

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAV**

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE CLONES DE BATATA-  
DOCE NO DISTRITO FEDERAL**

**GUILHERME FACUNDES BALDUINO**

**BRASÍLIA - DF  
MAIO DE 2021**

GUILHERME FACUNDES BALDUINO

**POTENCIAL ORNAMENTAL DE CLONES DE BATATA-  
DOCE NO DISTRITO FEDERAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Banca Examinadora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária como exigência final para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Michelle Souza Vilela

**BRASÍLIA - DF  
MAIO DE 2021**

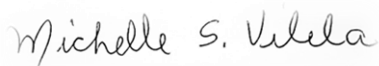
# POTENCIAL ORNAMENTAL DE CLONES DE BATATA-DOCE NO DISTRITO FEDERAL

GUILHERME FACUNDES BALDUINO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO.

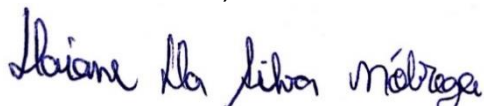
**APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 27/05/2021**

BANCA EXAMINADORA



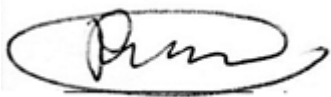
---

MICHELLE SOUZA VILELA, Dr<sup>a</sup>. Universidade de Brasília  
Professora da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – UnB  
(ORIENTADORA)



---

DAIANE DA SILVA NÓBREGA, Dr<sup>a</sup>. Faculdade CNA  
Professora da Faculdade da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil  
– CNA  
(EXAMINADOR)



---

ROSA MARIA DE DEUS DE SOUSA, Dr<sup>a</sup>. Faculdade UPIS  
Professora das Faculdades Integradas União Pioneira de Integração Social –  
UPIS  
(EXAMINADORA)

BRASÍLIA - DF  
MAIO/ 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Universidade de Brasília, especialmente aos docentes e servidores da FAV, pela oportunidade, ensinamentos e serviço.  
Aos meus pais, pelo incentivo incondicional.  
A professora Michelle Vilela pela orientação e apoio.

## RESUMO

A batata doce é a sétima cultura alimentar mais importante no mundo, sendo a China o maior produtor mundial. O Brasil ocupa o 16º lugar em produção, com produtividade em torno de 14 toneladas por hectare. Além do uso da batata doce para alimentação, hoje é possível encontrar esse produto em indústrias de cosméticos, medicinal, além do uso para compor projetos paisagísticos e ornamentais. Nesse sentido o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o potencial ornamental de clones de batata-doce cultivados em campo no Distrito Federal. O experimento foi desenvolvido na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, composto por cinco clones de batata-doce, cultivados com delineamento de blocos casualizados com três repetições. Para as avaliações do potencial ornamental foi utilizado os descritores agrônômicos conforme Huamán (1992), em que seis características foram avaliadas visualmente: formato de folha, cor de folha, cor do pecíolo, tipo do lóbulo de folha, tipo do limbo da flor e cor da pétala da flor. Como resultados, 80% dos clones apresentaram formato de folha lobulado, cor de folhas verde, cor de pecíolo verde, formato do limbo da flor arredondado e cor de pétalas das flores branca com roxo na base. De acordo com os descritores morfológicos dos clones estudados, todos apresentaram potencial ornamental possível de ser utilizado em projetos paisagísticos e ornamentais.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas*; morfologia, paisagismo.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	5
1. INTRODUÇÃO .....	7
2. OBJETIVOS .....	9
2.1. Objetivo Geral .....	9
2.2. Objetivos Específicos .....	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
3.1. Importância econômica .....	10
3.2. Botânica .....	11
3.3. Centro de origem.....	13
3.4. Tratos culturais.....	14
3.5. Importância e usos diversos da batata-doce.....	16
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1. Local.....	18
4.2. Plantio do experimento.....	18
4.3. Avaliações morfológicas.....	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20
6. CONCLUSÃO .....	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

# 1. INTRODUÇÃO

A batata doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) é uma dicotiledônea originária das Américas Central e do Sul com distribuição desde o México até a Colômbia. Seu uso por populações originais americanas remonta mais de 10 mil anos e atualmente com mais de 7,7 milhões de hectares plantados é a 6ª principal hortaliça no mundo (FAO, MONTES & PLANTANO, 2013).

A cultura possui baixo custo de produção, alta capacidade produtiva, rusticidade, tolerância a estiagens, ampla adaptação climática e de solos. (AMARO et al., 2019) Nutricionalmente é capaz de gerar elevadíssimos valores calóricos por unidade de área no tempo, as raízes são boas fontes de carboidratos, fibras e micronutrientes, as ramas e folhas são fontes de vitaminas do complexo A, C e B (CIP, 2021).

Além de alimento direto à mesa a Batata-doce tem sido usada na indústria alimentar para produção de chips, doces, biscoitos, farinhas, féculas, amido, açúcar, xarope, bebidas alcoólicas, na alimentação animal, produção de biocombustíveis, como planta medicinal e ornamental (CIP, 2021; MONTES & PLANTANO, 2013, SOUZA, 2018).

Em função desses fatores a cultura têm importância econômica e social. É cultivada para alimentação principalmente em países em desenvolvimento na Ásia e África subsaariana. O Brasil é o 16º maior produtor da cultura que predomina em áreas de agricultura familiar, sendo os estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Ceará os principais produtores (FAO, 2021; IBGE 2021).

A produtividade média da batata-doce no Brasil é relativamente baixa, cerca 14 toneladas por hectare. Para ilustrar o potencial produtivo a China, que é o maior produtor mundial, atinge produtividades de 21,9 ton/ha e outros grandes produtores como o Estados Unidos e a Etiópia obtém 24,4 e 33,5 ton/ha respectivamente (FAO, 2021).

