

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL - IFRS CAMPUS BENTO GONÇALVES

RENATO ANDRÉ BENVENUTI

**EFEITO DA ÉPOCA DE PODA NA FERTILIDADE DOS RAMOS,
PRODUÇÃO E QUALIDADE DA VARIEDADE DE CAQUI KYOTO
CHOCOLATÃO (*Diospyros kaki*, L.)**

BENTO GONÇALVES 2025

**EFEITO DA ÉPOCA DE PODA NA FERTILIDADE DOS RAMOS,
PRODUÇÃO E QUALIDADE DA VARIEDADE DE CAQUI KYOTO
CHOCOLATÃO (*Diospyros kaki*, L.)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Horticultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Horticultura.

Orientador: Prof. Dr. Marco A. De F. Fogaça

Aprovado em

Prof. Dr. Marco A. De F. Fogaça – Orientador: IFRS Bento Gonçalves.

Engenheiro agrônomo Mestre em Fitotecnia Antônio Romagna

Tecnólogo Em Horticultura – Especialista em Viticultura Júnior Marchet

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho de conclusão de curso só foi possível graças ao apoio e à colaboração de diversas pessoas, às quais expresso minha mais profunda gratidão.

Ao meu professor orientador, Dr. Marco Aurélio de Freitas Fogaça, que esteve presente em todas as etapas deste projeto, desde a sua concepção até a sua conclusão. Sua orientação, dedicação e valiosas contribuições foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço, especialmente, pela paciência e por compartilhar seus conhecimentos, sempre de forma inspiradora e incentivadora.

Aos meus pais, que não apenas cederam as terras para a realização do experimento, mas também estiveram ao meu lado em todos os momentos, oferecendo apoio incondicional, motivação e palavras de encorajamento.

Aos meus amigos, que, ao longo do processo, compartilharam ideias, trocaram experiências e contribuíram com conhecimentos que enriqueceram este projeto. A parceria e a troca de informações foram fundamentais para superar os desafios enfrentados ao longo da trajetória acadêmica.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento. Cada contribuição foi indispensável para a concretização desta etapa tão importante da minha vida.

RESUMO

A região da Serra Gaúcha apresenta uma significativa área de produção de Caqui, sendo que o Rio Grande do Sul é o segundo maior produtor do país, no mercado interno o seu consumo está aumentando progressivamente devido às suas qualidades e preços relativamente acessíveis. Dentre várias subespécies do Kyoto o que se destaca é o Chocolateão, fruta com polpa firme, taninoso, e ótimo calibre e precoce, tendo boa procura e bom preço. No entanto, essa variedade apresenta inconsistente na floração, o que limita sua produção. O objetivo do trabalho foi avaliar a época o efeito da poda seca e após a emissão dos brotos sobre a produção e qualidade dos frutos variedade de Kyoto Chocolateão e comparar produção e qualidade dos frutos Chocolateão com a variedade Kyoto normal, na Serra Gaúcha, Bento Gonçalves - RS. O experimento foi realizado ao longo do ciclo 2023/2024 com a variedade Kyoto e Kyoto Chocolateão, com plantas com 15 anos de idade, enxertadas sobre porta enxerto caqui comum (*Diospyrus kaki*), espaçamento de 5m x 3m, densidade de 666,7 plantas.ha⁻¹, conduzidas em sistema de taça. Os tratamentos consistiram em duas variedades de Caqui Kyoto e Kyoto chocolateão e duas épocas de poda. Onde foi feito em gema dormente e início da floração para variedade chocolateão. O Delineamento experimental foi blocos ao acaso com 3 tratamentos e 5 plantas por tratamento, e um total de 15 plantas avaliadas. Variáveis analisadas: número de frutos, produção por planta e hectare, peso e classificação de fruto. A variedade Kyoto normal apresentou maior produção que a variedade chocolateão, independente da época de poda, considerando produção por planta e hectare e número de frutos. Com relação a peso de frutos a variedade chocolateão apresentou calibre de frutos superior. sendo que o tamanho de fruto, classificou-se em 75% extra grande e 25% grande, em detrimento do Kyoto normal, que atingiu 70% frutos grandes, 26% frutos médios e 4 % pequenos. A poda tardia realizada na variedade de Caqui chocolateão não resultou em aumento da produção nas condições em que foram realizado o experimento. Embora a variedade chocolateão apresente baixa produção, esta apresenta alta rentabilidade por hectare, por ser uma variedade precoce e frutos de qualidade, atingindo bom preço de comercialização, fatores que compensam a baixa produção.

