



UNIVERSIDADE DA BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

JÚLIA TADA PARENTE
RAYANNY OLIVEIRA PAIVA

**CULTIVO DE MORANGO SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICA
EM AMBIENTE PROTEGIDO**

Brasília, DF
2023

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	4
RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
ESPÉCIE ESTUDADA.....	11
DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E AMOSTRAGEM.....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

**CULTIVO DE MORANGO SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM AMBIENTE
PROTEGIDO**

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 obtenção do título de Engenheiras Agrônomas.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ana Maria Resende Junqueira, PhD

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária,
UnB
(Orientadora)

Prof. Jean Kleber de Abreu Mattos

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária,
UnB
(Examinador)

Juliane Alves de Araújo Pereira

(Examinadora)

Brasília, DF

2023

AGRADECIMENTOS

Aos nossos familiares, amigos e colegas que nos apoiaram durante todo o percurso.

À nossa orientadora, Prof.^a Ana Maria Resende Junqueira, por todo o apoio durante nosso trabalho em conjunto, pela confiança e ensinamentos.

Aos funcionários da horta da Fazenda Água Limpa, por todo o auxílio e disponibilidade ao longo deste estudo.

Aos nossos colegas de curso por todas as ajudas prestadas, pelo companheirismo e aprendizagem.

Ao Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica da Universidade de Brasília, coordenado por nossa orientadora, pelo apoio logístico.

À Universidade de Brasília e a todos aqueles que cruzaram nossos caminhos e nos proporcionaram diversos momentos de compreensão e aprendizado.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônômico da cultura do morango sob diferentes manejos de adubação do solo em cultivo protegido. O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília, de agosto de 2022 a fevereiro de 2023. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco tratamentos em cinco repetições estruturados em 5 canteiros, em ambiente protegido com cobertura do solo com plástico preto. Os tratamentos utilizados foram: adubação de base com apenas aplicação de YOORIN; adubação de base com YOORIN e 25% de adubação orgânica; adubação de base com YOORIN e 50% de adubação orgânica; adubação de base com YOORIN e 75% de adubação orgânica; e adubação de base com YOORIN e 100% de adubação orgânica. Foi utilizada a cultivar Cabrillo. Os parâmetros avaliados foram: massa fresca média do fruto, número de frutos por parcela, comprimento e diâmetro médio dos frutos, massa comercial e não comercial. Foi observado que não houve efeito dos tratamentos nos parâmetros avaliados. O pico de produção de morangos ocorreu cinco meses após o plantio. A partir desse período houve decréscimo gradual da produção. O morango cultivado apresentou formato e coloração adequados ao mercado de Brasília, com frutos grandes e atrativos, sob adubação orgânica.

Palavras-chave: Morango, Cultivo Protegido, Adubação Orgânica.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the agronomic performance of strawberry under different soil fertilization managements in protected cultivation. The experiment was carried out at the Água Limpa Farm, at the University of Brasília, from August 2022 to February 2023. The experimental design was randomized blocks with five treatments in five replications structured in 5 beds, in a protected environment with soil cover with black plastic. The treatments used were base fertilization with only YOORIN application; base fertilization with YOORIN and 25% organic fertilization; base fertilization with YOORIN and 50% organic fertilization; base fertilization with YOORIN and 75% organic fertilization; and base fertilization with YOORIN and 100% organic fertilizer. Cabrillo cultivar was evaluated. The evaluated parameters were average fresh mass of the fruit, number of fruits per plot, average length and diameter of the fruits, commercial and non-commercial mass. It was observed that there was no effect of the treatments on the evaluated parameters. Peak production of strawberries occurred five months after planting. From that period on, there was a gradual decrease in production. The cultivated strawberry had a suitable shape and colour for the Brasília market, with large and attractive fruits, under organic fertilization.

Keywords: Strawberry, Protected Cultivation, Organic Fertilization.

INTRODUÇÃO

O morango é um fruto com um apelo de consumo dos mais elevados dentre as frutas consumidas no mundo. Possui elevados níveis de antioxidantes, vitamina C e conteúdo de fibras. No Brasil, a oferta de mais de 100 mil toneladas não atende ao potencial de consumo do mercado nacional (Campo & Negócios, 2016). A relevância social do cultivo do morango reside na capacidade de mobilização de um número significativo de produtores em diferentes escalas de produção, que fornecem emprego para uma quantidade expressiva de trabalhadores rurais (Antunes *et. al.*, 2016). A cultura do morango é amplamente cultivada em diferentes regiões do mundo devido à sua popularidade como fruta fresca e em diversas preparações.

Segundo Antunes (2016), o Brasil apresenta produção anual próxima da alcançada pelo Japão, Itália e Coreia do Sul, e é o maior produtor de morangos na América do Sul. A produtividade média no Brasil é de cerca de 38,5 t/ha, com diferenças acentuadas entre regiões, dependendo do local e sistema de cultivo adotado. Mesmo com os avanços alcançados nos últimos anos, a produtividade média nacional ainda se encontra abaixo das registradas em países como Estados Unidos e Espanha, que apresentam produtividade acima de 50 t/ha, mas superiores a China, maior produtor mundial. As propriedades que se dedicam ao cultivo do morangueiro no País têm como área média cultivada 0,5 ha a 1 ha. No entanto, também podem ser verificadas áreas maiores de cultivo, pertencentes a grandes empresas, superiores a 15 hectares contínuos. Houve, em 2020, aumento significativo de área de cultivo em Minas Gerais, Espírito Santo e Rio Grande do Sul. Segundo informações da Emater - Ascar-RS 89,7% dos produtores gaúchos adotam o cultivo protegido com estufas de cobertura em arco como sistema de produção preferencial. Enquanto no estado do Espírito Santo, os produtores adotam o plantio no solo com túnel baixo (70%), assim como em Minas Gerais (85%).

