



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

**QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO TARO [*COLOCASIA ESCULENTA* (L.)
SCHOTT] SOB CULTIVO ORGÂNICO**

Natália Araújo Rocha

Brasília- DF

2021

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária –FAV

Natália Araújo Rocha

**QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO TARO [*COLOCASIA ESCULENTA* (L.)
SCHOTT] SOB CULTIVO ORGÂNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade de
Brasília, como parte das exigências do curso
de Graduação em Agronomia, para a
obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ana Maria Resende Junqueira
Coorientadora: Dr^a Camila Cembrolla Telles

Brasília – DF

2021

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária –FAV

**QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO TARO [*COLOCASIA ESCULENTA* (L.)
SCHOTT] SOB CULTIVO ORGÂNICO**

NATÁLIA ARAÚJO ROCHA

Projeto final de Estágio Supervisionado, submetido à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em 16 de novembro de 2021

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof.^a Ana Maria Resende Junqueira, PhD, Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: anamarca@unb.br (Orientadora)

Jessica Lorhane Durães Martins, Mestranda, Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: duraesemartins@gmail.com (Membro)

Juliana Martins de Mesquita Matos, Doutora, Faculdade CNA
Email: julianamartins2104@gmail.com (Membro)

Brasília, 19 de novembro de 2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente, com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

Rq	Rocha, Natália Araújo QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO TARO [COLOCASIA ESCULENTA (L.) SCHOTT] SOB CULTIVO ORGÂNICO / Natália Araújo Rocha; orientador Ana Maria Resende Junqueira ; co-orientador Camila Cembrola Telles . -- Brasília, 2021. 30 p. 1. Plantas Alimenticias não convencionais . 2. agricultura organica . 3. fertilização organica . I. Junqueira , Ana Maria Resende , orient. II. Telles , Camila Cembrola , co-orient. III. Título.
----	--

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Rocha, N. A. **Qualidade físico-química do taro [*colocasia esculenta* (L.) schott] sob cultivo orgânico**. p.30, 2021. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2021.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor (a): Natália Araújo Rocha

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Qualidade físico-química do taro [*colocasia esculenta* (L.) schott] sob cultivo orgânico

Grau: Graduação Ano: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Natália Araújo Rocha – E-mail: nataliia_rocha@hotmail.com

Dedico esse trabalho a Deus por me permitir chegar até aqui, e minha família por todo suporte e amor na minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por minha vida e por me conceder proteção e força para chegar até aqui.

Aos meus pais Sebastião e Antônia, por serem essa família maravilhosa e cuidarem de mim com todo amor e apoio. Obrigada por sempre acreditarem em mim, sem vocês eu nada seria.

Aos meus irmãos Gabriel e Samara, por estarem sempre presentes ao meu lado, vocês são minha inspiração para ser melhor.

Ao meu namorado Gabriel Felipe, companheiro de vida e profissão. Obrigada, por todo o amor, sempre.

Aos meus amigos, por estarem comigo na minha caminhada e por sempre me proporcionarem momentos incríveis.

Aos meus professores de graduação por todo o conhecimento passado durante minha trajetória acadêmica.

Em especial, agradeço à minha orientadora profa. Ana Maria Resende Junqueira. Me sinto muito honrada por todas as oportunidades e ensinamentos que a professora me proporcionou, e por ser sempre tão prestativa, atenciosa e inspiradora. Obrigada!

À Camila Cembrolla Telles, que à época, estudante de Doutorado e orientanda da Profa. Ana Maria Resende Junqueira, atuou como coorientadora nesse trabalho, auxiliando durante as análises de laboratório. A parceria entre alunos de pós e de graduação vem gerando muitos frutos no âmbito do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica (CVTUnB), da Universidade de Brasília.

À equipe do PET Agronomia, ao CVTUnB e aos funcionários da FAL-UnB, por toda a colaboração na pesquisa.

Aos meus colegas de curso, pelo conhecimento compartilhado.

À Universidade de Brasília, instituição pública de alto nível, da qual eu tenho muito orgulho em pertencer.

RESUMO

O taro, *Colocasia esculenta*, é uma hortaliça tuberosa não convencional, na qual seus rizomas são consumidos. O trabalho teve como objetivo principal avaliar a produtividade e qualidade físico-química dos rizomas de taro cultivado sob diferentes tipos e doses de fertilização orgânica. O experimento ocorreu no período de 2019 a 2020, em que foram realizadas avaliações, em campo e laboratório, e a análise estatística de dados. Os rizomas de taro foram produzidos na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (FAL-UnB). O experimento foi executado em um talhão de 522 m² (27,5 m x 19,0m), sendo a área dividida em 33 parcelas, a adubação de plantio foi realizada com doses de esterco bovino e cama de frango em área previamente cultivada com adubos verdes -milheto e crotalária. Em uma parte da área não foi aplicada adubação (controle). A avaliação físico-química dos rizomas, ocorreu no Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade de Brasília, avaliando as seguintes características: umidade, pH, acidez titulável, teor de sólidos solúveis totais, teor de lipídeos, teor de proteínas, teor de cinzas, teor de amido e o teor de carboidratos totais, em função das variadas doses de adubo aplicadas em nas parcelas. O teor de umidade apresentou média de 81,5%. O pH apresentou média de 6,2. A média da acidez titulável foi de 2,44 meq NaOH 100g⁻¹. O teor médio de sólidos solúveis totais foi de 6,5º Brix. O teor médio de lipídeos encontrado foi de 0,18%. O teor de proteínas foi de 2,7 %. O teor médio de cinzas foi 1,17%. O teor médio de amido foi 4,1%. Por fim, o teor médio de carboidratos foi de 10%. As diferentes doses de fertilização não influenciaram de forma significativa na composição físico-química dos rizomas de taro. Porém, foi observado maior teor de amido sob fertilização com esterco animal. Considerando a rusticidade do taro e a ausência de diferença nos valores médios para produtividade entre o controle e os tratamentos sob fertilização com esterco animal, conclui-se que o cultivo da referida hortaliça tradicional com o pré-plantio de adubos verdes, em solos com histórico de manejo orgânico, é tecnicamente viável.