Embora a produção de raízes seja o carro chefe nos campos de produção de batata doce brasileiro, a aplicação da cultura para uso ornamental tem se tornado realidade no Brasil e em todo o mundo. O uso de plantas ornamentais tem relação com questões de relevância ambiental e socioeconômico O

desenvolvimento econômico do Brasil nos últimos anos influenciou a renda média da população elevando o consumo por plantas ornamentais e crescimento dos setores de floricultura, paisagismo e jardinagem. (TORRES, 2015)

Características como capacidade de cobertura, tolerância a condições estressantes doenças e insetos, forma, tamanho e coloração de flores e folhas e conformação da parte aérea são relevantes para avaliar a valor ornamental de uma planta. A batata doce conta com alguns atributos de interesse ornamental, de maneira que existem cultivares desenvolvidas com este propósito que vem sendo usadas em vários países. (SOUZA, 2018)

Considerando a importância, potencial e a variabilidade da espécie torna-se importante a identificação das características que devem ser priorizadas para avaliação e seleção de bons materiais nos diversos usos da cultura.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

O presente trabalho teve como principal objetivo avaliar o potencial ornamental de cinco clones de batata doce cultivados em campo na região do Distrito Federal.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Avaliar características morfológicas de folhas de cinco clones de batata-doce cultivadas em campo no Distrito Federal.
- Avaliar características morfológicas de flores de cinco clones de batata-doce cultivadas em campo no Distrito Federal
- Entender se os clones de batata-doce estudados apresentam potencial ornamental para serem utilizados em projetos paisagísticos e ornamentais.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Importância econômica

A cultura da batata-doce é disseminada em todo Brasil e o cultivo se estende o ano todo, com exceção da região sul, onde a produção se restringe ao verão. A variabilidade fenotípica e genotípica é grande, quase todos os estados possuem seus próprios cultivares, que em muitos casos são meras duplicatas. (FELTRAN & FABRI,2010; VENDRAME, 2018)

O potencial de produção da batata-doce é enorme. É possível, em campos experimentais, atingir produtividades de 40 a 60t/ha com cultivares comerciais (FERREIRA & REZENDE, 2019; MANTOVANI et al., 2013). No entanto, a produtividade de batata doce no Brasil é baixa, cerca de cerca 14 toneladas por hectare. A China, que é o maior produtor mundial, atinge produtividades de 21,9 t/ha e outros grandes produtores como o Estados Unidos e a Etiópia obtém 24,4 e 33,5 t/ha respectivamente (FAO, 2021).

A baixa produtividade está relacionada ao baixo nível técnico dos agricultores familiares, uso de cultivares de baixo potencial produtivo e características inferiores, uso inadequado de ramas, sistemas produtivos inadequados, o plantio em áreas de baixa fertilidade natural e ao uso contínuo de um mesmo material para propagação que pode levar ao acúmulo sistêmico de doenças e degeneração do material. Além disso, a falta de normas para produção e padronização do produto e a falta de produtos registrados para controle de pragas e doenças, são desafios para a produção da cultura no Brasil. (FELTRAN & FABRI,2010; AMARO et al., 2019)

Os investimentos para incremento tecnológico na cultura são pequenos e normalmente se concentram em órgãos estatais. Isso se dá devido à baixa lucratividade provocada do pequeno volume individual de produção, pois os produtores tratam a batata-doce como cultura marginal de baixo investimento. Assim, o produto tem baixa qualidade e problemas de aceitação para comercialização e consumo (SILVA et al., 2008).

No Brasil os principais estados produtores são o Rio Grande do Sul, São Paulo e Ceará, responsáveis por cerca da metade da produção nacional. Em

2019 foram plantados 58 mil hectares da cultura no Brasil onde se produziu 813 mil toneladas de batata-doce. O Valor da produção foi de 960 milhões de reais. (IBGE, 2021; IEA, 2021)

As Exportações representam cerca de 1,35% da produção. Em 2020 foram exportadas aproximadamente 12 mil toneladas com valor de 6,23 milhões de dólares. Os principais exportadores são São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul e os importadores são Países Baixos, Argentina, Uruguai e Reino Unido. (BRASIL, 2021)

Globalmente o interesse por batata doce vem crescendo. Em 2018 o mercado global da cultura era avaliado em 48 bilhões de dólares. A China é o maior produtor mundial com 2,37 milhões de hectares plantados e 5,2 milhões de toneladas de produto em 2019, o que representa mais de 55% da produção mundial (FAO, 2021).

### 3.2. Botânica

A classificação sistemática da batata-doce cultivada a insere na família botânica Convolvulaceae, tribo Ipomoeae, gênero *Ipomoea*, subgênero, Eriospermum, seção Eriospermum, série Batatas e espécie *Ipomoea batatas* (L.) Lam. O vegetal foi inicialmente descrito por Lineu em 1753 como *Convolvulus batatas*, no entanto em 1791 Larmarck com base na forma do estigma e na forma da superfície do pólen a classificou no gênero *Ipomoea*. (HUAMÁN, 1999)

A batata-doce é uma planta dicotiledônea alimentar perene que normalmente é cultivada como anual (WOOLFE, 2008). A planta possui caule herbáceo, hábito normalmente prostrado com ramas que se expandem horizontalmente no solo. Existem variações quanto tamanho de ramificações, cor, pilosidade, formato e tamanho de folhas (HUAMÁN, 1999).

As folhas são simples com arranjo espiralado na haste. A depender da variedade as margens podem ser inteiras, denteadas ou lobuladas. A forma geral da folha pode ser orbicular, reniforme, cordiforme (forma de coração), hastada (lóbulo pontiagudo divergentes) ou lobulada. As reentrâncias do limbo foliar, os lóbulos, podem variar quando a quantidade, de 3 a 7, ou profundidade,

podendo ser ausentes ou muito profundos. Algumas variedades apresentam mais de uma forma de folha na mesma planta. (HUAMÁN, 1999)

Os ramos da planta variam de verde a totalmente pigmentado por antocianinas, glabros a muito pubescentes. O comprimento dos ramos e dos entrenós também é bastante variável, mas está relacionado com o hábito de crescimento da variedade e disponibilidade de água. As plantas eretas têm cerca de 1 m e a prostradas podem atingir de 5 m de comprimento (HUAMÁN, 1999).

Em condições de campo as plantas podem florescer ou não. As flores de batata doce são perfeitas (hermafroditas) dispostas em inflorescências tipo cimeira. Como grande parte dos representantes da família das convolvuláceas as flores têm formato de funil e corola radialmente simétrica, as pétalas são fundidas de coloração arroxeadas fortes à fracas no interior do tubo com as margens descoloridas. O cálice consiste em cinco sépalas, duas externas e três internas. O androceu possui cinco estames de tamanho variado e um pistilo com ovário súbero. As flores apresentam autoincompatibilidade do tipo esporofítica e a polinização é cruzada. (SILVA, 2008)

Os frutos são secos e deiscentes, esféricos com a extremidade pontiaguda. Podem ser pilosos ou glabros. Desde a fertilização até a deiscência do fruto transcorrem seis semanas. O fruto do tipo cápsula possui de uma a quatro sementes de forma irregular e aproximadamente 3 mm de tamanho. As sementes possuem testa dura e impermeável e a germinação requer escarificação (HUAMÁN, 1999).