O morango pertence à família das rosáceas e ao gênero *Fragaria*. Existem várias espécies de morangos, sendo a *Fragaria x ananassa* a mais comumente cultivada. A origem da cultura do morango remonta a séculos atrás, com registros históricos de seu cultivo em diversas partes do mundo. Acredita-se que a espécie *F. ananassa* tenha surgido como um híbrido natural entre as espécies americanas *Fragaria chiloensis* Mill e *Fragaria virginiana* Duch (Antunes *et. al.*, 2016). Ao longo

dos anos, muitas variedades foram desenvolvidas por meio de melhoramento genético para atender a diferentes requisitos de clima, sabor, tamanho e resistência a doenças.

Segundo o Anuário HF de 2021, a produção mundial de morangos cresceu 46% nos últimos seis anos, aumentando 41% sua área plantada. De acordo com os dados publicados em 2020 pela FAO, o Brasil ocupa a 17ª posição entre os maiores produtores de morango.

Pela apuração da EMBRAPA o Brasil cultiva 5.200 ha de morango com produção maior que 200.000 toneladas (Antunes *et. al.*, 2021). A produção brasileira aumenta a cada ano, abrangendo pelo menos oito estados brasileiros, com destaque para Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Santa Catarina, Paraná e o Distrito Federal. A produção de morangos tem se desenvolvido significativamente nas últimas décadas. No Brasil, o cultivo é realizado tanto em sistemas convencionais onde canteiros são cobertos com material plástico ou orgânico, em sistema orgânico e o hidropônico. Esses três sistemas podem ser implementados tanto a céu aberto quanto em ambiente protegido (Antunes *et. al.*, 2016).

A cultura do morangueiro no Brasil passou a ter importância econômica nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul durante o século 20. Nessa época, todas as cultivares eram vindas dos Estados Unidos e da Europa, sendo essas pouco adaptadas às condições de clima e solo dos dois estados, com isso a produtividade e a qualidade do fruto eram baixas. A partir da década de 60, as primeiras cultivares brasileiras surgiram, e tinham boa adaptação as condições de solo e clima locais, alta produtividade e boa qualidade do fruto. Essas foram responsáveis pelo aumento da produção e pela expressividade econômica da cultura nessas regiões (Oliveira; Bonow, 2012)

A região do Distrito Federal apresenta uma notável importância na produção de morangos. No ano de 2022, a EMATER-DF divulgou informações relevantes referentes à área, produção e número de agricultores envolvidos na produção de olerícolas, com base em dados coletados em todos os escritórios. Essas informações revelaram uma extensão total de 200,634 hectares destinados à produção de morangos. Além disso, foram registradas 6.517,13 toneladas de produção e um total de 496 agricultores de todo DF envolvidos nessa atividade.

A região administrativa de Brazlândia responsável por abranger 76,39% da área produtiva total, é responsável anualmente por sediar a tradicional Festa do Morango de Brasília que acontece na zona rural de Brazlândia. Pequenos agricultores e extensionistas da região são responsáveis pelo cultivo que fomenta o festival, onde é possível encontrar estandes com a fruta, doces e geleias, artesanatos e outros produtos, movimentando a cultura e economia da região.

A maioria dos produtores no DF adotam o sistema de cultivo tradicional, no solo sobre canteiros. No entanto, nos últimos anos eles têm enfrentado o aumento dos custos de produção, especialmente quando se trata dos insumos fundamentais para o cultivo. Nessa região, a agricultura protegida em estufas tem se mostrado uma prática bastante utilizada, especialmente para a produção de tomates e pimentões. Entretanto, a produção de morangos em estufas plásticas usando sistemas hidropônicos com substrato é pouco comum no Distrito Federal. Os produtores ainda não exploram amplamente a hidroponia no cultivo de morangueiros, principalmente devido ao investimento inicial relativamente maior em comparação com o modelo convencional de campo (Braga; Guedes; Souza, 2022).

Em estudo comparativo realizado por pesquisadores da EMBRAPA, o sistema de cultivo de morangos hidropônico em PVC na vertical foi o que mais se destacou em termos de viabilidade econômico-financeiro, junto também ao sistema em cultivo hidropônico de morangos em vasos que obteve viabilidade econômica satisfatória para o setor. Quando conduzidas adequadamente, essas abordagens possibilitam maiores rendimentos e melhor qualidade da produção (Braga; Guedes; Souza, 2022).

A produção de morangos em ambiente protegido por telas demonstra vantagens econômicas, sociais e ambientais em comparação ao cultivo convencional a céu aberto (Antunes *et. al.*, 2016).

A cobertura do solo altera os componentes de balanço de energia, sem embargo do tipo de material utilizado, forma uma barreira à transferência de água para a atmosfera, conseqüentemente mantendo mais úmido; logo, consumindo mais energia na evaporação e armazenando mais energia graças ao maior calor específico da água. Ainda, a cobertura pode agir como isolante térmico onde a maior parte da energia se dissipa na atmosfera (Reisser Jr; Vignolo, 2014).

A adoção de práticas agrícolas alternativas dentro do cultivo de morango, como a plasticultura, busca atender às exigências fisiológicas da cultura e controlar

condições microclimáticas favoráveis ao desenvolvimento de doenças. Isso se deve à dificuldade de controle químico nesse sistema de produção, devido à variação de chuvas e temperaturas nas regiões produtoras. Em particular, nas regiões com alto índice pluviométrico no outono e na primavera, verões secos e quentes, e invernos frios com possibilidade de geadas, como na região Sul do Brasil. A probabilidade de chuvas durante o período de cultivo evidencia a necessidade de utilizar coberturas plásticas para reduzir o estresse das plantas e limitar o desenvolvimento de doenças (Antunes *et. al.*, 2016).

