



Aspectos relativos à produtividade de genótipos de inhame (*Colocasia esculenta* L.) no Planalto Norte Catarinense

Giovani Olegario da Silva^{1,*}, Nuno Rodrigo Madeira¹, Antonio César Bortoletto², Nelson Pires Feldberg² e Geovani Bernardo Amaro¹

¹ Embrapa Hortaliças, Brasília – DF, Brasil.

² Embrapa Clima Temperado EECAN, Canoinhas – SC, Brasil.

* Autor Correspondente: giovani.olegario@embrapa.br

Recebido: 05/07/2024; Aceito: 13/08/2024

Resumo: Muito embora o inhame (*Colocasia esculenta* L.) seja amplamente cultivado no Brasil devido à sua adaptação, rusticidade e importância nutricional, são raros os estudos comparando o potencial produtivo de genótipos desta espécie, havendo poucas cultivares registradas, e também faltam informações técnicas e pesquisas no país para proporcionar maior desenvolvimento da cadeia produtiva. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o potencial produtivo, bem como determinar o efeito do retardamento da colheita até a safra seguinte, do tamanho dos rizomas sementes e do adensamento de plantio de acessos de inhame no Planalto Norte de Santa Catarina. Foram avaliados sete genótipos de inhame pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Inhame Colocasia da Embrapa Hortaliças: Taiá PR, Taiá Can, Colônia 1, Colônia 2, Colônia 3, São Bento e Rochom. Os dois últimos são tradicionalmente cultivados no país. Os genótipos foram plantados a campo, em Canoinhas-SC, nas safras de 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024. Foi realizada comparação do rendimento de rizomas de todos os genótipos; avaliado o efeito do retardamento da colheita destes de uma safra para outra; do plantio de rizomas sementes de três tamanhos (pequeno, médio e grande) para o genótipo Colônia 3; e do espaçamento normal de 0,50 m, e mais adensado com 0,33 m entre plantas para os genótipos São Bento e Rochom. Os dados foram submetidos a análises de variância e de agrupamento de médias por Scott & Knott. Observou-se que em geral os genótipos foram instáveis quanto à produtividade nas diferentes safras, porém, o acesso Colônia 3 apresentou produtividade, próxima ou acima de 30 t ha⁻¹ em todas as safras, e bem acima da média nacional que é de 21,53 t ha⁻¹, indicando que o mesmo possui grande potencial produtivo e, portanto, potencial para ser recomendado para o cultivo na região do Planalto Norte de Santa Catarina. É possível, nas condições de cultivo dessa região, manter as plantas de inhame a campo, de uma safra para a outra, rebrotando depois do inverno, com aumento proporcional em rendimento, principalmente em relação ao número de rizomas. A utilização de rizomas sementes maiores, com aproximadamente 100 g, proporciona produtividades elevadas e mais estáveis para o genótipo Colônia 3, comparativamente a propágulos menores, com 50 ou 25 g. Não há efeito significativo no adensamento de plantio de 0,50 m para 0,33 m entre plantas dos genótipos São Bento e Rochom.

Palavras-chave: rendimento de rizomas; retardamento da colheita; tamanho de rizomas sementes; adensamento.

Productivity aspects of yam (*Colocasia esculenta* L.) genotypes in the northern plateau of Santa Catarina State, Brazil

Abstract: Although the yam (*Colocasia esculenta* L.) is widely cultivated in Brazil, due to its adaptation, rusticity and nutritional importance, studies comparing the productive potential of genotypes of this species are very rare, there are few registered cultivars, and there are, also, a lack of technical information and research in the country to further develop the yam production chain. Therefore, the objective of this work was to characterize the productive potential, as well as determine the effect of delaying harvesting until the following harvest, the size of seed rhizomes, and the density of planting of yam accessions in the Northern Plateau of Santa Catarina. Seven genotypes of yam (*Colocasia esculenta* L.) belonging to the Yam Active Germplasm Bank of Embrapa Vegetables were evaluated: Taiá PR, Taiá Can, Colônia 1, Colônia 2, Colônia 3, São Bento and Rochom. The last two are

traditionally cultivated in the country. The genotypes were planted in the field, in Canoinhas-SC, in the 2021/2022, 2022/2023 and 2023/2024 crop years. A comparison of the rhizome yield of all genotypes was carried out; as well, evaluated the effect of: delaying their harvest from one crop year to another; planting rhizome seeds of three sizes (small, medium and large) for the Colônia 3 genotype; and the normal spacing of 0.50 m and a more dense spacing of 0.30 m between plants for the São Bento and Rochom genotypes. The data were subjected to analysis of variance and grouping of means by Scott & Knott. It was observed that in general the genotypes were unstable in terms of productivity in different harvests, however, the access Colônia 3 present productivity close to or above 30 t ha⁻¹ in all harvests, well above the national average of 21.53 t ha⁻¹, indicating that it has great yield potential and should be recommended for cultivation in the North Plateau region of Santa Catarina. It is possible, under the cultivation conditions of this region, to maintain yam plants in the field, from one harvest to the next, resprouting after winter, with a proportional increase in yield, mainly in relation to the number of rhizomes. The use of larger rhizome seeds, weighing approximately 100 g, provides higher and more stable productivity for the Colônia 3 genotype, compared to smaller propagules, weighing 50 or 25 g. There is no significant effect on planting density from 0.50 m to 0.33 m between plants of the São Bento and Rochom genotypes.