A planta produz dois tipos de raízes: as raízes absorventes que exercem função de captação de nutrientes, água e fixação no solo e raízes de reserva ou tuberosas que armazenam produtos fotossintéticos e são o principal produto da cultura. As raízes absorventes se formam a partir do meristema cambial nos nós e entrenós, são abundantes e altamente ramificadas. As raízes de reserva se originam nos nós, têm maior espessura e poucas raízes secundárias. (SILVA et al., 2008)

A raiz de reserva é mais estreita na conexão com o talo da raiz mãe e na extremidade distal. A parte central é mais expandida. O tamanho é bastante variável entre variedades e forma é normalmente elíptica mas pode se

apresentar arredondada, oblonga, oval, curvada e irregular. A raiz da batata-doce pode ser dividida em periderme protetiva (casca externa ou pele), córtex (casca interna) e polpa. A pele da raiz pode ser lisa ou rugosa, apresentar constrictões horizontais, veios salientes ou sulcos, pode ter cor branca, amarela, creme, rosada, salmão e roxa. A coloração da polpa pode ser uniforme ou na forma de anéis ou pontos, podendo ser de branca, amarela, creme, laranja, vermelha e roxa (HUAMÁN, 1999; SILVA, 2008). A cor externa não necessariamente determina a cor interna.

Essas raízes são repletas de gemas vegetativas na superfície que ficam dormentes até que a raiz seja destacada da planta ou pela morte da parte aérea. Quando essas gemas brotam há tendência que sujam primeiro e em maior quantidade nas extremidades, onde o tecido meristemático vascular e periderme são mais próximos. (SILVA, et al., 2008)

### 3.3. Centro de origem.

O gênero *Ipomoea* possui entre 600 e 700 espécies, sendo a maioria concentrada nas américas, divididos nos subgêneros *Eriospermum*, *Quamoclit* e *Ipomoea*. Muitas espécies de *Ipomoea* tem importância medicinal e ornamental. A série Batatas contem além de *Ipomoea batatas*, treze espécies selvagens que são aparentadas a batata-doce e todas com exceção de *I. litoralis* são endêmicas das américas (NIMMAKAYALA et al., 2011)

A batata doce dispersou pelo mundo em duas ocasiões. Primeiramente para a Polinésia, porém a forma pelo qual isso aconteceu não é conhecido e posteriormente para a Europa, África e Ásia durante as grandes navegações entre os séculos XV e XVI (NIMMAKAYALA et al., 2011)

A batata-doce cultivada é nativa das américas, porém sua origem botânica, época e os locais de domesticação não são claramente definidos (ROULLIER et al., 2013). É postulado que a região entre a península de Yucatán, no México e o Rio Orinoco, na Colômbia é o principal centro de diversidade devido à alta variação morfológica de batatas-doces cultivadas e a presença de outras quatro espécies do grupo Batatas (AUSTIN, 88 apud NIMMAKAYALA et

al., 2011). Há evidências do uso da batata-doce há cerca de dez mil anos com base em datação de radiocarbono batatas selvagens encontradas em cavernas no vale de Chilca Canyon no Peru. (UGENT & PETERSON, 1988)

As treze espécies da série batatas tem diferentes níveis de ploidia, a maioria é diploide, *I. tiliacea* e *I. tabascanana* são tetraploides, *I. trifida* pode apresentar ploidias de 2x, 3x, 4x e 6x e *I. batatas* é hexaploide ( $2n = 6x = 90$ ). Estudos genéticos indicam que *Ipomoea trifida* é a espécie selvagem que mais se aproxima da batata-doce cultivada, podendo ser um possível progenitor da espécie (NIMMAKAYALA et al., 2011). As hipóteses neste aspecto propõem a hibridação natural entre *I. trifida* e *I. triloba* ou que a hibridação entre *I. leucantha* e *I. litoralis* formou uma versão triploide de *I. trifida* que por poliploidia espontânea deu origem ao ancestral da batata-doce (FENG et al., 2018). Outro estudo corrobora que a espécie surgiu da autoploidia de um ancestral comum com *I. trifida*. (ROULLIER et al, 2013)

#### 3.4. Tratos culturais

Sendo uma planta tropical a batata-doce requer temperaturas relativamente altas e não tolera geadas. Em condições de temperatura média superior a 24°C, alta luminosidade, fotoperíodo longo e umidade no solo a planta apresenta bom desenvolvimento vegetativo. Em temperaturas médias, de 20 a 24°C, menor luminosidade, fotoperíodo curto e menor umidade favorecem o desenvolvimento de raízes de reserva. (SILVA et al., 1995)

A ciclo da cultura é mais rápido em condições de altas temperaturas e luminosidade. Em regiões ou épocas quentes as raízes se desenvolvem com maior teor de açúcar e menor teor de amido, em locais ou épocas frias o oposto ocorre. (SILVA et al., 1995)

A batata-doce se desenvolve bem em solos de franco-arenosos até os mais argilosos, sendo considerado ideal solos mais leves, soltos, estruturados e bem drenados para obtenção de raízes uniformes e de melhor aparência. A planta também é tolerante a acidez podendo produzir em solos de pH 4,5 até 7,5, sendo o nível ótimo entre 5,6 e 6,5. Os solos encharcados não são

apropriados a cultura, pois retardam e reduzem a formação de raízes de reserva prejudicando muito a produção (SILVA et al., 1995)

O preparo do solo é altamente recomendável para o bom desenvolvimento de raízes. Devem ser realizadas arações e gradagens em quantidades suficientes eliminação de plantas daninhas e incorporação de calcário. Em seguida são construídas leiras mecanicamente com altura entre 30 e 40 cm de acordo espaçamento recomendado para plantio. (MONTES, 2013).