No manejo do morangueiro, a utilização de cobertura plástica no solo desempenha um papel significativo na obtenção de frutas de alta qualidade, ao evitar o contato direto com o solo, bem como na manutenção da umidade do solo e no controle de plantas daninhas (Reisser Jr *et. al.*, 2014). Destaca-se que a utilização de cobertura do solo com plásticos de cor preta possui uma característica fundamental: a ausência de transmissão de luz da superfície para o solo, o que impede o crescimento de plantas indesejadas sob essa cobertura. O plástico preto também elimina a dissipação de água tanto do solo para a atmosfera quanto vice-versa, reduzindo a evaporação, ainda segundo o mesmo autor.

De acordo com a legislação brasileira, a produção orgânica de alimentos é regulamentada pela Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que estabelece os princípios e normas para a agricultura orgânica no país. Essa lei define a produção orgânica como um sistema de manejo que promove a sustentabilidade, a preservação dos recursos naturais, a saúde do solo, dos ecossistemas e dos seres humanos. A produção orgânica de alimentos busca eliminar o uso de agrotóxicos sintéticos, fertilizantes químicos solúveis, organismos geneticamente modificados e outros insumos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Em vez disso, prioriza a utilização de técnicas e práticas que fortalecem a biodiversidade, promovem a ciclagem de nutrientes, conservam os recursos naturais e respeitam o bem-estar animal.

A produção orgânica de alimentos tem ganhado cada vez mais importância no país, impulsionada pela demanda crescente dos consumidores por produtos mais saudáveis, sustentáveis e ambientalmente responsáveis. Além dos benefícios para a saúde e o meio ambiente, a produção orgânica também contribui para a valorização do trabalho dos agricultores familiares e para o desenvolvimento rural sustentável.

A produção de morangos orgânicos tem se destacado como uma abordagem cada vez mais adotada por agricultores que buscam oferecer alimentos saudáveis e sustentáveis aos consumidores. Embora a produção orgânica de morangos ainda represente uma parcela relativamente pequena do total produzido no país, seu crescimento tem sido significativo nos últimos anos. Além de proporcionar alimentos mais saudáveis e nutritivos, os morangos orgânicos têm maior valor agregado no mercado, uma vez que atendem à demanda crescente dos consumidores por produtos orgânicos.

É importante ressaltar que a produção orgânica de morangos no Brasil ainda enfrenta desafios, como a necessidade de maior conhecimento técnico por parte dos produtores, a escassez de insumos adequados e o estabelecimento de canais de comercialização eficientes. No entanto, com o apoio de políticas públicas e a conscientização dos consumidores sobre os benefícios dos alimentos orgânicos, espera-se que a produção orgânica de morangos continue a se desenvolver e ganhar espaço no mercado brasileiro.

Com base no exposto anteriormente, o objetivo desta pesquisa consistiu em analisar o desempenho agrônomo do morangueiro em um sistema de cultivo protegido, considerando variações na aplicação de adubação orgânica.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA EXPERIMENTAL

O experimento foi conduzido na Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília, situada no Núcleo Rural Vargem Bonita, Quadra 17, Setor de Mansões Park Way – Brasília/DF, de agosto de 2022 a fevereiro de 2023. A localização geográfica da fazenda é de uma latitude de 15°56'00" S, longitude 57°56'00" W, a uma altitude de 1100 metros. A região possui um clima tropical de altitude. O solo predominante é o Latossolo Vermelho Amarelo com textura argilosa. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é AW, caracterizado por um clima tropical com inverno seco. A estação chuvosa ocorre durante o verão, de novembro a abril, enquanto há uma clara estação seca durante o inverno, de maio a outubro. A temperatura média no mês mais frio é superior a 18°C e as precipitações anuais ultrapassam 750 mm, chegando a 1800 mm.

ESPÉCIE ESTUDADA

A utilização de mudas de qualidade comprovada desempenha um papel crucial no cultivo eficiente do morangueiro, juntamente com a seleção da cultivar apropriada para a região de plantio. É essencial adquirir mudas certificadas, pois elas asseguram a integridade genética e fitossanitária (Reisser Jr *et. al.*, 2014). A cultivar de morango utilizada no experimento é a Cabrillo, uma variedade americana desenvolvida recentemente por cientistas da Universidade da Califórnia.

Cabrillo é uma cultivar de dia neutro, semelhante às cultivares Albion e San Andreas. É uma planta com potencial de maiores rendimentos, sabor e frutos maiores (Shaw *et. al.*, 2017).

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E AMOSTRAGEM

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco tratamentos em cinco repetições, estruturadas em 5 canteiros, em ambiente protegido com cobertura do solo com plástico preto (*mulching*). Em cada parcela foram plantadas sete plantas em fileira dupla, totalizando 14 plantas por parcela, 70 plantas por tratamento, e um total de 350 plantas no experimento. Cada parcela possuía 2,7 m².

Os tratamentos utilizados foram: adubação de base com apenas aplicação de YOORIN; adubação de base com YOORIN e 25% de adubação orgânica; adubação de base com YOORIN e 50% de adubação orgânica; adubação de base com YOORIN e 75% de adubação orgânica; e adubação de base com YOORIN e 100% de adubação orgânica. A dose de adubação orgânica considerada 100% foi 3,0 kg de esterco bovino por metro quadrado (Figuras 1 e 2).

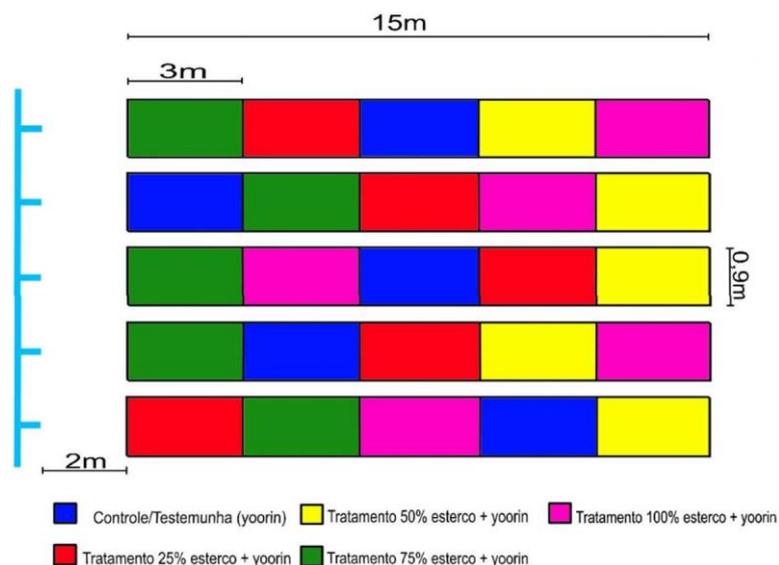


Figura 1. Croqui da área do experimento de acordo com a porcentagem de adubação orgânica.