Palavras-chave: *Colocasia esculenta* (L.) Schott, hortaliça não convencional, fertilização orgânica, análise bromatológica.

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Cultura do taro (*Colocasia esculenta*) em área experimental, FAL- UnB.....18

Foto 2. Amostras de rizomas de taro (*Colocasia esculenta*), FAL-UnB.....19

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	11
2.OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS.....	14
3.2 IMPORTÂNCIA DAS PANC.....	14
3.3 SISTEMAS ORGÂNICOS DE CULTIVO.....	16
3.4 MORFOLOGIA DO TARO	17
3.5 MANEJO DO TARO	17
4.MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	19
4.2 DELINEAMENTO ESTATÍSTICO EXPERIMENTAL.....	20
4.3 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS RIZOMAS DE TARO.....	22
4.3.1	
Umidade.....	22
4.3.2 pH (Determinação eletrométrica do pH.....	22
4.3.3 Acidez titulável	22
4.3.4 Sólidos solúveis totais.....	23
4.3.5 Lipídeos.....	23
4.3.6 Proteínas.....	23
4.3.7 Cinzas.....	23

4.3.8 Amido.....	24
4.3.9 Carboidratos totais.....	24
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6.CONCLUSÃO	28
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1.INTRODUÇÃO

As plantas alimentícias não convencionais, conhecidas popularmente como PANC, termo criado pelo biólogo Kinupp (2008), são plantas que, apesar de oferecerem características alimentícias importantes, não possuem uma cadeia de produção definida, ou seja, não há produção em larga escala.

A distribuição de espécies varia conforme o clima e os hábitos alimentares de cada região do país. São denominadas “não convencionais” por não serem profundamente pesquisadas por parte da comunidade científica e por não serem consumidas igualmente em todas as regiões. Segundo Biondo et al. (2018), o escasso consumo se justifica devido a fatores como a concorrência com hortaliças convencionais, que já possuem uma cadeia de consumo definida, além da mudança de hábitos alimentares e o pouco conhecimento dos consumidores a respeito de suas propriedades nutricionais.

O Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) é uma das plantas que apresenta essas peculiaridades, sendo a principal hortaliça da família *Araceae*. Originária do continente asiático, a planta é cultivada há mais de 2.000 anos. A cultura se destaca devido ao alto teor energético proveniente do amido de grânulos pequenos e elevada digestibilidade (STANDAL, 1983).

Sua forma de consumo na alimentação é variada, podendo ser cozida, frita e utilizada para incrementar receitas. Quando fresco o taro possui sabor amargo, sendo desagradável ao paladar devido à presença de diversas ráfides de oxalato de cálcio (DA SILVA, 2011). Conforme Carmo (2008), além de ser rico em amido, nos rizomas de taro estão presentes diversas vitaminas e minerais: vitaminas A, B1, B2, B3 e C, cálcio, cobre, ferro, fósforo, magnésio, manganês, potássio, sódio e zinco. Dentre os cultivares conhecidos estão o Japonês, Chinês e Macaquinho. O Japonês é caracterizado por ter ciclo longo e rusticidade, sendo recomendado para o cultivo consorciado. O cultivar Macaquinho é caracterizado por possuir pecíolo roxo intenso, rizoma arredondado e película mais clara, quando comparado ao Chinês (ALMEIDA et al., 2013; COLOMBO, 2018).

A propagação da planta de taro ocorre de forma vegetativa, segundo Puiatti (2003) os diferentes materiais utilizados para propagação da hortaliça são: rebentos

laterais de diferentes pesos, cabeça inteira e seguimentos de cabeça. O tamanho da muda é fator conflitante, daí a importância de se conhecer bem o tipo, tamanho e a forma como a muda deve ser plantada, principalmente pelo fato de o ciclo da cultura ser longo e, portanto, há necessidade que se estabeleça, o mais rápido possível, a população final desejada (HEREDIA ZÁRATE e VIEIRA, 2002).

Uma possibilidade para atenuar os custos de produção na cultura do taro, é o uso de fertilizantes orgânicos ou resíduos vegetais, podendo ser utilizados como cobertura ou incorporados ao solo (PUIATTI, 1987). O esterco é uma fonte de nutrientes viável, tendo em vista que é um recurso natural que o agricultor tem fácil acesso. O uso de “cama” de aviário promove boa produtividade e elevados teores de nitrogênio nos rizomas, já o uso de esterco bovino proporciona um tempo mais prolongado de armazenamento (OLIVEIRA, 2008; TELLES, 2020).

Em função do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade e as características físico-químicas dos rizomas de taro produzidos sob diferentes tipos e doses de fertilização orgânica, visando colaborar com desenvolvimento de técnicas de cultivo orgânico para a cultura em análise e, ainda, promover o resgate do cultivo e consumo das hortaliças tradicionais.

2.OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade físico-química dos rizomas de taro cultivado sob dois diferentes tipos e doses de fertilização orgânica.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar os efeitos dos diferentes tipos e doses de fertilização orgânica na qualidade do taro por meio da determinação de umidade, pH, acidez titulável, teor de sólidos solúveis totais, teor de lipídeos, teor de proteínas, teor de cinzas, teor de amido e teor de carboidratos totais;
- Identificar as doses mais adequadas de fertilização com esterco bovino e cama-de-frango para a produtividade do taro.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS)

As hortaliças não convencionais são aquelas que não estão organizadas em cadeias produtivas e, por isso, não despertam o interesse comercial das grandes empresas de sementes, fertilizantes ou agroquímicos. Sua distribuição é limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões, exercendo grande influência na alimentação e cultura de uma população tradicional. São plantas exóticas, nativas, silvestres, espontâneas ou cultivadas que têm uma ou mais partes ou porções que podem ser utilizadas na alimentação humana (TELLES, 2020; BRASIL, 2010; MADEIRA et al., 2013; KINUPP; LORENZI, 2014).