A propagação pode ser feita com mudas, estacas, sementes botânicas, enraizamento de folhas, raízes, cultura de tecidos, mas a uso de ramas é o meio mais tecnicamente e economicamente recomendado para obtenção de raízes de reserva (MONTES & PLANTANO, 2013).

As ramas, ou ramas-sementes, são obtidas das partes jovens de uma planta matriz em pleno crescimento vegetativo que, normalmente estão em plantios comerciais, mas devem estar livres de doenças e pragas. A parte apical é removida com seis a oito nós e aproximadamente 30 cm de comprimento. Não é necessário remover as folhas. (MONTES, 2013 e MELO & COSTA, 2021)

O plantio é realizado enterrando metade dos nós da rama no solo. O enraizamento ocorre de três a cinco dias após o plantio mas o pegamento da planta é altamente dependente de alto teor de umidade no solo. Quando perda de pegamento é superior a 15% é recomendado o replantio de dez a quinze dias após o plantio. (MONTES, 2013 e MELO & COSTA, 2021)

Os principais tratos culturais são a capina e a amontoa. A capina objetiva o controle de plantas daninhas. Pode ser realizado controle manual, mecanizado ou químico. Em larga escala o controle manual é oneroso e a mecanização é difícil devido hábito de crescimento prostrado da batata-doce sendo indicada apenas antes do plantio ou em estádios iniciais quando não se danifica as ramas. O controle químico é possível especialmente em pré-plantio. (VIEIRA et al., 2018)

Em áreas muito infestadas por plantas daninhas é possível reduzir a quantidade de sementes pelo preparo do solo duas ou três semanas antes do plantio seguida de irrigação, se o solo apresentar pouca umidade. Isso

estimulará a emergência das espécies que podem ser eliminadas mecanicamente ou com herbicidas (VIEIRA et al., 2018)

A amontoa consiste em reformar as leiras chegando a terra em ambos os lados das fileiras de plantas no estágio inicial. Antes do entrelaçamento das ramas pode ser realizada mecanicamente com sulcador ou alguns dias após a primeira capina para que ocorra a desidratação e morte das plantas daninhas cortadas. A finalidade é tornar o solo mais solto, com menor resistência ao crescimento lateral de raízes de reserva, o que favorece a formação de raízes menos tortuosas. A amontoa também possibilita a vedação de rachaduras no solo formadas pelo crescimento das raízes. Essas rachaduras facilitam o acesso de alguns insetos-praga à raiz de reserva e podem as expor a radiação solar provocando perda de qualidade comercial. (MELO & COSTA, 2021).

### 3.5. Importância e usos diversos da batata-doce

A batata-doce é uma das hortaliças mais importantes do Brasil, é a 4ª hortaliça em área plantada, depois da Batata inglesa, Mandioca e Melancia (IBGE, 2019). É uma cultura rústica, de fácil cultivo, baixo custo de produção, resistência a seca, pragas e doenças, pode ser mecanizada e é adaptada a sistemas de baixo nível tecnológico, sendo cultivada em maior parte por pequenos produtores (SILVA et al., 1995 e FELTRAN & FABRI, 2010).

A batata-doce pode ser cultivada entre as latitudes de 42°N a 35°S, desde o nível do mar até 3.000 metros de altitude. É produzida em climas diversos como a Cordilheira dos Andes, regiões tropicais, temperadas e até desérticas, como a costa do Oceano Pacífico. (MONTES & PLANTANO, 2013)

Devido ao alto valor alimentar a cultura é vista como uma fonte de segurança alimentar para várias populações, especialmente as de regiões menos desenvolvidas. (MONTES & PLANTANO, 2013). Mais de 95% da batata-doce global é produzida em países em desenvolvimento (NIMMAKAYALA et al., 2011). A batata-doce apresenta uma das maiores produções de energia por hectare por dia e a produção média de proteína por hectare é comparável àquela do inhame, banana, cereais, feijão e grão de bico. (WOOLFE, 2008).



A raiz da batata-doce pode ser consumida in natura, cozida, frita, assada, na forma de doces. Os brotos e ramos servem a alimentação humana e animal. Para a indústria a raiz é matéria prima para produção de doces, pães, álcool, amido de alta qualidade e pode ser aplicado na fabricação de tecidos, cosméticos adesivos e glucose. Algumas cultivares com crescimento vegetativo vigoroso, folhas recortadas e com cor arroxeadas têm sido usadas com fim ornamental. (SILVA et al., 1995)

Assim, a batata doce também tem grande potencial ornamental, e ornamental paisagístico, ou ainda, paisagístico comestível. Segundo Antônio (2013), o paisagismo comestível, ou produtivo, seria o desenvolvimento de paisagens, pequenas ou grandes, que além da finalidade ornamental/paisagística, também apresenta finalidade de produzir alimentos ou de serem úteis ao homem como fitoterápicos, ou para outros fins.

O consumo de batata-doce per-capita pelos brasileiros em 2017 foi em média de 2,5 g/dia, que representa drástica redução em relação a década de 1970 quando o consumo era de 9,86 g/dia podendo chegar a 18,63 na região nordeste. Na área rural o consumo é maior, 4,3 g/dia, sendo o nordeste e sudoeste as regiões de consumo mais expressivo 5,9 e 2,5 g/dia, respectivamente. (IBGE, 2020; MIRANDA et al., 1989).

Em contraste o consumo mundial da cultura tem aumentado, por exemplo, nos Estados Unidos eram consumidos 5,22 g/dia em 2000 avançando para cerca 9,32g diários per-capita em 2016. (USDA, 2017)

No Brasil a batata-doce não possui uma cadeia produtiva organizada e geralmente é tratada como cultura de baixo investimento com pouco controle de pragas e doenças. Isso contribui para que muitas vezes a raízes sejam comercializados com danos por brocas podridões e defeitos (VENDRAME, 2018).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Local

O experimento foi instalado na área da horticultura da Fazenda Água Limpa (FAL) da Universidade de Brasília (UnB), Brasília – DF, em março de 2021. A FAL/UnB está localizada a 1.100 m de altitude entre 16° de latitude sul e 48° de longitude oeste. De acordo com Alvares et al. (2013), a classificação climática da região é considerada Aw, tropical com duas estações típicas: verão chuvoso de outubro a abril e inverno seco de maio a setembro.