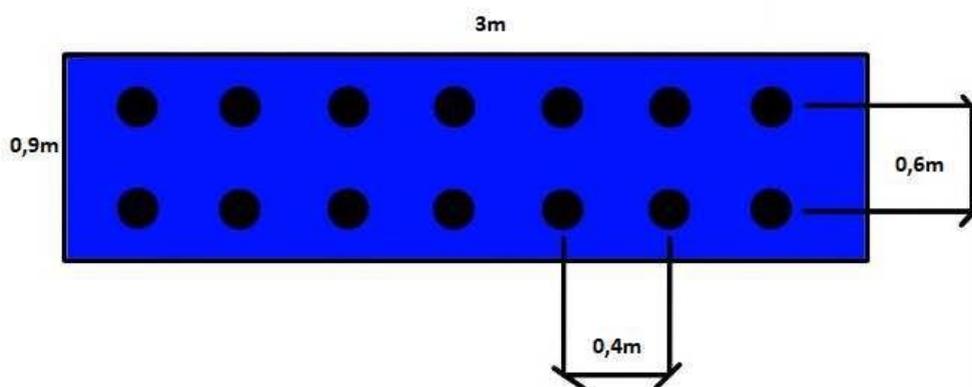


Figura 2. Croqui de espaçamento da parcela

Antes do início do experimento, foi realizada a análise de solo e de acordo com os resultados foi realizado o preparo convencional do solo por meio de gradagem. Foram levantados 5 canteiros de 15m de comprimento, 0,9m de largura e 15 cm de altura. No começo do mês de agosto os canteiros foram preparados manualmente, e durante o preparo foram incorporados ao solo 180g/m² (30g/m linear) de YOORIN junto de esterco bovino. Nas parcelas de 25%, foi incorporado 2,25kg de esterco bovino por parcela; nas parcelas de 50%, 4,5kg de esterco bovino; nas de 75% foram adicionados 6,75kg de esterco bovino e nas parcelas 100%, foram adicionados ao solo 9kg de esterco bovino. Não foi utilizado calcário, pois a análise indicou não haver necessidade.

Antes do transplante das mudas de morango, foi realizada a adubação com YOORIN e adubo orgânico conforme os tratamentos. Após a adubação, as mangueiras de gotejamento foram instaladas e o solo foi coberto com o plástico preto.

As mudas foram adquiridas congeladas, pois vieram de importação. No dia 19 de agosto de 2022 ocorreu o transplante das 350 mudas já aclimatadas. O plantio das mudas foi realizado de forma manual, em linha dupla com espaçamento de 0,6m entre linhas e 0,4 entre plantas, totalizando 14 plantas por parcela. No dia 06 de outubro foi realizada a montagem da estrutura para o cultivo protegido.

A estrutura adotada foi uma estufa de estilo capela, com o esqueleto feito de toras de madeira de Eucalipto, posicionadas ao redor e no centro da área onde estavam localizados os canteiros. O amarrão das toras foi feito com arame. A cobertura escolhida foi lona de polietileno própria para estufa, a fim de permitir passagem da luz solar.

Durante a condução do experimento, todo o manejo de podas e controle de plantas daninhas foi realizado semanalmente de forma manual. A irrigação ocorreu diariamente durante todo o ciclo do morangueiro, através de gotejamento.

As colheitas se deram do final de dezembro de 2022 até a segunda semana de fevereiro de 2023, totalizando 8 colheitas. A primeira colheita ocorreu em 21 de dezembro de 2022 e a última colheita aconteceu em 11 de fevereiro de 2023.

Antes de cada colheita foram observadas as condições de sanidade das plantas e qualidade dos canteiros, quantidade de plantas vivas e mortas, quantidades de folhas, presenças de flores, frutos verdes ou vermelhos. O aspecto da cultura e as condições do ambiente de cultivo eram monitorados regularmente.

As variáveis analisadas nesse estudo foram (por parcela): números de frutos, massa fresca de frutos, massa fresca de frutos comerciais, comprimento e diâmetro.

Os frutos avermelhados foram colhidos um a um e depositados em sacos de papel ou de tecido TNT, devidamente identificados com canteiro, parcela, linha e planta de origem. Após a coleta dos frutos, os sacos foram direcionados ao laboratório de análises do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica (CVTUnB/FAL), onde as outras variáveis foram analisadas. Os frutos foram classificados como comerciais, quando vermelhos, sem injúrias, e com mais de 6g de massa fresca (Mendonça, 2011). Os demais, que não cumpriam estes quesitos, foram considerados não comerciais. A massa fresca de cada fruto foi determinada. E com paquímetro e régua, foram observados o comprimento e

diâmetro dos frutos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada diferença estatística entre tratamentos para os parâmetros de massa e número de frutos, bem como também não foi observada diferença para diâmetro e comprimento do fruto (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros agrônômicos do cv. Cabrillo em cultivo protegido sob adubação orgânica. UnB-FAL, 2023.

Tratamento	Massa fresca (g)	Massa fresca comercial (g)	Massa fresca não comercial (g)	Número de frutos (Unidade)	Diâmetro do fruto (cm)	Comprimento do fruto (cm)
Controle	217,40	163,20	54,20	77,20	2,94	3,06
25%	136,20	93,60	39,60	67,00	2,70	2,28
50%	206,60	140,40	66,20	76,80	2,80	3,30
75%	144,60	91,20	53,40	85,20	2,44	2,52
100%	165,60	118,40	47,20	75,20	2,60	2,68

Tratamentos: Controle – sem adubação com esterco bovino (EBV); 25% da dose recomendada; 50% da dose recomendada; 75% da dose recomendada; 100% da dose recomendada de 3 kg de esterco bovino/m².