Na literatura e no meio técnico, há uma certa confusão quanto à denominação desse grupo de hortaliças. Atualmente, os termos “hortaliças não convencionais” e “plantas alimentícias não convencionais” são os mais aceitos pela comunidade técnico-científica. Porém, também são utilizados outros termos para denominar este grupo de hortaliças como, por exemplo “hortaliças não-tradicionais”, “hortaliças menores”, “hortaliças órfãs”, “hortaliças subutilizadas”, “hortaliças subexploradas”, “hortaliças subdesenvolvidas”, “hortaliças perdidas”, “hortaliças novas”, “hortaliças promissoras”, “hortaliças alternativas” e “hortaliças locais” (TELLES, 2020; PADULOSI et al., 2002; MADEIRA et al., 2013; KINUPP; LORENZI, 2014).

As hortaliças não convencionais também são denominadas como hortaliças tradicionais, conforme Madeira et al. (2013). Para os autores, são hortaliças que desempenham um papel importante na alimentação e cultura de populações tradicionais.

A redução do cultivo e consumo destas hortaliças vem acontecendo pela falta de conhecimento sobre as espécies e valor nutricional. A população reconhece o uso ancestral, mas não tem conhecimento sobre a riqueza e qualidade das plantas e importância para a saúde humana. Isto resulta no baixo consumo das espécies. (TELLES, 2020, BORGES; SILVA, 2018; LIBERATO et al., 2019).

3.2 IMPORTÂNCIA DAS PANCS

A alimentação não se restringe apenas ao fato de suprir uma necessidade do corpo humano, vai além disso. É identidade de cada grupo e região. O cultivo

dessas culturas é de suma importância para o resgate e a perpetuação dos hábitos alimentares e culturais de cada região.

O cultivo das plantas não-convencionais no Brasil é feito predominantemente por agricultores familiares, muitos deles caracterizados como populações tradicionais. O conhecimento do cultivo e consumo destas plantas foi passado de geração a geração. A maioria dos cultivos está estabelecida nos quintais para o consumo da própria família, sem nenhum apelo comercial (MAPA, 2010, p.10)

A biodiversidade local interage com os hábitos e culturas alimentares do agricultor familiar, é fonte de diversos alimentos para atender às necessidades diárias de nutrientes e proporciona novos sabores, perfumes, cores e formas de alimentos no dia a dia (MING, 2007).

Como exemplo de manifestação cultural, anualmente é realizado o evento gastronômico “festival ora-pro-nóbis”, na região de Sabará, Minas Gerais, onde são servidos diversos pratos que possuem como ingrediente em comum a hortaliça não convencional ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill).

A ora-pro-nóbis, conhecida popularmente como carne de pobre ou carne vegetal, é um exemplo de PANC que possui alto teor de proteína em sua folha, cerca de 28,4% com base no peso seco (TAKEITI, 2009). Encontrada na região Sudeste, além do potencial proteico, contém em sua constituição cálcio, magnésio, vitamina A, vitamina B9, vitamina C, triptofano, zinco e fibra (DA SILVA-LIBERATO; DE LIMA; DA SILVA, 2019).

As plantas alimentícias não convencionais possuem grande importância na diversidade alimentar humana. Os benefícios das PANC vão além da pluralidade no paladar, pois são plantas que proporcionam diferentes e ricos nutrientes. O valor nutricional das hortaliças não-convencionais, conforme a espécie, está relacionado a teores significativos de sais minerais, vitaminas, fibras, carboidratos e proteínas, além do reconhecido efeito funcional (BRASIL, 2010). Essas plantas oferecem a possibilidade de serem consumidas em diferentes formas, sejam elas cruas, cozidas, refogadas ou até mesmo utilizadas para agregar receitas.

Somados aos interesses social e nutricional, as hortaliças não convencionais também apresentam importante valor econômico, pois diversificam e contribuem para o aumento de renda do agricultor familiar, promovendo dessa forma a fixação do trabalho no campo. Conforme De Lima Proença (2018), neste caso, a geração de

renda não se dá somente com a venda direta dos produtos, mas também na economia que as famílias fazem ao diminuírem a compra de alimentos.

As plantas não convencionais estão diretamente ligadas ao conceito de segurança alimentar, uma vez que provê o acesso a alimentos e o desenvolvimento rural sustentável. Segundo Hammarstrom Dobler (2018), as PANC constituem importante alternativa à uma fonte alimentar escassa e limitada enfrentada por populações em situações de vulnerabilidade social.

O fato de plantas alimentícias não convencionais apresentarem rusticidade, dispensando muitas vezes a utilização de agrotóxicos, permite seu cultivo em áreas com solos de menor fertilidade, permite o cultivo de base agroecológica e proporciona uma comercialização diferenciada em feiras e mercados de produtos orgânicos e agroecológicos, agregando valor à produção em algumas situações.

3.3. SISTEMAS ORGÂNICOS DE CULTIVO

O sistema orgânico de produção tem como objetivo a produção de alimentos onde os princípios econômicos, ecológicos, sociais, se encontrem em equilíbrio promovendo desenvolvimento sustentável (SANTOS, 2008).

Conforme a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, sistema orgânico de produção é todo aquele em que são adotadas técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade ecológica e econômica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e proteção do meio ambiente.

Essa forma alternativa de cultivo resulta em alimentos livres de contaminantes químicos, oferecendo segurança ao consumidor e meio ambiente (BORGUINI; TORRES, 2006). Práticas conservacionistas como: adubação verde, cultivo mínimo, plantio direto e manutenção de cobertura sobre o solo são indicadas no manejo orgânico (DE ALCÂNTARA; MADEIRA, 2008).

Segundo Kinupp (2004), além de poderem ser utilizadas em processos de transição para uma agricultura ecológica, as plantas alimentícias não convencionais não necessitam de um cultivo minucioso quando comparado a maioria das espécies da agricultura convencional, dispensam o uso de agrotóxicos, nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, e são espécies bem adaptadas ao meio onde ocorrem.