Key-words: *Colocasia esculenta* L.; rhizome yield; harvest delay; rhizome seed size; density.

1. INTRODUÇÃO

O inhame (*Colocasia esculenta* L.), como é conhecido no Brasil (KRAUSE et al., 2018), mas também chamado de taro em outros países, é uma planta tropical originária do Sudeste Asiático e Oceania, propagada vegetativamente, pertencente ao gênero *Colocasia*, na família *Araceae*. Pertence ao grupo das hortaliças PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais). Os rizomas subterrâneos do inhame são importante fonte de carboidratos como fonte de energia e são usados como alimento básico em muitos países tropicais e subtropicais como no continente africano, que é o maior produtor, seguido da Ásia, Oceania e das Américas (PUIATTI, 2021). Os rizomas contêm 70–80% de amido, além de serem fonte de tiamina, riboflavina, niacina, ferro, fósforo, zinco, cobre, potássio, manganês e vitaminas C e B6 (RASHMI et al., 2018).

Naturalmente, é uma planta monocotiledônea perene, mas para fins agrônômicos é colhida após 5 a 12 meses de crescimento. Consiste de um rizoma central situado no centro da planta e logo abaixo da superfície do solo, de onde as folhas crescem até 1,0 a 2,0 m de altura; as raízes se desenvolvem para baixo, enquanto os rizomas comerciais crescem lateralmente. O rizoma central pode ser consumido, muito embora os rizomas laterais sejam mais valorizados no mercado (RASHMI et al., 2018). As variedades cultivadas no país em geral têm grande concentração de oxalato de cálcio nas folhas e por este motivo suas folhas não são consumidas (PUIATTI, 2021).

Apesar de originalmente ser mais adaptada a regiões com clima mais quente e úmido, no Brasil é cultivada predominantemente na Região Sudeste, com mais de 90% da produção, e um pouco nas regiões Sul e Centro-Oeste, sendo plantada somente em micro escala nas regiões Norte e Nordeste. Segundo dados da FAO, não há informações sobre a produção e comercialização de inhame no Brasil, provavelmente devido à dificuldade de coleta de informações pelas agências brasileiras e às diferentes denominações entre tubérculos semelhantes, em especial inhame-cará (*Dioscorea cayennensis* e *D. alata*) (BRANDÃO et al., 2023). Segundo Puiatti (2021), os estados de Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro são os maiores produtores de inhame do Brasil, com destaque para o Espírito Santo com maior área cultivada, de 3.393 ha, com produção de 93.350 toneladas e produtividade de 27,51 t ha⁻¹. Considerando apenas esses quatro estados, o Brasil tem uma produção anual de inhame estimada em 180.504 toneladasano⁻¹ em uma área de 7.581 ha e produtividade média de 21,53 t ha⁻¹. Com isso, o Brasil ficaria em 10º lugar no ranking mundial de produção, e o maior das Américas na lista da FAO.

Apesar de ser cultivada predominantemente por propagação clonal, as plantas podem emitir flores e haver cruzamentos naturais ou artificiais que fazem com que haja grande variabilidade genética potencial a nível mundial (RASHMI et al., 2018), muito embora nos cultivos comerciais no país predominem poucas variedades tradicionais antigas, a grande maioria sem registro oficial de nomes e pouco caracterizadas.

Há na literatura brasileira e também mundial trabalhos indicando que, em geral, maior densidade de plantas (ZÁRATE et al., 2006; TUMUHIMBISE, 2015; AKTHER et al., 2016; KUMAR et al., 2016; SAGLAM & IPEK, 2017; BOAMPONG et al., 2020), e a utilização de rizomas sementes maiores (PUIATTI et al., 2003; PUIATTI et al., 2004; SIKDER et al., 2014; LAKITAN et al., 2021) podem maximizar a produtividade na cultura do inhame, havendo porém a necessidade de determinação mais precisa desses fatores pois nem todos os trabalhos levam a essas conclusões (ZÁRATE et al., 2013; LEWU et al., 2017; ZÁRATE et al., 2003; TSEDALU et al., 2014; GEBRE et al., 2015; SINGH et al., 2017; DESSA et al., 2018). Além disso, são raros os estudos comparando o potencial produtivo de diferentes genótipos desta espécie, e faltam informações técnicas e pesquisas para proporcionar um maior desenvolvimento da cultura, principalmente no Brasil (BRANDÃO et al., 2023).