Este resultado pode ser explicado pelas condições do solo onde o experimento foi conduzido (Anexo 1). Os teores de fósforo, cálcio, magnésio e potássio foram considerados muito altos. A saturação de bases muito boa e a capacidade de troca de cátions muito alta. Por outro lado, o alumínio foi zero e os micronutrientes na faixa do adequado ou alto.

O solo, apresentando boa fertilidade, não permitiu a avaliação da resposta da cultura às alterações nas doses de esterco bovino.

Com relação ao desenvolvimento da cultura ao longo do tempo (Figuras 1, 2, 3, 4 e 5), foi observado um pico de produção 5 meses após o plantio. Após a primeira colheita, foram realizadas mais 7 colheitas, que contabilizaram 1,5 meses. A colheita do morango é normalmente realizada durante um período de 4 a 5 meses.

O diâmetro e comprimento do fruto apresentou variação ao longo do tempo, evidenciando, possivelmente, uma colheita antecipada de alguns frutos, principalmente nas primeiras semanas. Tal fato não ocorreu de forma significativa após a quarta colheita, numa demonstração de que a colheita foi mais homogênea em termos do estado de maturação do fruto. Na colheita, o fruto deve estar com cerca de 75% da superfície vermelha.

Em condições adequadas e plantadas de abril a junho a produção por planta de morango pode variar de 400 a 1200 g em um ano. Foi observado no experimento uma média estimada de 500 g. Valor inferior ao observado na literatura. O cultivo se iniciou em final de agosto e as questões relacionadas ao clima podem ter influenciado o resultado. Soma-se a isso o fato da cultivar ser nova e ainda em estudo nas condições do cerrado brasileiro.

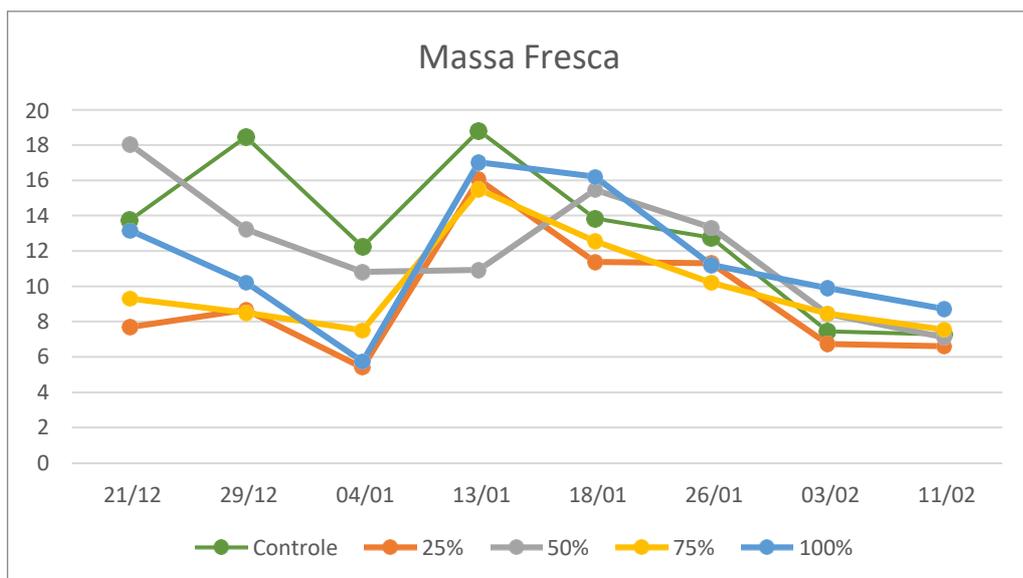


Figura 3. Gráfico representativo da massa fresca média dos frutos.

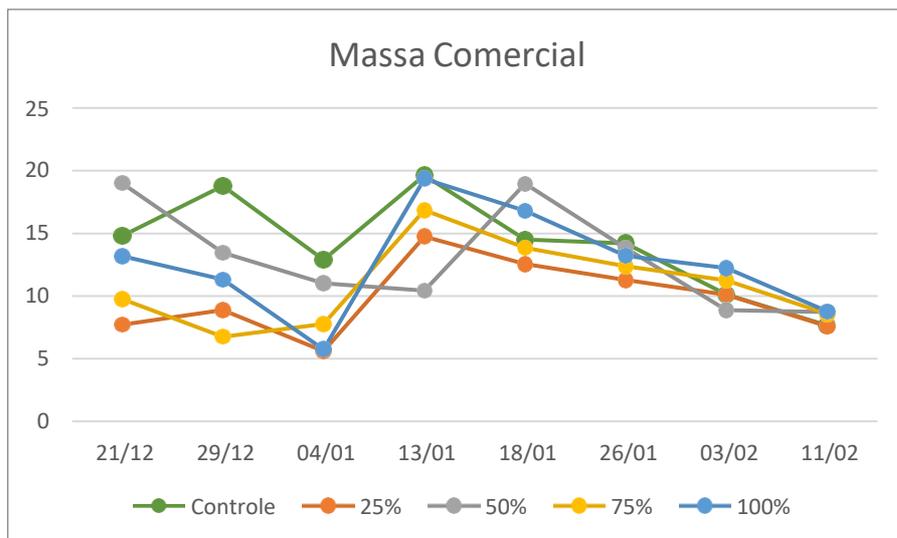


Figura 4. Gráfico representativo da massa média dos frutos comerciais.