3.4 MORFOLOGIA DO TARO

O Taro, (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), caracteriza-se por suas grandes folhas verde-escuras, limbo no formato de coração, pecíolo que varia entre a coloração verde ou arroxeada, extenso e inserido no meio da folha, com altura entre 30 e 180 cm de acordo com a cultivar (BRASIL, 2010). A planta é formada por um rizoma central e rizomas laterais. Os cormos apresentam uma casca rugosa e espessa, de coloração marrom, envoltos por um revestimento fibroso é a parte consumida da planta, sendo utilizada na alimentação humana, bem como na indústria devido seu alto teor de amido (REIS, 2011). O grande potencial para a utilização da hortaliça na indústria também pode ser justificado devido a valores elevados de sua mucilagem, que apresenta viscosidade e coloração clara. Em estudos sobre *Colocasia*, Tavares et al. (2011) encontrou valores satisfatórios de mucilagem em seus rizomas.

A cor do rizoma varia entre branca a parcialmente cinza, dependendo do cultivar (BISPO, 2017).

3.5 MANEJO DO TARO

Apesar de ser considerada uma hortaliça rústica que é capaz de se desenvolver em condições adversas quando comparada a outras espécies da agricultura convencional, como acúmulo de água, altas temperaturas e ambientes sombreados (IMBERT et al., 2004), a produtividade da hortaliça varia de acordo com o sistema de cultivo adotado, técnicas de irrigação e do desconhecimento das características genotípicas das diversas espécies e cultivares (HEREDIA ZÁRATE et al., 2007).

Conforme Silva (2011), em sistemas de cultivo convencionais, são recomendadas adubações com doses de 40 a 80 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 15 a 30 kg

ha⁻¹ de fósforo e 50 a 100 kg ha⁻¹ de potássio. Portanto, nitrogênio e potássio são os nutrientes mais exigidos pela cultura.

Em sistemas orgânicos de produção têm sido observados resultados satisfatórios com o uso da adubação de “cama” de aviário, como relatado por Oliveira (2008), concluindo que o uso desse tipo de adubo proporcionou aumentos lineares na altura e área foliar das plantas, resultando em favorável desempenho vegetativo relacionado a uma boa produtividade.

A adubação orgânica é uma técnica de fertilização do solo, usada há milhares de anos (TELLES, 2020) e que exerce influência sobre características físicas, químicas e biológicas do solo, tais como, a melhor agregação das partículas, a drenagem, a porosidade, a penetração de raízes, a temperatura, a capacidade de infiltração e retenção de água, o aumento no teor de matéria orgânica, o aumento da capacidade de troca catiônica e o aumento da atividade da fauna e microrganismos no solo (PEREIRA, 2013; SOUZA; RESENDE, 2014).

Segundo Costa e Lima (2010), a aplicação de esterco animal, de boa qualidade e em quantidade adequada, pode suprir as deficiências de macronutrientes no solo e melhorar a qualidade e a produtividade das plantas. Dentre as diversas fontes de adubação orgânica, os estercos animais recebem destaque devido a sua composição, disponibilidade e benefícios da aplicação (TELLES, 2020; MARQUES, 2006).

De acordo com Almeida (2012), a colheita da cultura pode ser efetuada em sete a nove meses após o plantio, momento em que as folhas se tornam amarelas e secas. O taro pode permanecer no campo por até um período de três meses sem ser colhido, entretanto o solo deve ser bem drenado. Os rizomas devem ser colhidos antes das chuvas, podendo utilizar colheita manual ou semi-mecanizada. Segundo o experimento de Costa (2009), a técnica agrônômica de pré-enraizamento de mudas reduz o tempo de permanência da cultura no campo.

No que se diz respeito à pós-colheita da planta, observa-se que os cormos possuem alta capacidade de desidratação, o que conduz à gradativa perda de peso e conseqüente redução do padrão de qualidade do produto final (RAMOS et al., 2018). Conforme Bispo (2017) e Telles (2020), a embalagem de papel mantém as

características pós-colheita do taro armazenado nas mesmas condições da data da colheita por até 60 dias de armazenamento, à 20°C. Enquanto a embalagem plástica causou decréscimo nas características de qualidade pós-colheita, a partir dos 15 dias de armazenamento, na mesma temperatura.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O experimento foi conduzido no período de 2019 a 2020, abrangendo avaliações, em campo e laboratório, e a análise estatística de dados.

Os rizomas de taro foram produzidos na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (FAL – UnB), na latitude 15°56'00"S e longitude de 57°56'00"W, em uma altitude de aproximadamente a 1.100 metros acima do nível do mar.

Previamente à implantação do experimento, foi realizado o plantio de dois ciclos de crotalaria (*Crotalaria juncea*) e milheto (*Pennisetum glaucum*), com o objetivo de utilizar estas espécies como adubos verdes de modo a manter e melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo.

Após a incorporação do adubo verde, efetuou-se a análise de solo na camada de 0 a 20 centímetros de profundidade, a qual revelou as seguintes características químicas: pH = 6,2; matéria orgânica = 43,7 g/Kg; fósforo = 44,1 mg/dm³; potássio = 0,58 mE/100ml; cálcio = 4,7 mE/100ml; magnésio = 2,3 mE/100ml; enxofre = 3,9 mg/dm³; acidez (H + Al) = 2,7 mE/100ml; soma de bases = 7,7 mE/100ml; capacidade de troca de cátions = 10,4 mE/100ml, e saturação por bases = 74%.

O cultivo do taro foi realizado segundo os princípios agroecológicos de produção. Sua área possui um talhão de 522 m² (27,5 m x 19,0m), sendo o solo classificado como latossolo vermelho amarelo, com textura argilosa, predominante nas chapadas do Planalto Central.



Foto 1. Cultura do taro (*Colocasia esculenta*) em área experimental, FAL –UnB

Fonte: Camila Cembrolla Telles, 2019.

4.2 DELINEAMENTO ESTATÍSTICO EXPERIMENTAL

O delineamento foi em blocos ao acaso, com três repetições, 11 tratamentos, totalizando 33 parcelas experimentais. O tamanho da parcela foi 12,5 m² (5,0m x 2,5m). Os tratamentos foram compostos por diferentes concentrações de dois adubos orgânicos de origem animal: esterco bovino e cama de frango (Tabela 1).

Tabela 1. Fertilização da planta de Taro com esterco bovino e cama de frango. Fazenda Água Limpa - UnB, 2019.

