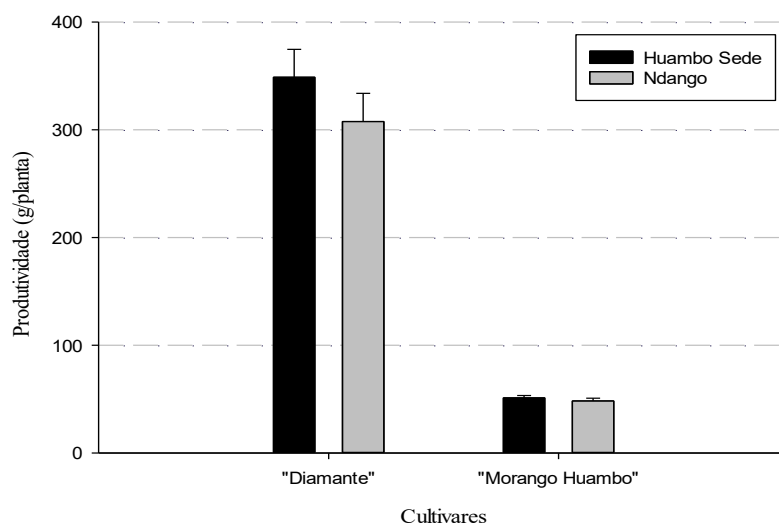


Figura 1 – Produtividade (g/planta) de duas cultivares de morangueiro, durante o período entre maio e setembro de 2022, em dois locais da província do Huambo, planalto central angolano.

Analisando as curvas de produtividade semanal (Figura 2), verificou-se um padrão de frutificação uniforme para as duas cultivares nos dois locais. Para a cultivar Diamante as curvas de produtividade aumentam linearmente, atingindo um máximo de 47,5 g/planta a 28 de julho no Huambo Sede e de 41,2 g/planta a 11 de agosto no Ndango, ocorrendo em seguida uma redução gradual até ao final da colheita a 8 de setembro. Esta flutuação na produção semanal reflete a dinâmica típica de cultivares de "dia neutro" sob condições de fotoperíodo e temperatura favoráveis, exibindo picos de safra seguidos de declínio natural da curva biológica de produção ao final do ciclo de colheita, comportamento que se alinha à distribuição de fluxo produtivo observada por Strassburger et al. (2010) em avaliações de dinâmica produtiva da cultura. A curva de produtividade da cultivar Morango do Huambo mostrou pouca variação, mantendo-se mais ou menos constante entre os 6 e os 11 g/planta entre 23 de junho e 18 de agosto, diminuindo de seguida de forma gradual até ao final da colheita.

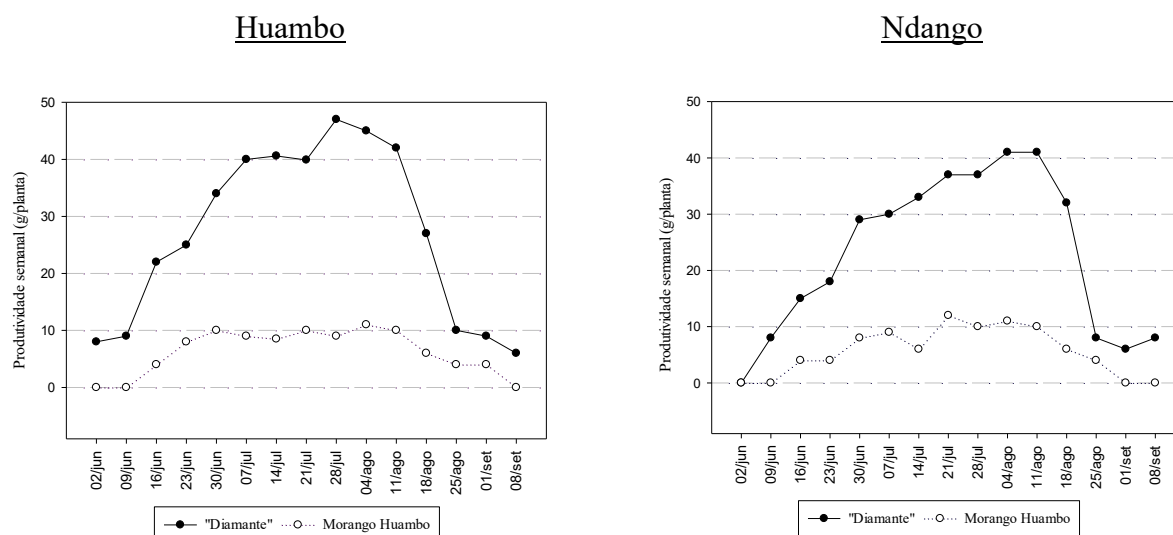


Figura 2 – Evolução da Produtividade (g/planta) de duas cultivares de morangueiro, durante o período entre maio e setembro de 2022, em dois locais da província do Huambo, planalto central angolano.

## Conclusões

A cultivar importada 'Diamante' demonstrou claro potencial produtivo e rentabilidade superior para os agricultores locais. A sua produtividade máxima (390 g/planta) superou em cinco vezes a da variedade local (64 g/planta), impulsionada por frutos com calibre e peso significativamente maiores.