### 4.2. Plantio do experimento

Foram utilizadas estacas de cinco clones de batata-doce do Programa de Melhoramento Genético de Batata-Doce da FAV/UnB que é coordenado pelo Professor Titular, Dr. José Ricardo Peixoto. Após análise de solo foi realizada a correção do solo com aplicação do calcário. Após a aplicação do calcário, procedeu-se com uma aração profunda, com 25 cm, visando um maior revolvimento do solo e incorporação do calcário e dos restos culturais. Depois de 60 dias aproximadamente, foi feita uma nova aração seguida de uma gradagem para preparar a área para plantio. No plantio, as estacas com 3 a 4 gemas foram enterradas em camalhões com 30 cm de altura, utilizando o espaçamento de 1,0 x 0,5 m (Figura 1).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos (clones de batata-doce) e três repetições. Os clones utilizados apresentam as seguintes denominações: BBUNB13.1p1, BBUNB10RA, BBUNB8RR, BBUNB12 e BBUNB15.



Figura 1. Campo experimental do Programa de Melhoramento Genético de Batata-doce da FAV/UnB. Brasília-DF, 2021. Fonte: Dr. Michelle Souza Vilela

#### 4.3. Avaliações morfológicas

As avaliações morfológicas foram realizadas no dia 14 de maio de 2021 utilizando o documento intitulado “Descritores para batata-doce” (HUAMÁN, 1992).

As características avaliadas foram: formato de folha (FF), cor de folha (CF), cor do pecíolo (CP), tipo do lóbulo de folha (TLF), tipo do limbo da flor (TLFLOR) e cor da pétala da flor (CPFLOR).

Segundo Huamán (1992), o formato de folha pode ser classificado como arredondado, reniforme, cordato, triangular, trilocular, lobulado e quase dividido.

Sobre a cor da folha, elas podem ser classificadas como verde amarelado, verde, verde com bordas roxas, verde acinzentado, verde com veias roxas na parte superior das folhas, ligeiramente roxo, quase toda roxa, verde na parte superior e roxa na parte inferior, e roxa nas duas faces da folha.

A cor do pecíolo pode ser classificada como: verde, verde com roxo próximo do caule, verde com roxo perto das folhas, verde com roxo perto do caule e das folhas, verde com pontos roxos, verde com listras roxas, roxo com verde perto das folhas, alguns verdes e outros roxos, total ou maioria roxa.

O tipo de lóbulo da folha pode ser classificado como: sem lóbulos (inteira), dentada, lóbulo leve, lóbulo moderado, lóbulo profundo e lóbulo muito profundo. Sobre o tipo de limbo das flores a classificação é: semi-estrelado, pentagonal e arredondado.

A coloração das flores pode ser classificada como: branca, branca com roxo na base, branca com roxo no topo, branca com manchas roxas, roxa.

Para o desenvolvimento das avaliações, cinco plantas de cada clone foram selecionadas ao acaso e analisadas para as características de folha e flor mencionadas acima. Os dados foram anotados e as médias das avaliações de cada clone foram mensuradas para compor o resultado e as discussões do trabalho.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O clone BBUNB 13.1p1 apresentou folhas com formato lobulado, de coloração verde, pecíolo de coloração verde e lóbulo de folha classificado como muito profundo (Figura 2B e 2C). Além disso, as flores apresentaram tipo de limbo arredondado e coloração branca com roxo na haste (Figura 2B). A distribuição das folhas observada, figura 2A e 2D demonstrou crescimento vegetativo vigoroso, forrando todo o camalhão levantado no momento do plantio.

O clone BBUNB 10RA apresentou folhas no formato lobulado, cor de folhas e pecíolos verde e tipo de lóbulo profundo (Figura 3B e D). Além disso, as plantas apresentam ramos vegetativos com crescimento também vigoroso, mas devido ao formato das folhas, a cobertura do solo apresenta falhas, como

apresentado na figura 3A e C. A coloração das flores observada foi de branco com roxo na base, e o formato do limbo das flores foi arredondado (Figura 3D).

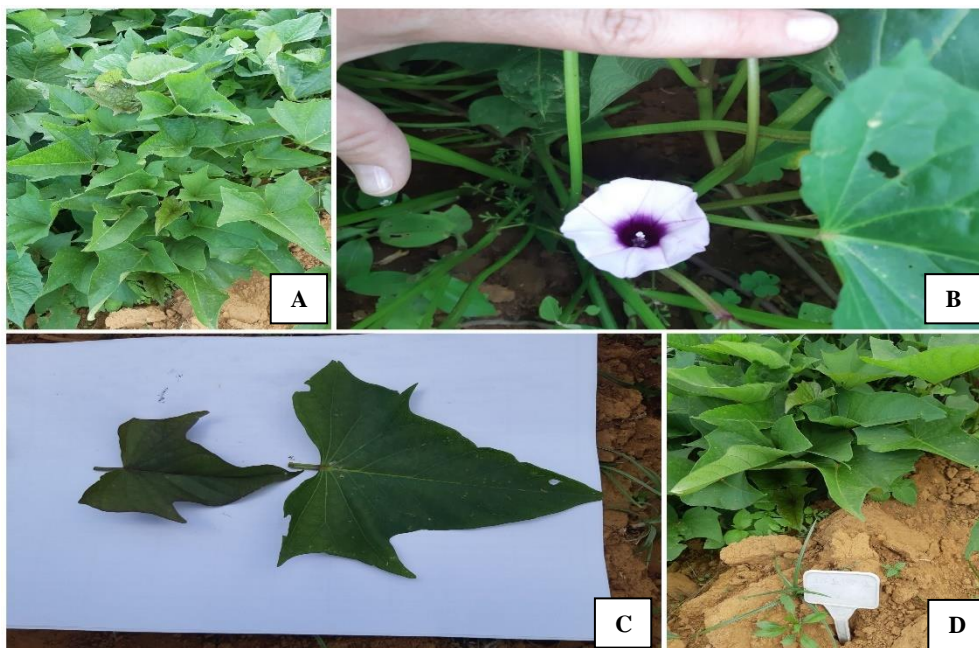


Figura 2. Clone BBUNB13.1p1 cultivado em área experimental da FAL/UnB (A e D), Estruturas de flor e pecíolo (B), Tipo de folha (C). Fonte: Fotografias de Michelle Souza Vilela.