A Embrapa Hortaliças mantém um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de inhame *Colocasia*, alguns mais amplamente cultivados e outros pouco conhecidos, que estão sendo melhor caracterizados neste trabalho, que faz parte de um esforço maior que visa o registro de cultivares de inhame associadas a sistemas de produção que permitam a expressão do potencial produtivo da cultura, de modo a que possam ser recomendadas e

disponibilizadas ao setor produtivo, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento de uma cadeia produtiva mais organizada com cultivares superiores e com padrão e identidade genética.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o potencial produtivo, bem como determinar o efeito do retardamento da colheita até a safra seguinte, do tamanho dos rizomas sementes, e do adensamento de plantio de acessos de inhame no Planalto Norte de Santa Catarina.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados em Canoinhas-SC, no local das seguintes coordenadas: 26°10'38" S, 50°23'24" W, 765 m, sete acessos de inhame (*Colocasia esculenta*) pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Hortaliças: Taiá PR, Taiá Can, Colônia 1, Colônia 2, Colônia 3, São Bento (SB) e Rochom. Os dois últimos são tradicionalmente cultivados em algumas regiões do Brasil, especialmente no Espírito Santo, estado brasileiro com maior tradição no cultivo.

De acordo com Köppen-Geiger, o clima dessa região se classifica como Cfb e o solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico com textura Argilosa (SANTOS et al., 2018). Todos os experimentos foram realizados na mesma área. A análise do solo revelou: matéria orgânica= 4,8%; pH (SMP)= 6,0; P= 3,0 mg dm⁻³; K= 460 mg dm⁻³; H+Al= 4,8 cmolc dm⁻³; Ca= 26 cmolc dm⁻³; Mg= 12,5 cmolc dm⁻³; CTC= 40% e SB= 89%.

O preparo do solo para cada cultivo consistiu de uma aração com posterior gradagem. Os plantios foram realizados em covas com 15 cm de profundidade e não foi realizada adubação. Para os plantios foram utilizados rizomas sementes com aproximadamente 50 g, considerados de tamanho médio, de acordo com a classificação de Puiatti et al. (2003).

Em um primeiro estudo, que objetivou a caracterização do potencial produtivo dos genótipos, estes foram plantados a campo, em três safras consecutivas, 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024, com espaçamento de 0,50 m entre plantas e 0,75 m entre linhas, no delineamento em blocos casualizados com cinco repetições de 5 plantas por parcela experimental. Na primeira safra o plantio ocorreu no dia 13/10/2021, com colheita 222 dias após o plantio, na segunda safra o plantio ocorreu em 29/08/2022 com colheita após 254 dias e na terceira safra plantio em 14/08/2023 e colheita aos 295 após o plantio.

Ainda na primeira safra foi implantado outro experimento, no mesmo delineamento e na mesma data, também com 5 plantas por repetição, porém, as plantas foram colhidas apenas junto com a segunda safra, totalizando 476 dias; ou seja, deixando de um ano para o outro para analisar o efeito no rendimento de rizomas.

Adicionalmente, na segunda e terceira safras, foi avaliado o efeito do plantio de rizomas sementes de três tamanhos: além do tamanho médio (aproximadamente 50 g), foram plantados rizomas sementes pequenos (aproximadamente 25 g), e grandes (aproximadamente 100 g) (PUIATTI et al., 2003), escolhendo-se o genótipo mais produtivo da primeira safra (Colônia 3) para essa avaliação. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com 5 repetições de 12 plantas cada parcela.

Além disso, na segunda safra, os genótipos tradicionais São Bento e Rochom foram avaliados nas mesmas datas, mas com espaçamento normal de 0,50 m entre plantas (duas plantas por metro linear) e, mais adensado, de 0,33 entre plantas (três plantas por metro linear), com delineamento em blocos ao acaso com 5 repetições e 5 plantas por parcela.

Em todos os experimentos foi plantada uma linha externa como bordadura, a qual não foi avaliada. Não foram aplicados defensivos, e o controle de plantas daninhas foi manual, com o uso de enxada. E a colheita foi realizada com uso de pá cortadeira para afrouxar o solo ao redor das plantas, com posterior arranquio manual das plantas, sendo destacados os rizomas das plantas também de forma manual.

As precipitações totais acumuladas foram de 798 mm, 1138 mm e 1797 mm de chuvas, as temperaturas mínimas médias foram de 14,85 °C, 14,01 °C e 15,10 °C, e as máximas médias de 25,87 °C, 24,68 °C e 25,93 °C, respectivamente durante os três períodos.

Em cada safra e experimento foi feita a contagem (número) e pesagem dos rizomas com tamanho comercial, acima de 33 mm de diâmetro (KRAUSE et al., 2018) em cada parcela (kg), com a determinação da massa média dos rizomas comerciais (g).

Os dados foram submetidos a análises de variância e de agrupamento de médias usando o teste Scott & Knott. As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico computacional Genes (CRUZ, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a terceira safra, onde ocorreu maior quantidade de chuvas, foi mais favorável para a cultura, com maiores números e rendimentos de rizomas. Porém, com a maior quantidade de rizomas por planta, a massa média destes foi menor. Na comparação das três safras, verificou-se que nenhum dos genótipos foi estável quanto à produtividade, mas o acesso Colônia 3 se destacou nas duas primeiras safras, onde ocorreram menores precipitações, e o acesso Taiá Can também foi agrupado entre os melhores na primeira e na última safra, tanto para o rendimento quanto para o número de rizomas (Tabela 1). Mas mesmo com essa relativa instabilidade, o acesso Colônia 3 apresentou rendimento bastante superior à média nacional, que é de 21,53 t ha⁻¹ (PUIATTI, 2021), em todas as safras, indicando que o mesmo possui grande potencial produtivo e para ser recomendado para o cultivo nesta região. Verifica-se ainda que a maior produtividade se deu mais em relação ao número de rizomas do que à massa média destes.