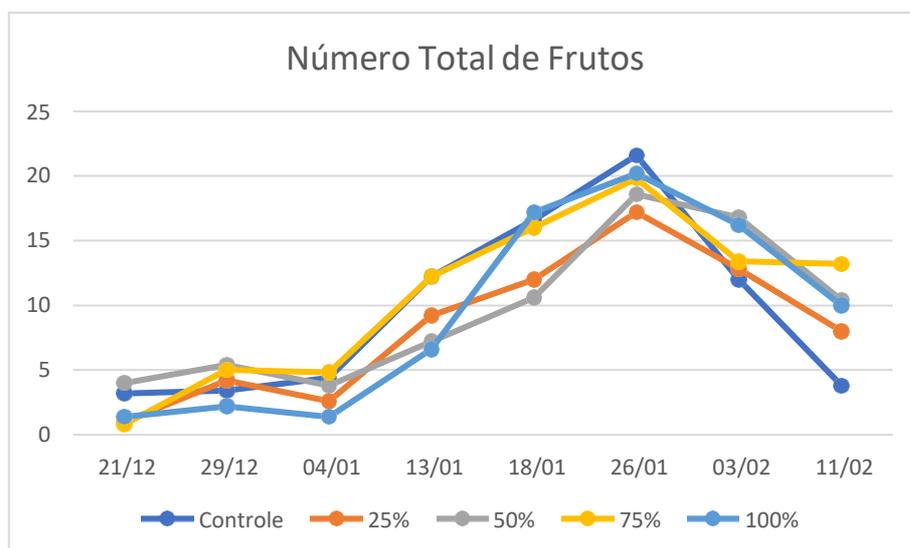


Figura 5. Gráfico representativo do número de total dos frutos.

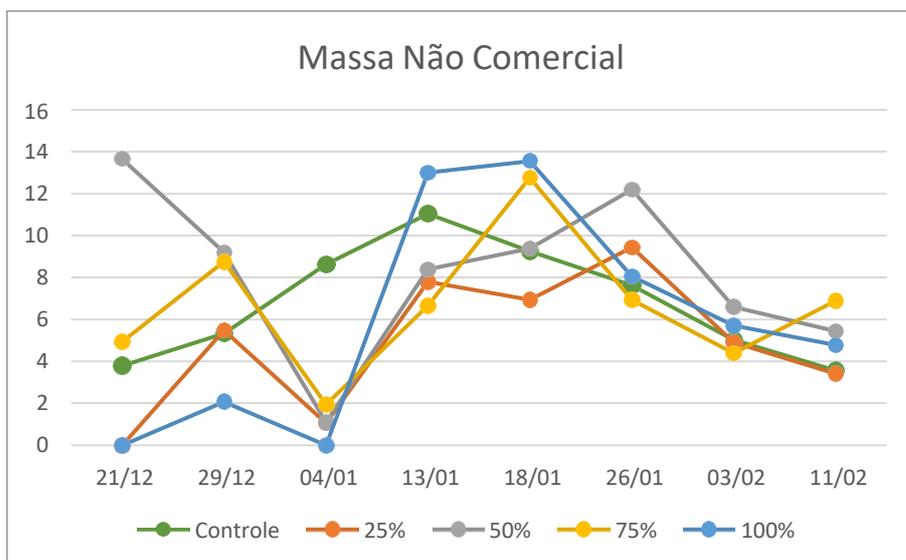


Figura 6. Gráfico representativo da massa média dos frutos não comerciais.

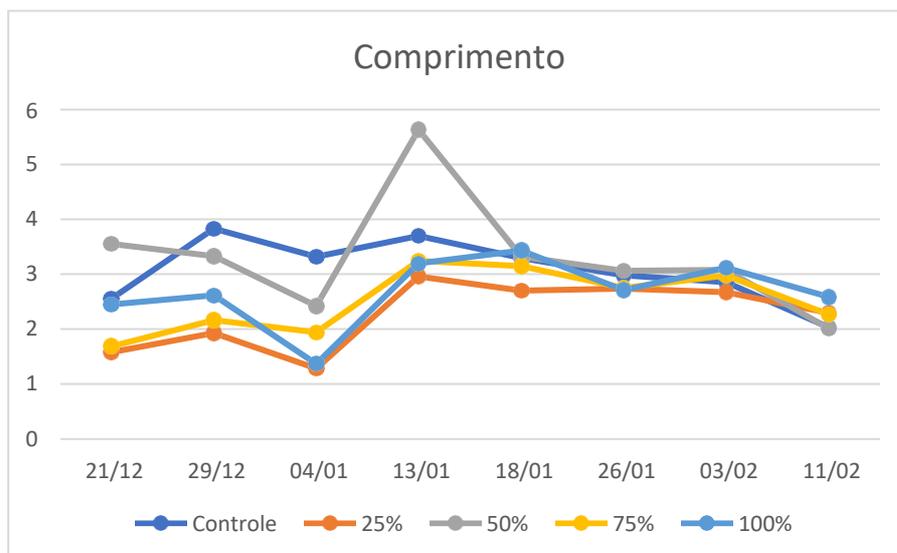


Figura 7. Gráfico representativo do comprimento médio dos frutos.