Tratamento	Dose (kg m ⁻²)	Adubação Orgânica
1	1,64	Esterco bovino
2	2,46	Esterco bovino
3	3,30	Esterco bovino
4	4,10	Esterco bovino
5	4,92	Esterco bovino

6	0,54	Cama de Frango
7	0,80	Cama de Frango
8	1,08	Cama de Frango
9	1,34	Cama de Frango
10	1,61	Cama de Frango
11	Testemunha	Sem esterco animal

As doses de esterco animal aplicadas (50%,75%,100%,125%,150%, 200%) foram calculadas sobre o valor recomendado em literatura para o cultivo orgânico de taro, sendo 2 kg m^{-1} , a dose de 100% de esterco bovino, como sugerido por Souza e Resende (2014), e 430 g. m^{-1} linear, a dose de 100% de cama de frango, conforme Oliveira et al. (2005).

Após 9 meses do plantio, a planta de taro apresentou sinais de senescência, indicando o início da colheita. Foram colhidos de forma aleatória cinco plantas por parcela. A produtividade da cultura foi obtida por unidade de área, em quilograma por metro quadrado, por meio da massa fresca total dos rizomas.



Foto 2. Amostras de rizomas de taro (*Colocasia esculenta*), FAL-UnB

Fonte: Camila Cembrolla Telles, 2019.

4.3 AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS RIZOMAS DE TARO

Após a colheita, determinou-se a produtividade dos rizomas em quilograma por metro quadrado, através da massa fresca total dos rizomas, e realizou-se a avaliação físico-química dos rizomas, na qual foram analisadas as seguintes características: umidade, pH, acidez titulável, teor de sólidos solúveis totais, teor de lipídeos, teor de proteínas, teor de cinzas, teor de amido, e por fim o teor de carboidratos totais, em função das variadas doses de adubo aplicadas nas parcelas. As análises foram realizadas no Laboratório de Qualidade de Alimentos, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, da Universidade de Brasília.

4.3.1 Umidade

A umidade foi determinada pelo método gravimétrico em estufa a 70 °C, até atingir peso constante, conforme Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005). O cálculo da umidade foi realizado de acordo com a equação:

$$Umidade (\%) = \frac{100 \times N}{m}$$

Onde N é a perda de massa em gramas, e m é massa da amostra em gramas.

4.3.2 pH (Determinação eletrométrica do pH)

Para a obtenção do pH foi utilizado um potenciômetro Digimed Mod. DM2, onde foram utilizadas 10 gramas de amostra triturada e homogeneizada dos rizomas diluídas em 100 mililitros de água destilada, segundo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005).

4.3.3 Acidez Titulável

A acidez titulável (AT) foi determinada por volumetria com indicador, conforme o método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008). O método baseia-se na titulação com hidróxido de sódio até o ponto de viragem com indicador fenolftaleína. Foram utilizadas 10 gramas de amostra de rizoma triturada e homogênea em 100 mililitros de água destilada, titulada em solução de hidróxido de sódio (NaOH) com 0,1N, com o indicador fenolftaleína 0,003 mL. O cálculo é descrito pela equação:

$$\text{Acidez Titulável (\%)} = \frac{V \times f \times 100}{m \times c}$$

Onde, V é o volume em mL da solução de hidróxido de sódio 0,1N, gasto na titulação. F é o fator da solução de hidróxido de sódio 0,1N. M é a massa da amostra em gramas usada na titulação. C é correção 10p ara solução NaOH 0,1N.

4.3.4 Sólidos solúveis totais

O teor de sólidos solúveis totais (SST) foi determinado com o aparelho refratômetro digital Atago (modelo 1t), no aparelho foram colocadas gotas da amostra filtrada. O resultado foi expresso em graus Brix e dado por leitura direta.

4.3.5 Lipídeos

A determinação do teor de lipídeos ocorreu através de um extrator de gordura (de marca Ankom, modelo XT 10), com solvente éter de petróleo, de acordo com Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005). A equação se dá por:

$$\text{Teor de lipídeos (\%)} = \frac{100 \times \text{massa de lipídeos (g)}}{\text{massa da amostra (g)}}$$

4.3.6 Proteínas

O teor de proteínas foi obtido pelo método de digestão de Kjeldahl modificado, descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005).

$$\text{Teor de Proteínas (\%)} = \frac{v \times 0,14 \times f}{P}$$

V = volume de ácido sulfúrico 0,05 M gasto na titulação; P = massa da amostra em gramas, e f = fator de conversão em proteína. O fator adotado foi o de 6,25.

4.3.7 Cinzas

As cinzas foram determinadas pelos resíduos obtidos após o aquecimento de um produto sob elevadas temperaturas. Neste caso, o teor foi obtido através da calcinação a 550 °C, com permanência das amostras na Mufla (BRASIL, 2005).

$$\text{Teor de Cinzas (\%)} = \frac{100 \times \text{massa de cinzas (g)}}{\text{massa da amostra (g)}}$$

4.3.8 Amido

Para a mensuração do amido foram realizados os procedimentos conforme as metodologias propostas por Adebawale et al. (2005) e Almeida et al. (2013), com algumas adaptações. Os rizomas foram limpos, descascados e triturados. Colocou-se 2 gramas da amostra triturada em imersão em 10 mL de solução de metabissulfito de sódio a 0,2 gramas/100 mL, por um período de 36 horas. Retirou-se o líquido sobrenadante, e o restante do material foi deixado em imersão em 40 mL de solução de metabissulfito de sódio a 0,2 gramas/100 mL, agitado por 2 minutos e filtrado. O líquido contendo amido, resultante do líquido sobrenadante adicionado ao material filtrado, foi submetido à decantação, por 24 horas, e centrifugado a 5.000 rpm, por 15 minutos. Este procedimento foi realizado novamente, com o descarte do sobrenadante. O amido foi colocado em estufa com circulação de ar, a 40°C, até peso constante.

4.3.9 Carboidratos totais

O teor de carboidratos totais foi calculado através da diferença entre 100 e a soma das médias de teor de umidade, teor de lipídios, teor de proteínas e teor de cinzas dos rizomas de taro (BRASIL, 2008).