Puiatti et al. (2003) comentam que no leste da Índia, considerado como um possível centro de origem do inhame, o clima é úmido, com médias de precipitação pluvial de 1.927 mm ao longo do ano; e que na literatura são citados como ideais precipitações entre 1.500 a 2.000 mm durante o ciclo da cultura. Porém, na primeira safra do presente trabalho a precipitação foi em torno da metade deste montante, e mesmo assim houve produtividades acima de 40 t ha⁻¹. Neste sentido os mesmos autores comentam que apesar de disseminado por praticamente todas as regiões tropicais e subtropicais do planeta, há carência de trabalhos de pesquisa mais precisos sobre o efeito do clima no desenvolvimento da cultura.

Tabela 1. Comparação do desempenho de genótipos de inhame quanto ao rendimento de rizomas

Genótipos	Número de rizomas, ha ⁻¹ /1000		
	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Taiá PR	169,60 bC	353,33 aB	688,89 bA
Taiá Can	446,93 aB	217,60 bC	991,56 aA
Colônia 1	289,07 bB	232,89 bB	760,00 bA
Colônia 2	196,27 bB	289,78 bB	1014,67 aA
Colônia 3	486,40 aB	422,10 aB	638,40 bA
São Bento	222,93 bB	229,33 bB	362,67 cA
Rochom	161,07 bB	181,33 bB	720,00 bA
Média	281,75	275,19	739,45
CV	22,34	25,17	16,36
Genótipos	Rendimento de rizomas, t ha ⁻¹		
	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Taiá PR	13,16 cC	24,30 bB	38,85 cA
Taiá Can	34,90 aB	16,03 cC	55,91 aA
Colônia 1	20,73 bB	17,27 cB	43,87 bA
Colônia 2	12,31 cB	14,52 cB	51,29 aA
Colônia 3	40,41 aA	34,32 aA	29,94 cA
São Bento	24,92 bA	19,73 cA	29,69 cA
Rochom	18,20 bB	14,99 cB	34,00 cA
Média	23,52	20,17	40,51
CV	24,19	23,60	23,48
Genótipos	Massa média de rizomas, g		
	2021-2022	2022-2023	2023-2024
Taiá PR	76,20 bA	71,01 aA	57,21 bA
Taiá Can	77,39 bA	75,34 aA	56,65 bA
Colônia 1	71,73 bA	74,37 aA	57,07 bA
Colônia 2	62,56 bA	50,21 bA	50,72 bA
Colônia 3	82,48 bA	82,13 aA	46,78 bB
São Bento	120,96 aA	86,57 aB	83,52 aB
Rochom	123,96 aA	88,81 aB	46,59 bC
Média	87,90	75,49	56,93
CV	20,24	25,67	19,08

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferiram por Skott & Knott a 5%. CV: coeficiente de variação.

Apesar dos genótipos comerciais São Bento e Rochom serem amplamente cultivados no Brasil, há poucos trabalhos na literatura caracterizando o potencial de rendimento de rizomas, ou quanto a estudos de fitotecnia para o São Bento, e nenhum trabalho com o genótipo Rochom. Krause et al. (2018), em cultivo no estado do Mato Grosso, aos 265 dias após o plantio, em uma única safra, verificou produtividade de rizomas comerciais de 55,21 t ha⁻¹ para o genótipo São Bento, maior que a obtida no presente trabalho para este material (24,78 t ha⁻¹), e parecida com a produtividade máxima obtida no presente estudo, que foi de 55,91 t ha⁻¹ para Taiá Can na safra 2023-2024. Enquanto que Vieira et al. (2018), estudando diferentes estratégias de irrigação para o genótipo São Bento, no estado do Espírito Santo, com colheita aos 169 dias após o plantio, verificaram produtividade de 17,55 t ha⁻¹. O que nos

permite concluir que dependendo das condições experimentais ou de adaptação pode haver grandes variações de desempenho dos genótipos.

A cultura do inhame pode ser muito rentável ao produtor e também pode servir de fonte importante de alimento para pequenos produtores, além de ser uma cultura de fácil cultivo, rústica e que não demanda muitos insumos. Um dos objetivos deste trabalho foi estudar como os genótipos se comportariam caso o produtor, ou por uma questão de mercado, de mão de obra, ou mesmo como reserva de alimentos, optasse por manter as plantas, ou parte de seu cultivo, de uma safra para outra. Isso nas condições climáticas onde o experimento foi realizado, que consiste de inverno rigoroso, com geadas, com as plantas rebrotando após o inverno. E segundo os dados da Tabela 2, esta estratégia seria plenamente viável, com aumento proporcional no rendimento de rizomas, que seria ocasionado principalmente em relação ao aumento no número do que no tamanho médio (massa média) destes. Geralmente ciclos maiores de cultivo proporcionam maiores rendimentos, mas não há na literatura algum estudo semelhante que possa ser usado como comparação.