A cultivar 'Diamante' exibiu excelente padrão de mercado, com frutos firmes e menos de 2% de perdas por pragas. Em contraste, a cultivar 'Morango do Huambo' apresentou baixa aptidão comercial, registando cerca de 50% de descarte devido a tecidos moles e infeções fúngicas, apesar do seu crescimento vegetativo inicial mais rápido.

A introdução da cultivar 'Diamante' é altamente promissora para o Planalto do Huambo, servindo como uma alternativa viável para o aumento da renda familiar na horticultura rural da província.

## Referências bibliográficas

- ANTUNES, L. E. C.; CARVALHO, G. L.; SANTOS, A. M. **A cultura do morango**. 2ª ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/922970>
- ANTUNES, L. E. C.; REISSER JÚNIOR, C.; SCHWENGBER, J. E. **Morangueiro**. Brasília, DF: Embrapa, 2016, 589p. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1092843>
- CANTILLANO, R. F. F. Colheita e pós-colheita. In: ANTUNES, L. E. C. (Ed.). **Sistemas de produção do morango**. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2005, 54p. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/744878>
- CEAGESP. Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. Programa Brasileiro para a modernização da horticultura & produção integrada de morango. **Normas de Classificação de Morango**. São Paulo: CEAGESP, 2009. (Documentos, 33). <https://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/morango.pdf>
- DUARTE FILHO, J.; ANTUNES, L. E. C. Produção de mudas. In: ANTUNES, L. E. C. (Ed.). **Sistemas de produção do morango**. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2005, 54p. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/744878>

DUARTE FILHO, J.; PÁDUA, J. G.; ANTUNES, L. E. C.; RODRIGUES, D. J. Desempenho de cultivares de morangueiro sob as condições climáticas de Poços de Caldas-MG. *In: Congresso Brasileiro de Olericultura*, 45., Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais, 15., Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas, 2., 2005. **Anais eletrônicos...** Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2005.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT**. 2014. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#home>>. Acesso em: 10 ago. 2026.

GUIMARÃES, A. G.; ANDRADE JÚNIOR, V. C.; ELSAYED, A. Y. A. M.; FERNANDES, J. S. C.; FERRERA, M. A. M. Potencial produtivo de cultivares de morangueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, p. 112-120, 2015. <https://doi.org/10.1590/0100-2945-400/13>

HANNUM, S. M. Potential impact of strawberries on human health: a review of the science. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 44, n. 1, p. 1-17, 2004. <https://doi.org/10.1080/10408690490263756>

HENZ, G. P.; REIS, A.; SILVA, K. C. C.; PEREIRA, S. F. Incidência de doenças de pós-colheita em frutos de morango produzido no Distrito Federal em 2008. **Tropical Plant Pathology**, v. 34, p. S221, 2009. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/782554>

INIAV. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária. **Morango: produção de Outono com diferentes materiais de propagação vegetativa**. 2007. (Folhas de Divulgação AGRO 556, n. 4). Disponível em: <[https://www.iniaiv.pt/images/publicacoes/livros-manuais/morango\\_producao\\_outono.pdf](https://www.iniaiv.pt/images/publicacoes/livros-manuais/morango_producao_outono.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2026.

LOPES, U. P.; ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; PEREIRA, O. L.; LOPES, U. N.; RICCI, P. C.; COSTA, A. F. Doenças em pós-colheita de morango na região serrana do Espírito Santo. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 1066-1072, 2010. <https://Doencas-em-pos-colheita-de-morango-na-regiao-serrana-do-Espirito-Santo-.pdf>

PALHA, M. G. **A planta do morangueiro**. *In: PALHA, M. G. (Coord.) - Manual do Morangueiro*. Projeto PO AGRO DE&D n. 193 - Tecnologias de produção integrada no morangueiro visando a expansão da cultura e a reconquista do mercado, p. 3-12, 2005. [https://www.iniaiv.pt/images/publicacoes/livros-manuais/manual\\_morangueiro.pdf](https://www.iniaiv.pt/images/publicacoes/livros-manuais/manual_morangueiro.pdf)

RESENDE, J. T. V.; MORALES, R. G. F.; FARIA, M. V.; RISSINI, A. L. L.; CAMARGO, L. K. P. ; CAMARGO, C. K. Produtividade e teor de sólidos solúveis de frutos de cultivares de morangueiro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 185-189, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362010000200008>

SERÇE, S.; HANCOCK, J. F. The temperature and photoperiod regulation of flowering and runnering in the strawberries, *Fragaria chiloensis*, *F. virginiana*, and *F. x ananassa*. **Scientia Horticulturae**, v. 103, n. 2, p. 167-177, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2004.04.017>

STRASSBURGER, A. S.; SCHWENGBER, J. E.; PEIL, R. M. N.; MARTINS, D. S.; SILVA, J. **Cultivo Orgânico do Morangueiro: Densidade de Plantio, Crescimento e Produtividade de Cultivares de ‘Dia Neutro’**. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2012, 20p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 160). <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/952726>

Recebido em 8 de agosto de 2024

Retornado para ajustes em 17 de novembro de 2024

Recebido com ajustes em 11 de junho de 2026

Accepto em 2 de julho de 2026