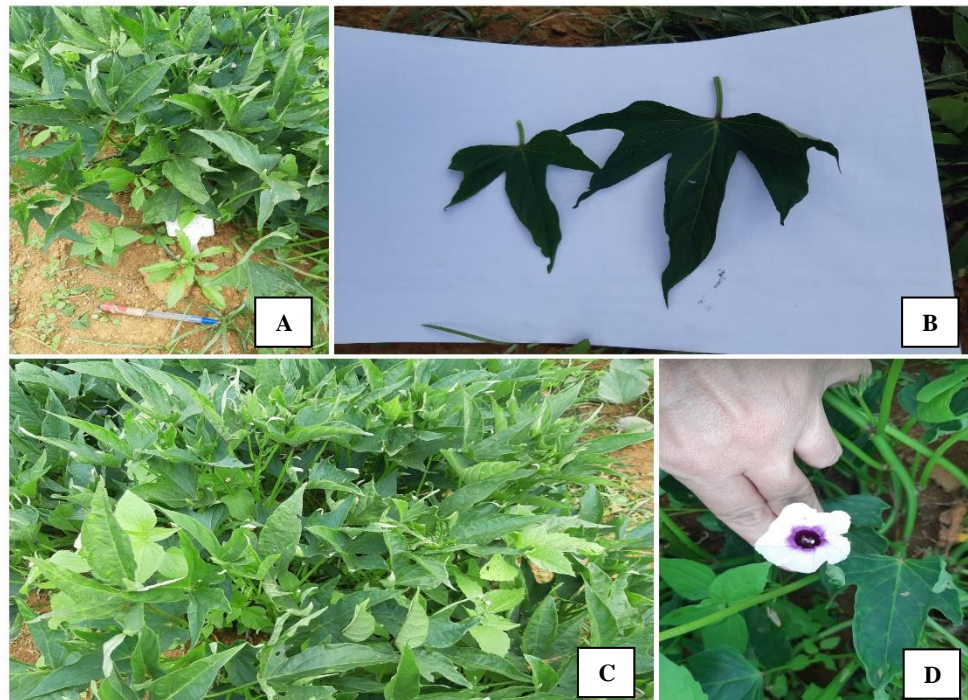


Figura 3. Clone BBUNB10RA cultivado em área experimental da FAL/UnB (A e C), Tipo de folha (B) e Estruturas de flor e pecíolo (D). Fonte: Fotografias de Michelle Souza Vilela

O clone BBUNB 8RR apresentou crescimento vigoroso de ramas e folhas, apresentando cobertura total do solo e camalhão que foi cultivado (Figura 4 A e C). Além disso, apresentou folhas no formato triangular, com cor de folhas e pecíolos verde e lóbulo se folha classificado como dentada (Figura 4B). No momento da avaliação esse clone não se apresentava em período reprodutivo, ou seja, não apresentava flores.



Figura 4. Clone BBUNB 8RR cultivado em área experimental da FAL/UnB (A e C), Tipo de folha (B) e Estruturas de pecíolo (A). Fonte: Fotografias de Michelle Souza Vilela

O clone BBUNB 72 apresentou folhas no formato lobulado, cor de folhas e pecíolos verde e tipo de lóbulo profundo (Figura 4A e C). A coloração das flores observada foi de branco com roxo na base, e o formato do limbo das flores foi pentagonal (Figura 4D). Os ramos vegetativos também apresentaram crescimento vigoroso, e como no clone BBUNB 10RA o formato das folhas não proporcionou total cobertura do solo (Figura 4A e C).

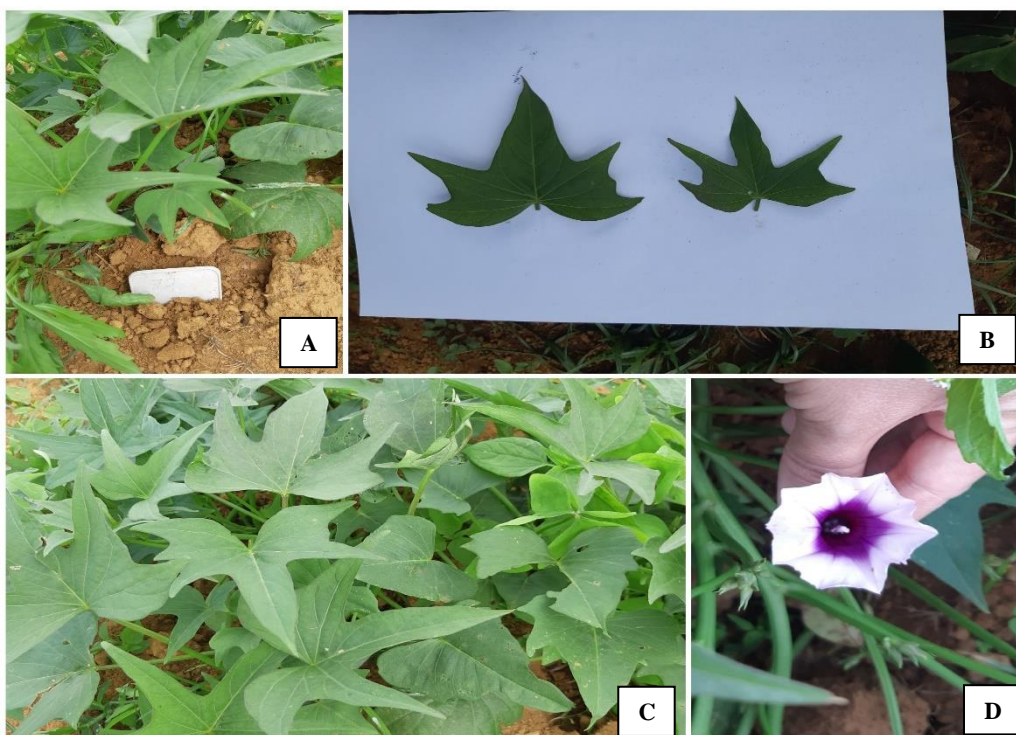


Figura 5. Clone BBUNB 72 cultivado em área experimental da FAL/UnB (A e C), Tipo de folha (B) e Estruturas de flor e pecíolo (D). Fonte: Fotografias de Michelle Souza Vilela.