Tabela 2. Efeito da colheita em uma safra (De 1 ano), ou com o retardamento da colheita até a safra posterior (De 2 anos), para genótipos de inhame

Genótipos	Número de rizomas ha ⁻¹ /1000		Rendimento de rizomas t ha ⁻¹		Massa média de rizomas, g	
	De 1 ano	De 2 anos	De 1 ano	De 2 anos	De 1 ano	De 2 anos
Taiá PR	353,33 aA	282,60 cA	24,30 bA	23,66 cA	71,01 aA	83,53 bA
Taiá Can	217,60 bB	590,40 bA	16,03 cB	54,93 bA	75,34 aA	92,86 bA
Colônia 1	232,89 bB	495,80 bA	17,27 cB	35,49 cA	74,37 aA	72,67 cA
Colônia 2	289,78 bB	691,80 aA	14,52 cB	69,48 aA	50,21 bB	98,69 bA
Colônia 3	422,10 aB	826,60 aA	34,32 aB	69,83 aA	82,13 aA	85,95 bA
São Bento	229,33 bB	623,20 bA	19,73 cB	36,95 cA	86,57 aA	59,01 cB
Rochom	181,33 bA	277,40 cA	14,99 cB	34,64 cA	88,81 aB	126,00 aA
Média	275,19	541,11	20,17	46,43	75,49	88,39
CV	25,17	24,57	23,60	28,02	25,67	10,81

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferiram por Skott & Knott e pelo teste T, respectivamente, a 5%.

Há na literatura alguns estudos visando determinar o efeito da utilização de rizomas sementes de diferentes tamanhos, visando maximizar a produtividade na cultura do inhame. No presente estudo esta determinação foi realizada para o genótipo Colônia 3 em duas safras consecutivas, visto que foi o genótipo mais produtivo na primeira safra. Verificou-se que não houve diferenças significativas no número ou na massa média dos rizomas produzidos utilizando rizomas sementes pequenos, médios ou grandes. O rendimento proporcionado pelos rizomas sementes maiores não diferiu dos menores na primeira safra, e não diferiu do tamanho médio na segunda safra, mas foi o único tamanho de propágulo que esteve entre os tratamentos com melhor desempenho nos dois anos (Tabela 3).

A maior parte dos resultados descritos na literatura indica que rizomas sementes de tamanho maior tendem a gerar melhores resultados. Puiatti et al. (2003) verificaram superioridade de rizomas sementes maiores (100 g) em comparação com os menores de 25 a 50 g. Da mesma forma, Puiatti et al. (2004) verificaram que rizomas sementes maiores, com cerca de 80 g, proporcionaram melhores resultados do que os menores com 20 a 55 g. Sikder et al. (2014) verificaram superioridade dos propágulos maiores (10,0 a 12,5 g), sendo superiores aos menores (7,5 a 10,0 g). Enquanto que Lakitan et al. (2021) verificaram superioridade de propágulos maiores (23,09 a 68,59 g), em comparação com intermediários (12,00 a 22,92 g), e menores (3,61 a 11,93 g).

No entanto, resultados um pouco diferentes foram obtidos por Zárate et al. (2013), que verificaram variações em diferentes anos, e também com diferentes genótipos. Mas, em geral, os melhores resultados foram obtidos com a utilização de rizomas sementes pequenos, em média com 19 gramas, sendo superiores aos muito pequenos (10 a 12 g), aos médios (23 a 24 g) e aos maiores (29 a 48 g). Enquanto que Gebre et al. (2015), obtiveram melhores resultados com rizomas sementes pesando entre (51 e 100 g), sendo superiores aos menores (<50g) e também aos maiores (101 a 250 g). Lewu et al. (2017) verificaram correlação positiva mas fraca entre tamanho de rizomas sementes e rendimento de rizomas (0,34 a 0,38).

Verifica-se portanto, de acordo com a literatura e também com os resultados no presente trabalho, que há certa influência do tamanho dos rizomas sementes na produtividade das plantas, com uma tendência de superioridade de propágulos maiores, mas também certa variação de resultados em diferentes trabalhos, necessitando de maiores estudos para elucidar melhor este efeito.

Outro fator avaliado neste estudo foi determinar se uma maior densidade de plantas poderia trazer ganhos no rendimento de rizomas. Para isso, os genótipos São Bento e Rochom, os mais cultivados comercialmente, foram avaliados no espaçamento padrão de 0,50 m entre plantas nas linhas (ou 3 plantas por metro linear), o que equivale com 75 cm entre linhas a 26.666 plantas por hectare, e mais adensados, com 0,33 m entre plantas entre plantas nas linhas (ou 3 plantas por metro linear), o que equivale a 40.000 plantas por hectare, na safra de 2022-2023 (Tabela

4). De acordo com os resultados obtidos, não houve efeitos significativos no rendimento com o plantio nos dois espaçamentos.