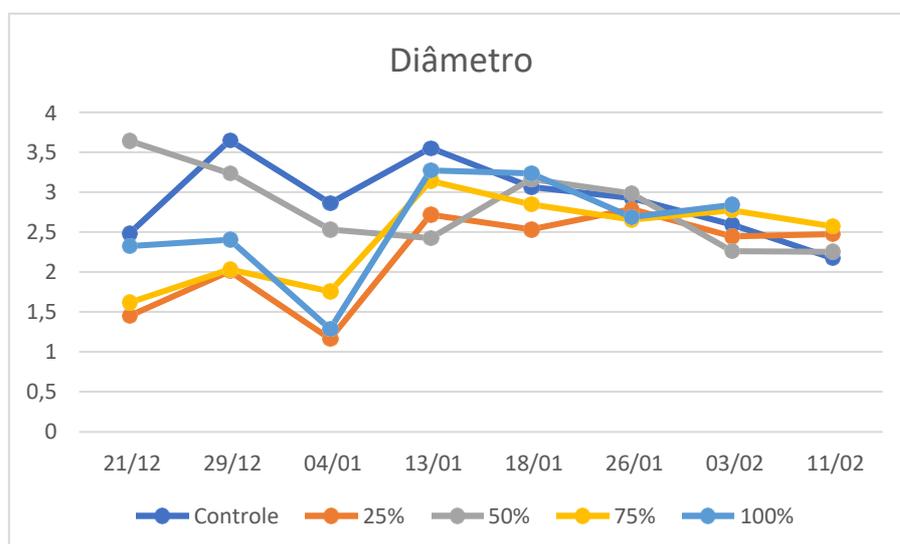


Figura 8. Gráfico representativo do diâmetro médio dos frutos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao seu aspecto visual, a cultivar Cabrillo chama atenção por seu vermelho e brilho intenso, caindo no gosto do consumidor.

A produção observada, em 1,5 meses de colheita, foi considerada baixa e pode ser reflexo da época de cultivo, final do mês de agosto, muito embora seja recomendada para esse período de cultivo, e as condições em que a cultura se desenvolveu. O fornecimento adequado de água, bem como temperaturas mais baixas na fase inicial do cultivo, dias mais curtos e noites mais longas são importantes para o florescimento e produção do fruto.

O plantio em maio/junho e o uso de cultivo protegido tem permitido o cultivo de morango durante todo o ano no Distrito Federal e outras regiões.

REFERÊNCIAS

ANDREAZZA, Bárbara da Silva. **Avaliação do cultivo do morangueiro no sistema sem solo em substrato no Chile**. Trabalho de conclusão de curso – Agronomia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/199519>

ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; JÚNIOR, Carlos Reisser; SCHWENGBER, José Ernani. **MORANGUEIRO**. Ed. 1, Brasília, 2016.

ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; Reisser Junior, Carlos. **Fragole, i produttori brasiliani mirano all'exportazione in Europa**. Frutticoltura (Bologna), v. 69, p. 60-65, 2007.

ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; BONOW, Sandro. MORANGO: Produção aumenta ano a ano. **Campo & Negócios**: Anuário HF 2021, p. 87-90, 2021.

BRAGA, Marcos Brandão; GUEDES, Ítalo Moraes Rocha; SOUZA, Yuri Machado de. **Viabilidade econômico-financeira de projetos hidropônicos de produção de morangos no Distrito Federal**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 251. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2022.

BRASIL. Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2003.

CERUTTI, Paulo Henrique; SANTOS, Marcio Dos. DESAFIOS DO CULTIVO DE MORANGUEIRO NO BRASIL. **Revista Científica Rural**, URCAMP - EDIURCAMP, 2018. v. 20, nº 2. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/RCR/article/view/305/pdf>

EMATER. INFORMAÇÕES AGROPECUÁRIAS DO DISTRITO FEDERAL – 2022. Brasília-DF: EMATER-DF, SEAGRI-DF, GDF. 2022.

FAOSTAT. **Crops and livestock products.** Disponível em <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.

FUZINATTO, Naiane Modri; DANIELLI, Jaciney Aparecida; PRESCHLAK, Daniela; FISCHER, Augusto. **Análise de viabilidade financeira da produção orgânica de morangos para comercialização local.** Revista Agronegócio e Meio Ambiente, v. 14 n. 1, p. 177-189. 2021. <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2021v14n1e006916>

GAZETA, Editora. Brasil ultrapassou a marca de US\$ 1 bilhão com a exportação de frutas em 2021, meta que era acalentada há tempo pelo segmento: A exportação frutífera. **Anuário Brasileiro de Horti & Fruti 2022**, Santa Cruz do Sul - RS, Editora Gazeta, p. 29, 2022. Disponível em: <https://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-de-horti-fruti-2022/>.

JOHN, Matheus Hoffmann. **Revestimento comestível de fécula de mandioca em pós-colheita de morangos.** Trabalho de conclusão de curso – Agronomia, Repositório Digital UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul, 2022. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5809>

MACHADO, José. Strawberry cultivation in Brazil | Cultivo de morangos no Brasil. **Revista Geama**, v. 2, n. 3, p. 230–238, 2016. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/863>.

MENDONÇA, H.F.C. Produção e qualidade de morangos em cultivo consorciado com a figueira. Dissertação de Mestrado em Agronomia. Universidade de Passo Fundo, 2011.

Morango Cabrillo. Ibuilder. 2015-2021. Disponível em: <https://ibuilder-pt.techinfus.com/klubnika/sorta/kabrillo/#tab-description>.

OLIVEIRA, Ana Cláudia Barneche de; BONOW, Sandro. **Novos desafios para o melhoramento genético da cultura do morangueiro no Brasil.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 33, p. 21-26, 2012.

REISSER JR, Carlos; ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; ALDRIGHI, Michel; VIGNOLO, Gerson. Panorama do cultivo de morangos no Brasil. **Campo & Negócios:**

Hortifruti, p. 58-59, 2014. Disponível em:
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1006165/1/CampoNegocioDEZ2014Panorama.pdf>

REISSER JR, Carlos; ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa. Morangos: O cultivo no Brasil. **Campo & Negócios**: Hortifruti, p. 44-47, 2016.

SANTI, Fernanda Camargo; COUTO, Wedner Rogério. **MORANGO EM CULTIVO ORGÂNICO**. Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT. 2014.