Dentre os demais, o clone BBUNB 15 apresentou formato e coloração diferentes de folhas e pecíolo (Figura 5). O formato de folha observado foi lobulado, porém a cor das folhas verde com veias roxas na parte superior das folhas, o pecíolo apresentou coloração roxa, e o tipo de lóbulo das folhas observado foi muito profundo (Figura 5B e D). As flores apresentavam coloração branca com roxo na base (Figura 5D). Mesmo com as folhas apresentando formato lobulado e com lóbulo muito profundo, a vegetação formada por esse clone foi bem vigorosa fazendo uma cobertura total do solo em que estava cultivada (Figura 5A e C).

Segundo Silva et al. (1995), a cultura da batata doce pode ser utilizada para diferentes fins, inclusive o ornamental, sendo que aquelas cultivares que apresentam hastes e folhas arroxeadas, com crescimento vegetativo vigoroso, normalmente são utilizadas em projetos paisagísticos.

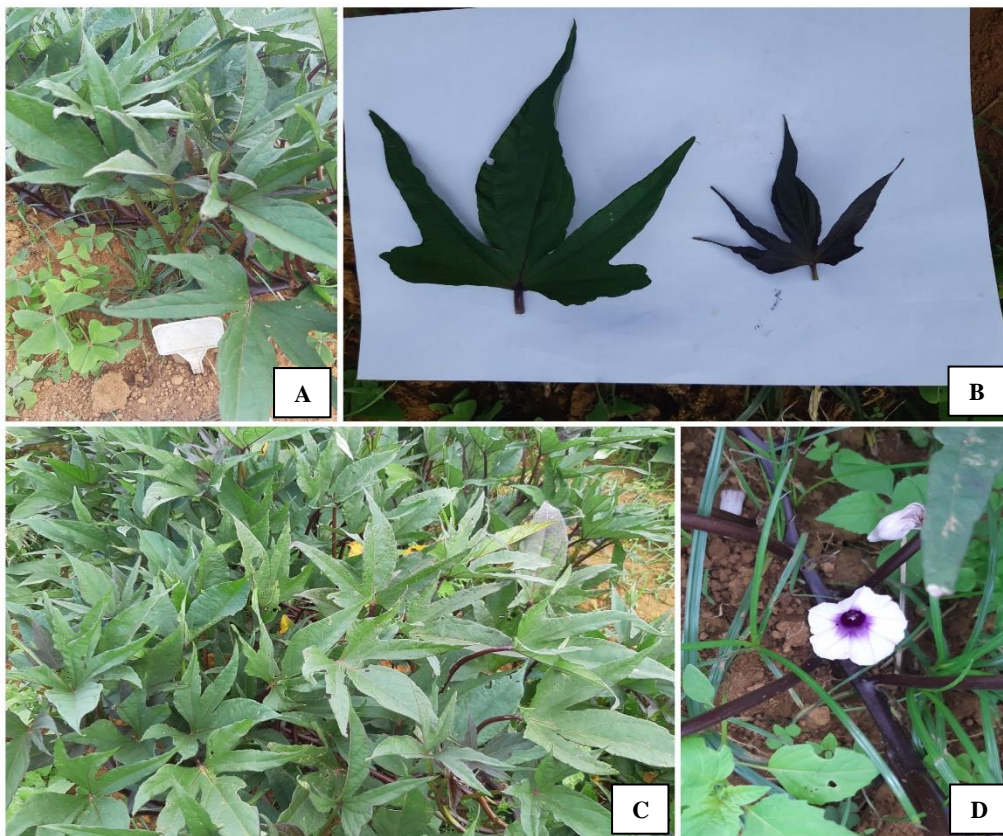


Figura 5. Clone BBUNB 15 cultivado em área experimental da FAL/UnB (A e C), Tipo de folha (B) e Estruturas de flor e pecíolo (D). Fonte: Fotografias de Michelle Souza Vilela.

Ao levar em consideração a questão da vegetação dos clones estudados, tanto os mais volumosos (BBUNB 13.1p1, BBUNB 8RR e BBUNB 15) quanto os que não fecham totalmente o solo, são considerados potenciais paisagísticos de acordo com Antônio (2013).

Souza et al. (2018) realizaram um experimento com objetivo de verificar o potencial ornamental de acessos de batata-doce do Banco de Germoplasma da Embrapa Hortaliças e verificou que todos os clones apresentavam potencial ornamental, mesmo com tipos e cores de folhas e flores diferenciados devido as diversas possibilidades de uso de cada um em projetos paisagísticos e ornamentais.

Além disso, a característica de rusticidade que a cultura da batata-doce, como observado em todos os clones estudados no presente trabalho, tem sido



alvo de estudo para uso em projetos paisagísticos, já que interfere no tempo que o projeto paisagístico poderá permanecer ativo. Segundo Barbieri (2012) plantas da família Convolvulaceae são consideradas plantas potenciais paisagísticas no Bioma Pampa brasileiro, sendo a batata-doce considerada crioula e parte da história do Bioma Pampa.

Antônio (2013) também afirma que para projetos paisagísticos, a rusticidade é relevante já que normalmente as plantas utilizadas são cultivadas em ambientes transformados, sendo importante a possibilidade de adaptação às adversidades edafoclimáticas. O potencial ornamental da batata-doce também é expressivo quando verifica-se, como afirmou Torres (2015), que devido ao aumento do poder econômico do Brasil, houve aumento no consumo de plantas ornamentais, tornando um nicho de mercado interessante aos produtores de batata doce nacionais.

## **6. CONCLUSÃO**

A partir do estudo realizado, a maioria dos clones apresentaram formato de folha lobulado, cor de folhas verde, cor de pecíolo verde, formato do limbo da flor arredondado e cor de pétalas das flores branca com roxo na base.

Além disso, a partir dos descritores morfológicos avaliados nos clones, todos apresentaram potencial ornamental possível de ser utilizado em projetos paisagísticos e ornamentais.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARO, G. B.; TALAMINI, V.; FERNANDES, F. R.; SILVA, G. O. da; MADEIRA, N. R. **Desempenho de cultivares de batata-doce para rendimento e qualidade de raízes em Sergipe**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 14, n. 1, p. 1-6, 2019.

ANTÔNIO, M. T. B. **Paisagismo produtivo**. Ornamental Horticulture, v. 19, n. 1, p. 47-54, 2013.