5.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os tratamentos de fertilização orgânica, incluindo o controle (sem esterco animal), os rizomas apresentaram características agrônômicas e dados de produtividade satisfatórios. Foi observado que as concentrações de 3,30 kg m⁻² de esterco bovino e 0,54 kg m⁻² de cama de frango, ambas associadas ao pré-cultivo de adubos verdes, milho e crotalária, proporcionaram máxima produtividade de rizomas (Tabela 2).

Tabela 2. Produtividade de rizomas de taro sob diferentes doses de fertilização orgânica. Fazenda Água Limpa - UnB, 2019.

Tratamento	Produtividade (kg m ⁻²)
Esterco bovino 1	2,1
Esterco bovino 2	2,5
Esterco bovino 3	2,7
Esterco bovino 4	2,1
Esterco bovino 5	2,6
Cama de frango 1	3,4
Cama de frango 2	2,4
Cama de frango 3	2,6
Cama de frango 4	2,4
Cama de frango 5	3,2
Controle	2,8
CV (%)	29,64

Esterco bovino 1: 1,64 kg m⁻²; Esterco bovino 2: 2,46 kg m⁻²; Esterco bovino 3: 3,30 kg m⁻²; Esterco bovino 4: 4,10 kg m⁻²; Esterco bovino 5: 4,92 kg m⁻²; Cama de frango 1: 0,54 kg m⁻²; Cama de frango 2: 0,80 kg m⁻²; Cama de frango 3: 1,08 kg m⁻²; Cama de frango 4: 1,34 kg m⁻²; Cama de frango 5: 1,61 kg m⁻²; Controle: sem adição de esterco animal

A utilização dos adubos orgânicos, em dosagens superiores às recomendadas pela literatura, não resultou em ganhos de produtividade, conforme discutido por Telles (2020). No estudo de Silva (2017) sobre o inhame (*Dioscorea sp.*) concluiu –se que o aumento das concentrações dos macros nutrientes primários como: nitrogênio e potássio, elevaram os teores de cinzas e de umidade, porém foi observada uma redução no teor de amido.

Resultados relacionados a adubação com cama de frango foram observados por Oliveira (2008), que concluiu que a utilização deste adubo promoveu aumento significativo na produtividade de taro e favoreceu maiores teores de nitrogênio nos rizomas de taro, o que não foi observado neste trabalho. Dantas et al. (2013) em

estudos sobre o inhame (*Dioscorea cayennensis*), observou o aumento nos valores de produtividade com a aplicação da dose de 20 t ha⁻¹ de esterco bovino. No estudo de Silva et al (2012), sobre o inhame (*Dioscorea cayennensis*), foi observada produtividade máxima com a utilização de esterco bovino na dose de 19,2 t ha⁻¹.

Foi observado que as diferentes doses de esterco animal influenciaram a composição físico-química dos rizomas de taro (Tabela 3).

Tabela 3. Características físico-químicas do taro sob diferentes concentrações de fertilização orgânica. FAV-UnB, 2019.

Tratamento	SST * (°Brix)	Amido (%)	Proteínas (%)	Lipídios (%)	Cinzas (%)	Carboidratos Totais (%)
Esterco bovino 1	6,4 abc	4,8 ab	2,8 ab	0,34 b	1,35 a	9,0 a
Esterco bovino 2	6,4 abc	4,4 ab	2,0 a	0,12 a	1,11 a	10,0 a
Esterco bovino 3	6,1 ab	4,4 ab	3,7 b	0,21 ab	0,90 a	7,8 a
Esterco bovino 4	6,1 ab	4,0 ab	3,4 ab	0,11 a	1,28 a	11,1 a
Esterco bovino 5	6,7 abc	4,0 ab	2,7 ab	0,19 ab	1,16 a	9,1 a
Cama de frango 1	6,1 ab	5,1 b	3,2 ab	0,23 ab	1,06 a	5,5 a
Cama de frango 2	7,5 c	4,0 ab	3,2 ab	0,21 ab	1,36 a	9,0 a
Cama de frango 3	6,2 ab	3,6 ab	3,2 ab	0,09 a	1,25 a	12,0 a
Cama de frango 4	5,7 a	4,1 ab	3,0 ab	0,15 ab	0,97 a	10,9 a
Cama de frango 5	6,7 abc	3,7 ab	2,9 ab	0,18 ab	1,28 a	14,6 a
Controle	7,23 bc	3,2 a	3,2 ab	0,12 ab	1,20 a	11,2 a

* SST: Teor de sólidos solúveis totais.

Esterco bovino 1: 1,64 kg m⁻²; Esterco bovino 2: 2,46 kg m⁻²; Esterco bovino 3: 3,30 kg m⁻²; Esterco bovino 4: 4,10 kg m⁻²; Esterco bovino 5: 4,92 kg m⁻²; Cama de frango 1: 0,54 kg m⁻²; Cama de frango 2: 0,80 kg m⁻²; Cama de frango 3: 1,08 kg m⁻²; Cama de frango 4: 1,34 kg m⁻²; Cama de frango 5: 1,61 kg m⁻²; Controle: sem adição de esterco animal

O teor de umidade apresentou média de 81,5%. No trabalho de Bispo (2017) foi encontrado o valor médio de umidade de 79,1%. Teores elevados de umidade na cultura do taro podem resultar em rizomas com melhor textura, sendo um importante atributo de qualidade em hortaliças (TELLES, 2020).

O pH apresentou média de 6,2. Valor próximo ao encontrado por De Sousa Gomes et al. (2019) em estudos de inhame (*Dioscorea sp.*). A média da acidez titulável foi de 2,44 meq NaOH 100g⁻¹.

O teor médio de sólidos solúveis foi de 6,5° Brix, o maior valor encontrado foi na concentração de cama de frango 2 (0,80 kg m⁻²), sendo de 7,5° Brix, teores elevados de brix em hortaliças significam um importante indicador de qualidade. O teor médio de lipídeos encontrado foi de 0,18%. O teor de proteínas foi de 2,7 %. Resultado próximo ao encontrado por De Sousa Gomes, et al. (2019) de 2,98.