Palavras chave: manejo, fenologia, qualidade, produção

ABSTRACT

The Serra Gaúcha region has a significant persimmon production area, and its consumption is progressively increasing in the domestic market due to its qualities and relatively affordable prices. Among several Kyoto subspecies, the one that stands out is Chocolatão, a fruit with firm, tanninsy pulp, great caliber and precocious, with good demand and a good price. However, this variety is inconsistent in flowering, which limits its production. The objective of the work was to evaluate the effect of the dry pruning season on the quality and production of the fruits of Persimmon Kyoto and Kyoto variety chocolatão cultivated in Serra Gaúcha, Bento Gonçalves – RS. The experiment carried out throughout the 2023/2024 cycle with the Kyoto and Kyoto Chocolatão variety, with 15-year-old plants, grafted onto common persimmon rootstock (*Diospyrus kaki*), spacing of 5m x 3m, density of 666.7 plants.ha⁻¹, conducted in a cup system. The treatments consisted of two varieties of Persimmon Kyoto and Kyoto chocolatão, and 2 pruning times. Where it was made in dormant bud and beginning of flowering for the chocolatão variety. The experimental design was randomized blocks with 3 treatments and 5 plants per treatment, and a total of 15 plants evaluated. Variables analyzed: number of fruits, production per plant and hectare, fruit weight and classification. The normal Kyoto variety showed greater production than the chocolatão variety, regardless of the pruning season, considering production per plant and hectare and number of fruits, in relation to fruit weight, the chocolatão variety had a higher fruit size, without the fruit sizes it was classified as 75% extra large and 25% large, to the detriment of the normal Kyoto which reached 70% large fruits, 26 medium fruits and 4% small. The late pruning carried out on the Caqui chocolatão variety did not result in an increase in production under the conditions which the experiment was carried out. Although the chocolatão variety presents low production, it has high profitability per hectare, as it is an early and high quality variety, with a high commercial price, factors that compensate for the low productivity.

Keywords: management, phenology, quality, production

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Ramos de Caqui em fase de floração e dormência).	11
FIGURA 2 – Estágios de realização da poda – em plena floração e dormência	13
FIGURA 3 - Máquina de classifica de Caqui segundo o peso de frutas)	14
FIGURA 4 - Aplicação dos tratamentos de Ethefon e Ureia	15

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Parâmetros de produtividade da Cultivar de Caqui Kyoto.....	15
---	-----------

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 - Parâmetros meteorológicos do ano 2023	21
ANEXO 2 - Estágios fenológicos do Caqui.....	22

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
OBJETIVOS.....	12
MATERIAS E MÉTODOS	12
RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXOS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A cultura do caquizeiro (*Diospyros kaki*, L.) tem origem na Ásia continental, nativo da China, que foi o primeiro país a produzi-lo de forma comercial no mundo (FAOSTAT, 2010). Espécie de frutífera rústica que em climas adequados pode atingir até 10m de altura, sendo adaptada ao clima tropical e temperado (GIORDANI, et al.2015)

Introduzida no Brasil no final do século XIX (PENTEADO, 1986) fato que provavelmente está relacionado à excelente adaptação da planta ao clima subtropical, adaptado ao clima temperado. Entretanto, a expansão da cultura no Brasil só foi possível em 1920, com a chegada de imigrantes japoneses com outras cultivares e/ou técnicas adequadas de manejo (SATO et al., 2002). Segundo a FAO (2014), em 2012, o Brasil possuía 5.831 hectares cultivados e produziu 158.241 toneladas de caquis, posicionando-se como o quarto maior produtor mundial, ficando atrás apenas da China, Coreia e Japão. Atualmente, no estado do Rio Grande do Sul, a cultura possui uma área de 2500 hectares e produção de 43638 toneladas com rendimento médio de colheita de 17455 kg por hectare, sendo Caxias do Sul o município com maior produção no estado (IBGE, 2022).