Cliente: EDIMAR DOS SANTOS DE SOUSA JUNIOR

Município: Brasília - DF

Amostra: FAIXA ESTUFA

Tipo do Solo: Sequeiro

Data de Emissão: 06/08/2022 09:50:50

Propriedade: FAZENDA ÁGUA LIMPA

Número do Boletim: 793

	VR = Valor de Referência
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA	-
Argila, g/Kg	450
Areia, g/Kg	325
Silte, g/Kg	225
COMPLEXO SORTIVO	
pH em H ₂ O, sem unidade	6,0
VR: Muito Ácido: < 5,0 Média Acidez: 5,0 a 5,5 Adequada Acidez: 5,6 a 6,9 Alcalino: 7,0 a 7,8 Muito Alcalino: > 7,8	
FÓSFORO - P, extraído com Mehlich 1, em mg/dm³ = ppm	46,9
Sequeiro: VR Muito baixo: 0 a 3,0 Baixo: 3,1 a 5 Médio: 5,1 a 8 Adequado: 8,1 a 12 Alto: > 12	
CÁLCIO - Ca, em cmol_c/dm³ = mE/100mL	8,0
VR Baixo: < 2,0 Médio: < 2,0 a 5,0 Alto: > 5,0	
MAGNÉSIO - Mg, em cmol_c/dm³ = mE/100mL	3,9
VR Baixo: < 0,4 Médio: 0,4 a 1,2 Alto: > 1,2	
POTÁSSIO - K, em cmol_c/dm³ = mE/100mL	0,91
VR: Baixo: < 0,06 Médio: 0,06 a 0,13 Alto: > 0,13	
SÓDIO - Na, em cmol_c/dm³ = mE/100mL	0,04
VR: Baixo: < 0,15 Médio: 0,15 a 0,57 Alto: > 0,57	
ALUMÍNIO - Al, em cmol_c/dm³ = mE/100mL	0,0
VR: Muto Baixa Toxicidez: 0,0 a 0,2 Baixa Toxicidez: 0,21 a 0,50 Média Toxicidez: 0,51 a 1,00 Alta Toxicidez: > 1,00	
ACIDEZ (H + Al), em cmol_c/dm³ = mE/100mL	2,0
VR: Baixa Toxicidez: < 2,50 Média Toxicidez: 2,5 a 5,0 Alta Toxicidez: > 5,0	
SOMA DAS BASES, em cmol_c/dm³ = mE/100mL	12,8
VR: Muito Baixa: < 0,61 Baixa: 0,61 a 1,80 Média: 1,81 a 3,60 Boa: 3,61 a 6,00 Muito Boa: > 6,00	
CAPACIDADE DE TROCA DE CÁTIONS - CTC ou T, a pH 7, em cmol_c/dm³	14,8
VR Baixa: < 7,2 Média: < 7,2 a 9,0 Adequada: < 9,1 a 13,5 Alta: > 13,5	
SATURAÇÃO por BASES - V, em %	87
VR: Muito Baixa: < 20 Baixa: 20,1 a 40,0 Média: 40,1 a 60 Adequada: 60,1 a 80 Alta: > 80	
SATURAÇÃO por ALUMÍNIO - m, em %	0
VR: Adequada: < 15 Baixa: 15,1 a 30 Média: 30,1 a 50 Alta: 50,1 a 75,0 Muito Alta: > 75	
SATURAÇÃO com SÓDIO - ISNa, em %	0
VR: Não Sódico: < 7 Pouco Sódico: 7,1 a 10,0 Médio Sódico: 11 a 20,0 Muito Sódico: 21 a 30 Excessivo Sódico: > 30	
CARBONO ORGÂNICO - C, em g/kg	27,2
VR: Baixo: < 14 Médio: 14 a 17 Adequado: 18 a 26 Alto: > 26	
MATÉRIA ORGÂNICA - MO, em g/kg	46,8
VR: Baixo: < 24 Média: 24 a 30 Adequada: 31 a 45 Alto: > 45	
MICRONUTRIENTES	
BORO DISPONÍVEL - B, em mg/dm³ = ppm	0,17
VR: Muito Baixo: < 0,16 Baixo: 0,16 a 0,35 Médio: 0,36 a 0,60 Adequado: 0,61 a 0,90 Alto: > 0,90	
COBRE DISPONÍVEL - Cu, em mg/dm³ = ppm	1,20
VR: Muito Baixo: < 0,40 Baixo: 0,40 a 0,79 Médio: 0,80 a 1,20 Adequado: 1,21 a 1,80 Alto: > 1,80	
FERRO DISPONÍVEL - Fe, em mg/dm³ = ppm	63,9
VR: Muito Baixo: < 9,0 Baixo: 9,0 a 18,9 Médio: 19,1 a 30 Adequado: 30,1 a 45 Alto: > 45	
MANGANÊS DISPONÍVEL - Mn, em mg/dm³ = ppm	58,8
VR: Muito Baixo: < 3,0 Baixo: 3,0 a 5,9 Médio: 6,0 a 8,9 Adequado: 9,0 a 12,0 Alto: > 12,0	
ZINCO DISPONÍVEL - Zn, em mg/dm³ = ppm	24,80
VR: Muito Baixo: < 0,50 Baixo: 0,51 a 0,99 Médio: 1,00 a 1,59 Adequado: 1,60 a 2,20 Alto: > 2,20	
ENXOFRE DISPONÍVEL - S, em mg/dm³ = ppm	3,6
VR: Baixo: < 4,0 Médio: 4,0 a 10 Adequado: > 10	

C4-5F-FD-C0-9E-DB-5C-D2-1C-64-B5-2F-51-2E-3F-D0

Ficha catalográfica

PP228c Parente, Júlia Tada
CULTIVO DE MORANGO SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM AMBIENTE
PROTEGIDO / Júlia Tada Parente, Rayanny Oliveira Paiva;
orientador Ana Maria Resende Junqueira. -- Brasília, 2023.
22 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de
Brasília, 2023.

1. Morango. 2. Cultivo protegido. 3. Adubação orgânica. I.
Paiva, Rayanny Oliveira. II. Junqueira, Ana Maria Resende,
orient. III. Título.

CESSÃO DE DIREITOS

Nomes dos autores: Júlia Tada Parente e Rayanny Oliveira Paiva

Título da monografia de conclusão de curso: CULTIVO DE MORANGO SOB
ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM AMBIENTE PROTEGIDO.

Ano: 2023.

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