BARBIERI, R. L., CASTRO, C., STUMPF, E., BORTOLINI, F., & MITTELMANN, A. (2012). **Recursos genéticos do bioma pampa**. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém.

BRASIL, Ministério da Economia. **Estatísticas de Comércio Exterior em Dados Abertos**. Disponível em <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas/base-de-dados-bruta>. Acessado em 22/05/2021.

CIP - International Potato Center. **Sweetpotato Nutrition**. Disponível em: <<https://cipotato.org/sweetpotato/nutrition/>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2021.

FAO -FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Fao stat database gateway, Crops. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/E>>. Acesso em: 22 de maio de 2021

FELTRAN JC; FABRI EG.. **Batata-doce: uma cultura versátil, porém sub-utilizada**. Revista Nosso Alho 6, 2010.

FENG, J. Y., LI, M., ZHAO, S., ZHANG, C., YANG, S. T., QIAO, S., et al. **Analysis of evolution and genetic diversity of sweetpotato and its related diferente polyploidy wild species *I. trifida* using RAD-seq**. BMC Plant Biol. 2018

FERREIRA, J.C.; REZENDE, G. M. **Batata-doce: a cultivar adequada faz toda a diferença**. Campo & Negócio hortifruti, Brasília D.F., p. 25. 2019

HUAMÁN, Z. **Systematic botany and morphology of the sweetpotato plant in Sweetpotato Germplasm Management (*Ipomoea batatas*)** – Training Manual, International Potato Center (CIP), 1999

HUAMÁN, Z (ed). **Descriptors for Sweet Potato**. CIP, AVRDC e IBPGR International Board For Plant Genetic Resources, Roma, Itália, 1991

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021) **Produção Agrícola Municipal 2019: Culturas Temporárias e permanentes**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e->

[pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados](http://pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados)> . Acessado em: 25 de fevereiro de 2021

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – POF: Análise do consumo alimentar pessoal**. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (IEA). **Estatísticas da Produção Paulista (IEA)**. São Paulo. Disponível em: [http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod\\_sis=1&idioma=1](http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1). Acessado em 22/05/2021.

MANTOVANI, E. C.; DELAZARI, F. T.; DIAS, L. E.; ASSIS, I. R. de; VIEIRA, G. H. S.; LANDIM, F. M. **Eficiência no uso da água de duas cultivares de batata-doce em resposta a diferentes lâminas de irrigação**. Hortic. Bras., Vitória da Conquista, v. 31, n. 4, p. 602-606, Dec. 2013

MELO, R. A. C.; COSTA, H. F. Plantio e tratos culturais. in: **Sistema de Produção de Batata-doce. Embrapa Hortaliças Sistema de Produção 9**. Fev. 2021. disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas/batata-doce/tratos-culturais>

MIRANDA, J. E. C.; FRANÇA, F. H.; CARRIJO, O. A.; SOUZA, A. F.; PEREIRA, W.; LOPES, C. A. **Batata-doce (*Ipomoea batatas*(L.) LAM)**, Circular Técnica do CNPH 3, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Brasília, 1989.

MONTES, S. M. N.; PANTANO, A. P. Origem, Características Econômicas e Botânicas in: MONTES, S. M. N. **Cultura da Batata-Doce, do plantio a comercialização**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2013 p.1-10.

MONTES, S.M.N. Preparo do Solo, Plantio e Tratos Culturais. in: MONTES, S. M. N. **Cultura da Batata-Doce, do plantio a comercialização**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2013 p.19-24

NIMMAKAYALA, P., VAJJA, G., AND REDDY, U. K. . “Ipomoea,” in: KOLE, C. (ed.) **Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources:Industrial Crops**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.

RITSCHER, P. S.; HUAMÁN, Z. **Variabilidade morfológica da coleção de germoplasma de batata-doce da Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 37, n. 4, p. 485-492, 2002.

ROULLIER C, DUPUTIÉ A, WENNEKES P, BENOIT L, FERNÁNDEZ BRINGAS VM, ROSSEL G, et al. **Disentangling the Origins of Cultivated Sweet Potato (*Ipomoea batatas*(L.) Lam.)**. PLoS ONE, 2013. Disponível: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062707>

SILVA, J. B. C. da; LOPES, C. A.; MIRANDA, J. E. C. de; FRANCA, F. H.; CARRIJO, O. A.; SOUZA, A. F.; PEREIRA, W. **Cultivo da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**. 3. ed. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPQ, 1995.

SILVA, J. B. C.; LOPES, C. A.; MAGALHÃES, J. S. **Cultivo da batata doce**. Brasília: EMBRAPA-CNPQ, Sistemas de Produção 6 - Versão Eletrônica, Junho 2008.

SILVA, L. M. **Elementos do sistema reprodutivo de etnovarietades de batata-doce, provenientes do Vale do Ribeira, SP, Brasil**. Dissertação, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"- ESALQ, Piracicaba, 2008.

SOUSA, R. M. de D. de; PEIXOTO, J. R.; AMARO, G. B.; VILELA, M. S.; COSTA, A. P.; NÓBREGA, D. da S. **Ornamental potential of sweet potato accessions**. Bioscience Journal, v. 34, p. 11-16, Dec. 2018.

TORRES, D. F. U. **Análise prospectiva para o setor atacadista de flores e plantas ornamentais no Brasil e suas tecnologias da informação e comunicação**. Dissertação. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

UGENT D.; PETERSON L.W. **Archaeological remains of potato and sweet potato in Peru**. CIP-Circular v. 16(3), Lima, 1988

USDA, U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. U.S. **Sweet Potato Production Swells**. Jennifer Bond, Economic Research Service Posted in Trade Feb 21, 2017 disponível em: <https://www.usda.gov/media/blog/2017/01/05/us-sweet-potato-production-swells>

VENDRAME, L.P.C.; SILVA, G.O. **Oportunidades e Desafios da Cultura da Batata Doce**. Revista Batata Show, Associação Brasileira da Batata, Ano 15 nº 50, Abril 2018.

VIEIRA, R. D.; FERREIRA, P. R. N.; VIEIRA, W.D.; SILVA, P.M. **Manejo integrado de plantas daninhas na cultura da batata-doce**. Scientific Electronic Archives Vol 11 (6), 2018

WOOLFE, J.A. **Sweet potato: an untapped food resource**. New York: Cambridge University Press, 2008