No mercado interno, o consumo de caqui está aumentando progressivamente devido às suas qualidades e preços relativamente acessíveis. Nos últimos anos, houve uma maior procura por frutos de caqui não taninosos, cujos frutos são de boa consistência, podendo atingir mercados mais distantes e serem cotados com melhores preços (PIO et al., 2003).

De acordo com Brackmann et al. (1997), a colheita de caquis nas regiões tradicionalmente produtoras (Sul e Sudeste do Brasil) ocorre nos meses de fevereiro a maio, aumentando a oferta no mercado, reduzindo o valor da fruta. Nos últimos anos vem sendo cultivado subespécies do cultivar kioto no Rio Grande do Sul, essas subespécies tem produção precoce, assim atingindo o mercado fora do pico de produção, conseqüentemente atingindo assim melhores preços.

Dentre várias subespécies do kioto o que se destaca é o Chocolateão, que tem como pontos negativos a floração irregular e produção e baixa produção, no entanto por ser uma fruta de ciclo precoce, com polpa com alta firmeza, com níveis de tanino variáveis e elevado tamanho de fruto que lhe confere boa comercialização, compensando em parte sua baixa produtividade.

Figura 1. Fruto do Caqui Kioto e Kioto chocolateão (*Dypiospora caqui*), safra 2023. Pinto Bandeira 2023.



Várias práticas de manejo são empregadas ao longo do cultivo das frutíferas como, adubação, controle fitossanitário, controle de plantas concorrentes, raleio de frutos, sendo que nas frutíferas caducifólias como o caqui, a poda seca, que ocorre no período de dormência das plantas, é uma das mais importante, pois, esta prática tem a função de selecionar a carga de frutos a ser deixada na planta, pela seleção do número e distribuição dos produtores e características dos produtores (vigor, comprimento, diâmetro, nível de maturação) e posição das gemas férteis nos ramos deixados na planta, fatores que estão relacionados diretamente a variedade trabalhada (SANTOS, et al., 2017, GORDANI et al., 2015).

Figura 1. Ramo com gemas mistas do caqui em processo de formação das flores e ramos de produção em fase de dormência. Pinto Bandeira safra 2016.



Fonte: próprio autor

As características reprodutivas do Caqui são muito complexas, possuindo flores, femininas, masculinas e hermafroditas (Anexo 2). Em uma mesma árvore é possível encontrar somente flores femininas, femininas e masculinas e os três tipos de flores, esse complexo floral afeta a quantidade, qualidade e o tipo de fruto produzido (GIORDANI, et al., 2015)

A necessidade de frio invernal é outra característica que afeta produção do Caqui, embora adaptado ao clima temperado, alguns autores citam que atingiram boas produções do Caqui com número baixo de horas de frio, variando entre 162 a 169 (BOTELHO et al, 2006.), Petri et al., (1886), fala que a maioria das espécies frutíferas de clima temperado necessita de 300 horas de frio para atingir bons índices de brotação, Mowat (1995) cita que o caquizeiro pode superar a endormência (iniciar a brotação) sem a ocorrência de horas de frio. No ciclo 2023, obteve-se 225 horas de frio entre os meses de maio e setembro (EMBRAPA, 2023). Quanto ao dados citados, as

informações divergentes sobre a resposta a brotação para as os diferentes valores para horas de frio,

Considerando as características fisiológicas e morfológicas da planta, o caqui é uma planta exigente em poda, pois, sua produção ocorre em gemas formadas no ciclo anterior no mesmo momento que temos o desenvolvimento da frutificação e da estrutura vegetativa, essa gemas se diferenciaram em menor ou maior grau, de acordo com o nível de carboidratos que receber a cortina foliar (GIORDANI et al., 2015). O manejo inadequado por exemplo, raleio deficiente ou intempéries climáticas como stress hídrico, podem reduzir a diferenciação floral para o próximo ano, por consequência a frutificação. Outro fator a considerar, é o sistema gemário do Caqui, que apresenta gemas vegetativas e gemas mistas (Figura 1 e Anexo 2), que iniciam seu desenvolvimento no final da primavera do ciclo anterior a produção, quando as condições não forem adequadas ao crescimento e desenvolvimento da planta, podemos ter mais gemas vegetativas, do que mistas afetando a produção (GEORGE et al., 1997).