Tabela 3. Efeito da utilização de três tamanhos de rizomas sementes para o inhame Colônia 3

Tamanho	Número de rizomas, ha ⁻¹ /1000		
	Ano1	Ano 2	Média
Pequeno	410,56	449,61	430,08 a
Médio	330,56	574,67	452,61 a
Grande	397,78	530,00	463,89 a
Média	379,63 B	518,09 A	448,86
CV	25,15	8,77	
Tamanho	Rendimento de rizomas, t ha ⁻¹		
	Ano1	Ano 2	Média
Pequeno	32,75 aA	17,41 bB	25,08
Médio	25,63 bA	29,07 aA	27,35
Grande	36,01 aA	27,80 aB	31,91
Média	31,46	24,76	28,11
CV	14,72	12,33	
Tamanho	Massa média de rizomas, g		
	Ano1	Ano 2	Média
Pequeno	81,63	38,63	60,13 a
Médio	79,04	51,05	65,04 a
Grande	92,38	52,47	72,43 a
Média	84,35 A	47,38 B	65,87
CV	27,95	9,41	

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferiram por Skott & Knott e pelo teste T, respectivamente, a 5%. Pequeno: 5 a 7,5 cm, Médio: 7,5 a 10 cm e grande > 10 cm.

Tabela 4. Efeito do espaçamento normal (0,50 m) e adensado (0,30 m) entre plantas nos genótipos de inhame Rochom e São Bento

Tamanho	Número de rizomas, ha ⁻¹ /1000		
	0,50 m	0,30 m	Média
Rochom	229,33	222,22	225,78 a
São Bento	181,33	200,00	190,67 a
Média	205,33 A	211,11 A	208,22
CV	33,36	29,28	
Tamanho	Rendimento de rizomas, t ha ⁻¹		
	0,50 m	0,30 m	Média
Rochom	19,73	22,97	21,35 a
São Bento	14,99	14,73	14,86 b
Média	17,36 A	18,85 A	18,10
CV	17,32	19,08	
Tamanho	Massa média de rizomas, g		
	0,50 m	0,30 m	Média
Rochom	86,57	100,85	93,71 a
São Bento	88,81	75,26	82,04 a
Média	87,69 A	88,06 A	87,88
CV	29,16	12,97	

Médias seguidas de letras diferentes minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferiram por Skott & Knott e pelo teste T, respectivamente, a 5%. Os dados de rendimento de rizomas foram transformados por raiz de x+0,5, mas estão apresentadas as médias originais.

Na literatura, a maioria dos trabalhos indicam superioridade do plantio mais adensado. Zárate et al. (2006) avaliaram as populações de 50.000, 65.000, 80.000, e 95.000 plantas ha⁻¹ e verificaram crescimento linear da produção com o aumento na população de plantas. Da mesma forma, Tumuhimbise (2015) avaliou diferentes espaçamentos entre plantas e entre linhas, com populações próximas a 17.800, 40.000 e 91.800 plantas ha⁻¹ e verificaram maiores rendimentos na maior densidade, com 0,30 m entre linhas e entre plantas. Akther et al. (2016) avaliaram espaçamentos que proporcionaram populações próximas a 27.800, 37.000 e 55.500 plantas ha⁻¹ e verificaram maiores rendimentos com a maior população de plantas, com espaçamento de 0,60 x 0,30 m. Kumar et al. (2016) avaliaram diferentes espaçamentos entre plantas e entre linhas, proporcionando as densidades de aproximadamente 24.700, 29.600, 37.000 e 55.500 plantas ha⁻¹ e verificaram superioridade da maior densidade de plantas, propiciada pelo espaçamento de 0,60 m entre linhas e 0,30 m entre plantas. Saglam & Ipek (2017) avaliaram

espaçamentos que proporcionaram populações próximas a 20.000, 25.000 e 33.330 plantas ha⁻¹ e verificaram maiores rendimentos com a maior população de plantas, com espaçamento de 1,00 x 0,30 m. Da mesma forma, Boampong et al. (2020) avaliaram as densidades de 10.000, 13.333 e 20.000 plantas ha⁻¹ e verificaram superioridade na maior densidade de plantas.