O teor médio de cinzas foi 1,17%. Em pesquisa sobre o inhame da costa (*Dioscorea cayennensis Lam.*), observou o teor de cinzas em 0,66%. O alto teor de cinzas pode ser atribuído à nutrição do solo, fomentada pela adubação orgânica, que influencia diretamente na quantidade de nutrientes que compõe as cinzas (TELLES, 2020; OLIVEIRA et al., 2016).

O teor médio de amido foi 4,1% obtido na base seca. Valores diferentes foram encontrados no trabalho de Perdomo (2015), onde-se constatou o teor de amido em 10,2%. Diferenças nos teores podem ser explicadas pela presença de mucilagem, que mantém o amido em suspensão dificultando sua sedimentação. Alguns trabalhos sugerem o uso de amônia para a melhoria da extração e qualidade do produto, porém, pode ocorrer modificação no amido (LEONEL; CEREDA, 2002). Por fim, o teor médio de carboidratos totais foi de 10%.

Para os teores de cinzas e carboidratos, não foi identificado efeito dos tratamentos nas médias observadas.

É importante ressaltar que características de clima e solo também podem influenciar na qualidade físico-química dos rizomas de taro.

6. CONCLUSÃO

As diferentes doses de esterco animal influenciaram na composição físico-química dos rizomas de taro. As concentrações de 3,30 kg m⁻² de esterco bovino e 0,54 kg m⁻² de cama de frango, ambas associadas ao pré-cultivo de adubos verdes, proporcionaram máxima produtividade de rizomas.

Destaca-se que as utilizações de doses de adubo orgânico superior às recomendadas pela literatura não resultaram em ganhos de produtividade. Considerando a rusticidade do taro e a ausência de diferença nos valores médios para produtividade entre o controle e os tratamentos sob fertilização com esterco animal, conclui-se que o cultivo da referida hortaliça tradicional com o pré-plantio de adubos verdes, em solos com histórico de manejo orgânico, é tecnicamente viável e resulta em rizomas com boa qualidade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEBOWALE, Y.A.; ADEYEMI, I.A.; OSHODI, A.A. Functional and physicochemical properties of flours of six *Mucuna* species. *African Journal of Biotechnology*, v. 4, n. 12, p. 1461-1468, 2005.

ALMEIDA, Elisândra Costa. Amido modificado de taro (*Colocasia esculenta* L. Schott): propriedades funcionais. 2012. 144 f. Tese (Doutorado em ciência e tecnologia de alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

ALMEIDA, Elisândra Costa; BORA, Pushkar Singh; ZÁRATE, Néstor Antônio Heredia. Amido nativo e modificado de taro (*Colocasia esculenta* L. Schott): caracterização química, morfológica e propriedades de pasta. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 31, n. 1, 2013.

BIONDO, E.; FLECK, M.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V.; POLES, R. G. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, RS. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 4, n. 1, p. 61-90, 13 abr. 2018.

BISPO, Verônica dos Santos Claudio. Impacto do tempo de armazenamento e do tipo de embalagem em características pós-colheita do taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). 2017.

BORGUINI, Renata Galhardo; DA SILVA TORRES, Elizabeth Aparecida Ferraz. Alimentos orgânicos: qualidade nutritiva e segurança do alimento. **Segurança alimentar e Nutricional**, v. 13, n. 2, p. 64-75, 2006.

BRASIL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 1. ed. São Paulo, 1020 p. digital v. 1. 2005.

BRASIL. Manual de hortaliças não convencionais/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Taro (ex-inhame) (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). In: _____. Manual de hortaliças não-convencionais. Brasília: MAPA/ACS, 2010. p. 19-22; 45. Disponível em: . Acesso em: 28 abr. 2020.

CARMO, C. A. S. do (2008). São Bento: Cultivar Capixaba de Taro. Vitória: INCAPER. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/634/1/Sao-Bento-Cultivar-Capixaba-deTaro.pdf>

COLOMBO, João Nacir et al. Viabilidade agroeconômica do consórcio de taro (*Colocasia esculenta* L.) e pepino em função do arranjo de plantas 1. **Revista Ceres**, v. 65, p. 56-64, 2018.

COSTA, Andréa Cristina Thoma et al. Pré-enraizamento forçado de tipos de mudas de taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] visando à antecipação da colheita. 2009.

DA SILVA LIBERATO, Pricila; DE LIMA, Danielly Vasconcelos Travassos; DA SILVA, Geuba Maria Bernardo. PANCS-Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental Smoke**, v. 2, n. 2, p. 102-111, 2019.

DA SILVA, Edmilson Evangelista. A Cultura do Taro-Inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott): Alternativa para o Estado de Roraima. **Embrapa Roraima-Documentos (INFOTECA-E)**, 2011.

DANTAS, Tony AG et al. Produção do inhame em solo adubado com fontes e doses de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, p. 1061-1065, 2013.

DE ALCÂNTARA, Flávia Aparecida; MADEIRA, Nuno Rodrigo. Manejo do solo no sistema de produção orgânico de hortaliças. **Embrapa Hortaliças. Circular Técnica**, 2008.

DE LIMA PROENÇA, Ines Caroline et al. Plantas alimentícias não convencionais (panc's): relato de experiência em horta urbana comunitária em município do sul de Minas Gerais. **Revista Extensão em Foco**, n. 17, p. 133-148, 2018.

DE SOUSA GOMES, Carluzi et al. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E ANTIOXIDANTE DO INHAME (*DIOSCOREA SP.*). **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 5, n. 3, 2019.

HAMMARSTROM DOBLER, Guilherme¹ ; EHMKE, Diego Paes² ; CABELEIRA, Marciele Dias Santos³ ; BIANCHI, Vidica⁴ ; VIEIRA, Eilamaria Libardoni 2018 pg 7

HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA M.C. Sustentabilidade das culturas do inhame e do taro na região Centro-Oeste do Brasil. In: CARMO, C. A. S., Editor. Inhame e Taro: Sistemas de Produção Familiar. Vitória-ES: Incaper, 2002, p. 187-198.

HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C.; HELMICH, M.; CHIQUITO, E.G.; QUEVEDO, L.F.; SOARES, E.M. Produção e renda bruta da cultura do taro, em

cultivo solteiro e consorciado com as culturas da salsa e do coentro. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v. 29, n. 1, p. 83-89, 2007

IMBERT, D.; SAUR, E.; BONHEME, I.; ROSEAU, V. Traditional taro (*Colocasia esculenta*) cultivation in the swamp forest of Guadeloupe (F. W. I.): Impact on forest structure and plant biodiversity. **Revista Ecology**, Terre Vie, v.59, n. 1-2, p.181-189, 2004.

KINUPP, V.F.; BARROS, I.B.I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 28(4): 846-857, out.-dez. 2008.

KINUPP, Valdely Ferreira; BARROS, IBI de. Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias alternativas do Brasil. **Horticultura brasileira**, v. 22, n. 2, p. 17-25, 2004.

LEONEL, Magali; CEREDA, Marney Pascoli. Caracterização físico-química de algumas tuberosas amiláceas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas, v.22, n.1, p.65-69, Jan. 2002.

MADEIRA, Nuno Rodrigo et al. Manual de produção de hortaliças tradicionais. **Embrapa Hortaliças-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2013.

MING, L. C. Departamento de Produção Vegetal – Setor Horticultura. 2007. Disponível em: <http://www.fca.unesp.br/noticia_detalhes.php?vID=8>. Acesso em: 14 mar. 2020.

OLIVEIRA, Ademar P. de; FREITAS NETO, Pedro A. de; SANTOS, Elson S. dos. Qualidade do inhame'Da Costa'em função das épocas de colheita e da adubação orgânica. **Horticultura Brasileira**, v. 20, p. 115-118, 2002.

OLIVEIRA, F.L.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D.L. de; SILVA, E.E.; JUNQUEIRA, R. M.; RIBEIRO, R.L.D.; ESPINDOLA, J.A.A.; SILVA, V.V. Produção orgânica de inhame (*Colocasia esculenta*) no sistema de plantio direto: Efeito de doses crescentes de adubação verde e “cama” de aviário. Comunicado Técnico Embrapa, n. 81. Seropédica, RJ. 2005.

OLIVEIRA, Fábio Luiz de et al. Desempenho de taro em função de doses de cama de aviário, sob sistema orgânico de produção. **Horticultura Brasileira**, v. 26, p. 149-153, 2008.

PERDOMO, L.L.N. Qualidade físico-química e microbiológica de hortaliças produzidas em cultivo consorciado. Universidade de Brasília, DF. 2015. (Dissertação de Mestrado), 84p.

PUIATTI, M. Efeito dos resíduos vegetais, bagaço de cana-de-açúcar e capim gordura, e do nitrogênio sobre a cultura do inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) 'Chinês'. 1987. 75 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG

PUIATTI, M.; KATSUMOTO, R.; PEREIRA, F. H. F.; BARRELLA, T. P. Crescimento de plantas e produção de rizomas de taro 'Chinês' em função do tipo de muda. **Horticultura Brasileira**, v.21, n. 1, 2003.

RAMOS, J., PUIATTI, M., do CARMO, C. A. S., Favarato, L. F., BALBINO, J. D. S., & Krohling, C. A. (2018). Taro (inhame): boas práticas de colheita e de pós-colheita. *Livros*.

REIS, Graciene Dias. Avaliação da atividade biológica do Taro [(Colocasia esculenta (L.) Schott)] no ensaio de letalidade com *Artemia salina* Leach, no teste antifúngico de microdiluição em caldo e na hipercolesterolemia em coelhos. 2011.

SANTOS, GC dos; MONTEIRO, Magali. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 15, n. 1, p. 73-86, 2008.

SILVA, Jandiê A. da et al. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, p. 253-257, 2012.

SILVA, O.P.R. Produção e qualidade de inhame (*Dioscorea* sp.) em função de doses de nitrogênio e potássio, 2017. Tese (Doutorado em Agronomia), 51 p.

SOUZA, J.L.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2014. 841p. :il.

STANDAL, B.R. Nutritive Value. In: WANG, J.K., HIGA, S. ed. Taro: A review of *Colocasia esculenta* and its potentials. Honolulu: University of Hawaii Press, 1983. p. 141-147.

TAVARES, S. A.; PEREIRA, J.; GUERREIRO, M.C.; PIMENTA, C.J.; PERERIA, L.; MISSAGIA, S.V.. Caracterização físico-química da mucilagem de inhame liofilizada. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 5, p. 973-979, 2011.

TELLES, Camila Cembrolla. Produção orgânica do taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott]: componentes da produção, análise econômico-financeira e qualidade pós-colheita. 2020. xviii, 134 f., il. Tese (Doutorado em Agronomia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

Lei Federal Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.831.htm>. Acesso em: novembro 2021. BRASIL.

MARQUES, L. F. Produção e qualidade de beterraba em função de diferentes dosagens de esterco bovino. Universidade Federal Rural do Semi-Arido, Mossoro, 2006. (Trabalho de Conclusão de Curso), 37 p.

OLIVEIRA, M.I.V.; PEREIRA, E.M.; PORTO, R.M.; LEITE, D.D.F.; FIDELIS, V.R.L.; MAGALHAES, W.B. Avaliação da qualidade pós-colheita de hortaliças tipo fruto, comercializadas em feira livre no município de Solânea-PB, Brejo Paraibano. **Agropecuária Técnica**, v. 37, n.1, p. 13-18, 2016.

KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não convencionais (PANCs) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Plantarum, 2014. 768p.

PADULOSI, S.; HODGKIN, T.; WILLIAMS, J.T.; HAG, N. Underutilized crops: trends,

challenges and opportunities in the 21st century. Managing plant genetic diversity. **CAB International**, Wallingford/UK, 2002.

BORGES, C.K.G.D.; SILVA, C.C. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): a divulgação científica das espécies na cidade de Manaus, AM. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoro, v.4, n.1, 2018.

PEREIRA, D.C.; WILSEN NETO, A.; NOBREGA, L.H.P. Adubação orgânica e algumas aplicações agrícolas. **Scientia Agrarias**, v. 3, n. 2, p.159-174, 2013.