Porém, nem todos os estudos apontam para uma superioridade de maiores densidades. Zárate et al. (2003) avaliaram densidades de plantas bastante elevadas, de 100.000, 125.000 e 150.000 plantas ha⁻¹, e verificaram maiores rendimentos com a população maior e a intermediária, dependendo do genótipo avaliado. Sikder et al. (2014) avaliaram diferentes espaçamentos que proporcionaram populações próximas a 33.300, 41.600, 55.500 e 83.330 plantas ha⁻¹ e verificaram superioridade do espaçamento 0,60 x 0,40 m, com a população de 41.600 plantas ha⁻¹. Tsedalu et al. (2014) avaliaram 16 diferentes densidades de plantas, variando de cerca de 13.000 a 57.000 plantas ha⁻¹ e verificaram melhores resultados com cerca de 26.000 plantas ha⁻¹. Gebre et al. (2015) avaliaram as populações de 15.037, 29.629, 45.454, 60.606 e 74.074 plantas ha⁻¹ e verificaram melhor resultado para a população de 60.606 plantas ha⁻¹. Singh et al. (2017) avaliaram espaçamentos que proporcionaram populações próximas a 27.800, 37.000 e 55.500 plantas ha⁻¹ e verificaram maiores rendimentos com a população intermediária no espaçamento de 0,60 x 0,45 m. Enquanto que Dessa et al. (2018) avaliaram populações de 15.037, 19.607, 26.666 e 38.461 plantas ha⁻¹ e verificaram melhor rendimento com a menor população de plantas.

Verifica-se, portanto, que muito embora haja uma predominância da indicação de superioridade para populações maiores de plantas de inhame, isso não é uma regra, o que também indica o presente trabalho, onde o adensamento não proporcionou maiores rendimentos em ambos os genótipos avaliados. Há que se levar em conta que, maiores densidades de plantio, levam à necessidade de grande quantidade de rizomas sementes, o que também aumenta a mão-de-obra no plantio, sendo portanto um ponto importante de estudo para a determinação da densidade ideal de plantio para cada genótipo e região, indicando a necessidade de maiores estudos sobre este assunto visando determinar quais outros fatores poderiam interferir nestas determinações.

4. CONCLUSÕES

Em geral os genótipos foram instáveis quanto à produtividade nas diferentes safras, porém, o acesso Colônia 3 apresentou produtividade próxima ou acima de 30 t ha⁻¹ em todas as safras, bem acima da média nacional que é de 21,53 t ha⁻¹, indicando que o mesmo possui grande potencial produtivo e para ser recomendado para o cultivo na região do Planalto Norte de Santa Catarina.

É possível, nas condições de cultivo dessa região, manter as plantas de inhame a campo, de uma safra para a outra, rebrotando depois do inverno, com aumento proporcional em rendimento, principalmente em relação ao número de rizomas.

A utilização de rizomas sementes maiores, com aproximadamente 100 g, proporciona produtividades elevadas e mais estáveis para o genótipo Colônia 3, comparativamente a propágulos menores, com 50 ou 25 g.

Não há efeito significativo no adensamento de plantio de 0,50 m para 0,33 m entre plantas dos genótipos São Bento e Rochom.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKTHER, S.; AHMED, F.; ISLAM, M.R.; HOSSSEN, M.A.; TALUKDER, A.H.M.M.R. Effect of spacing and fertilizer management on the yield and yield attributes of mukhikachu (*Colocasia esculenta* Schott.). **Journal of Agricultural Research**, v.41, p.713-723, 2016. <https://doi.org/10.3329/bjar.v41i4.30703>
- BOAMPONG, R.; BOATENG, S.K.; AMOAH, A.R.; GYAMFI, A.B.; ABOAGYE, L.M.; ANSAH, E.O. Growth and yield of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) as affected by planting distance. **International Journal of Agronomy**, v.29, p.1-8, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8863099>
- BRANDÃO, N.A.; TAGLIAPIETRA, B.L.; CLERICI, M.T.P.S. Taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott]: a critical review of its nutritional value and potential for food application. **Food Science and Technology**, v.43, p.e00118, 2023. <https://doi.org/10.5327/fst.00118>
- CRUZ, C.D. Genes; a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 35, p. 271-276, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i3.21251>
- DESSA, A.; TESSFAYE, B.; WORKU, W.; GOBENA, A.; HVOSLEF-EIDE, A.K. Response of taro (*Colocasia esculenta* (L.)) to variation in planting density and planting dates on growth, radiation interception, corm and cormels yield in Southern Ethiopia. **African Journal of Agricultural Research**, v.13, p.1186-1197, 2018. <https://doi.org/10.5897/AJAR2018.13141>
- GEBRE, A.; TESSFAYE, B.; KASSAHUN, B.M. Effect of corm size and plant population density on corm yield of Taro (*Colocasia esculenta* L.). **International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research**, v.3, p.405-412, 2015. <https://doi.org/10.18869/IJABBR.2015.405>
- KRAUSE, M.R.; COLOMBO, J.N.; ALTOÉ, L.M.; IANKE, M.K.; DE SOUZA, A.F. Desempenho de cultivares de taro (*Colocasia esculenta*) no outono/inverno em região de clima quente. **Agrotropica**, v.30, p. 65-72, 2018. <https://doi.org/10.21757/0103-3816.2018v30n1p65-72>
- KUMAR, K.; SHANKAR D.; THAKUR, A.K.; KANWAR, R.R.; SINGH, J.; SAXENA, R.R.. Effect of planting techniques and spacing on corm and cormel yield of bunda (*Colocasia esculenta* var. *esculenta*) under Bastar

- Plateau of Chhattisgarh, India. **Plant Archives**, v.16, p.659-666, 2016. <http://www.plantarchives.org/PDF%20162/659-666.pdf>
- LAKITAN, B.; RIA, R.P.; PUTRI, H.H.; ACHADI, T.; HERLINDA, S. Responses of taro plant (*Colocasia esculenta* L. Schott) to cormel size as planting material, NPK application and aphid infestation. **International Journal of Agricultural Technology**, v.17, p.1395-1412, 2021. [http://www.ijat-aatsea.com/pdf/v17_n4_2021_July/13_IJAT_17\(4\)_2021_Lakitan,%20B.pdf](http://www.ijat-aatsea.com/pdf/v17_n4_2021_July/13_IJAT_17(4)_2021_Lakitan,%20B.pdf)
- LEWU, M.N.; MULIDZI, A. R.; GERRANO, A. S.; ADEBOLA. P.O. Comparative growth and yield of taro (*Colocasia esculenta*) accessions cultivated in the Western Cape, South Africa. **International Journal of Agriculture and Biology**, v.19, p. 589–594, 2017. <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.0342>
- 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, p.110-115, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362003000100023>
- PUIATTI, M.; PEREIRA, F.H.F.; AQUINO, L.A. Crescimento e produção de taro ‘Chinês’ influenciados por tipos de mudas e camadas de bagaço de cana-de-açúcar. **Horticultura Brasileira**, v.22, p.722-728, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362004000400011>
- PUIATTI, M. **Taro, cultura, cultivo e usos**. CEAD, UFV. 2021. 148p. <https://www2.cead.ufv.br/serieconhecimento.cead.ufv.br/edicoes/taro-cultura-cultivo-e-usos/>
- RASHMI, D.R.; RAGHU, N.; GOPENATH, T.S.; PALANISAMY, P.; BAKTHAVATCHALAM, P.; KARTHIKEYAN M.; GNANASEKARAN, A.; RANJITH, M.S.; CHANDRASHEKRAPPA, G.K.; BASALINGAPPA, K.M. Taro (*Colocasia esculenta*): an overview. **Journal of Medicinal Plants Studies**, v.6, p.156-61, 2018. <https://www.plantsjournal.com/archives/2018/vol6issue4/PartC/6-4-19-887.pdf>
- SAGLAM, N.; IPEK, I. Effects of Different Planting Densities and Nitrogen Doses on Yield and Quality Properties of Taro (*Colocasia esculenta* var. *esculenta*). **Journal of Applied Biological Sciences**, v.11; p.20-23, 2017. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/428955>
- SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.Á.; ARAUJO FILHO, J.C.; OLIVEIRA, J.B.; CUNHA, T.J.F. **Brazilian soil classification system. 5. ed.** Brasília, DF: Embrapa Solos, 2018.
- SIKDER, R.K.; ASIF, M.I; MEHRAJ, H.; KHAN, M.M.; JAMAL, A.F.U. Response of Mukhikachu (*Colocasia esculenta* L.) cv. Bilashi to plant spacing. **International Journal of Experimental Agriculture**, v.4, p.14-18, 2014.
- SINGH, S.K.; DWIVEDI, A.K.; DAS, L.K. Interactive effects of cultivars and spacing on the growth and yield of taro [*Colocasia esculenta* (L.) schott] under acid soil conditions of Lohardaga district of Jharkhand. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v.6, p.171-174, 2017. <https://www.phytojournal.com/archives/2017/vol6issue6S/PartD/SP-6-6-36-244.pdf>
- TUMUHIMBISE, R. Plant spacing and planting depth effects on corm yield of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). **Journal of Crop Improvement**, v.29, p.747-57, 2015. <https://doi.org/10.1080/15427528.2015.1083498>
- TSEDALU, M.; TESFAYE, B.; GOA, Y. Effect of type of planting material and population density on corm yield and yield components of taro (*Colocasia Esculenta* L.). **Journal of Biology Agricultural Healthcare**, v.4, p.124-138, 2014. <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/15179>
- VIEIRA, G.; PETERLE, G.; LOSS, J.; PETERLE, G.; POLONI, C.; COLOMBO, J.; MONACO, P. Strategies for taro (*Colocasia esculenta*) irrigation. **Journal of Experimental Agriculture International**, v.24, p.1-9, 2018. <https://doi.org/10.9734/JEAI/2018/41516>
- ZÁRATE, N.A.H.; VIEIRA, M.C.; MARTINS, F.M. Produção de massa fresca dos inhames ‘Cem/Um’ e ‘Macaquinho’, em três densidades de plantas. **Horticultura Brasileira**, v.21, p.119-122, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362003000100025>
- ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C.; REGO, N.H. Produtividade de clones de taro em função da população de plantas na época seca do pantanal sul-mato-grossense. **Pesquisa agropecuária Tropical**, v.36, p.141-143, 2006. <https://www.researchgate.net/publication/277846055>
- ZARATE, N.A.H.; VIEIRA, M.C.; TABALDI, L.A.; HEREDIA V.; JORGE, R.P.; SALLES, N.A. Agro-economic yield of taro clones in Brazil, propagated with different types of cuttings, in three crop seasons. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.85, p.785-98, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0001-37652013005000025>