Quanto ao tipo de fruto, o caquis temos os taninosos também chamados de caqui moles, que apresentam taninos independente da presença de semente ou não (Kakimel, Taubaté, Coração de Boi, Pomelo), os Caquis doces não apresentam taninos, mesmo com sementes, a doçura é sua característica mais marcante (Fuyu, Fuyuhana, Jirô), e temos os Caqui variáveis que sua adstringência está relacionada com a presença ou não de sementes, apresenta polpa escura, sendo café ou chocolate, por isso seu nome, quando possui sementes e amarela e taninosa, sendo essa coloração da polpa variara em função do número de sementes, sendo a coloração escura pode se concentrar apenas ao redor da semente sendo as cultivares que apresenta estas características o Rama-Forte, Giombo e o Kioto (BIASI, 2015)

A variedade Kyoto chocolatão apresenta irregularidade na emissão de gemas floríferas nos ramos de produção (Figura 1), atingindo percentuais muito baixos de frutificação, o que dificulta o processo de poda, pois, o fruticultor no momento da poda, estágio de dormência (Figura 2), não consegue identificar os ramos produtores que apresentam capacidade de emitir frutos, diferente das demais variedades de Kyoto, que apresentam um alto índice de floração no ramos e consequente frutificação. Esta condição gera necessidade de pesquisa em estratégias para sanar esse problema, sendo a época de poda uma das opções, pois, esse problema que reduz a produtividade na planta. (BIASI, 2015).

OBJETIVO

Objetivo do trabalho foi avaliar a época, e o efeito da poda seca após a emissão dos brotos sobre a produção e qualidade dos frutos variedade de Kyoto Chocolatão e comparar produção e qualidade dos frutos Chocolatão com a variedade Kyoto normal, na Serra Gaúcha, Bento Gonçalves - RS.

2. MATERIAIS E MÉTODO

O experimento foi realizado na safra 2023/2024, em um pomar de Caqui (*Diospyrus kaki*), localizado no município de Pinto Bandeira/RS, Serra Gaúcha, de coordenadas geográficas 29°04'23.6"S e 51°26'30.2"E, a 640 metros de altitude, com “clima subtropical e pluviosidade média anual de 1696 mm e temperatura média de 18 °C” (EMBRAPA UVA E VINHO, 2021). No ano de 2023, ocorreram no 225 Horas de frio e a precipitação foi de 2025 mm (EMBRAPA, 2023) As variedades utilizadas foram a Kioto e Kioto Chocolateão, com plantas com 15 anos de idade, uniformes em vigor e desenvolvimento, enxertadas sobre porta enxerto caqui comum (*Diospyrus kaki*), com espaçamento de 5m x 3m, formando uma densidade de 666,7 plantas. ha⁻¹, conduzidas em sistema de taça, com aproximadamente 65 ramos produtores por planta. Os tratamentos consistiram em duas variedades de Caqui Kyoto e Kyoto chocolateão, e duas épocas de poda (Figura 2), 02 de agosto e setembro de 2023 o para variedade chocolateão, deixando-se os ramos frutíferos e alguns ramos do ano sem frutificação como produtores para próxima safra.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 3 tratamentos (T1- Kioto e T2 - Kioto chocolateão poda em agosto e T3- Kioto chocolateão podado na floração e 5 plantas por tratamento, e um total de 15 plantas avaliadas. As variáveis analisadas para a produtividade serão: o número de frutos por planta (os frutos foram contados na colheita), a produção por planta (kg) por planta, pesado em balança eletrônica de precisão, a massa média dos frutos a partir dos resultados de número de frutos e produção por planta, sendo os resultados expressos em gramas, a produção por hectare (estima-se a produtividade por hectare a partir dos resultados da produção por planta, multiplicado pelo número de plantas por hectare, sendo os resultados expressos em kg). A classificação dos frutos foi feito segundo o peso individual realizado pelo classificador a fruto da marca De Rossi, código MFCR (Figura 3), no momento da colheita, em extra grande (EG), grande (G), médio (M) e pequeno (P). Sendo respectivamente, acima de 220g EG, entre 150 a 220g G, de 120 a 150 gramas M e abaixo de 120 pequeno colocar o peso médio em gramas no xx extra (acima de 220g).

Figura 2. Época de poda do caqui T1 e T2 ramos com gemas dormentes e T3 - ramos em estágio de floração. Pinto Bandeira 2024.

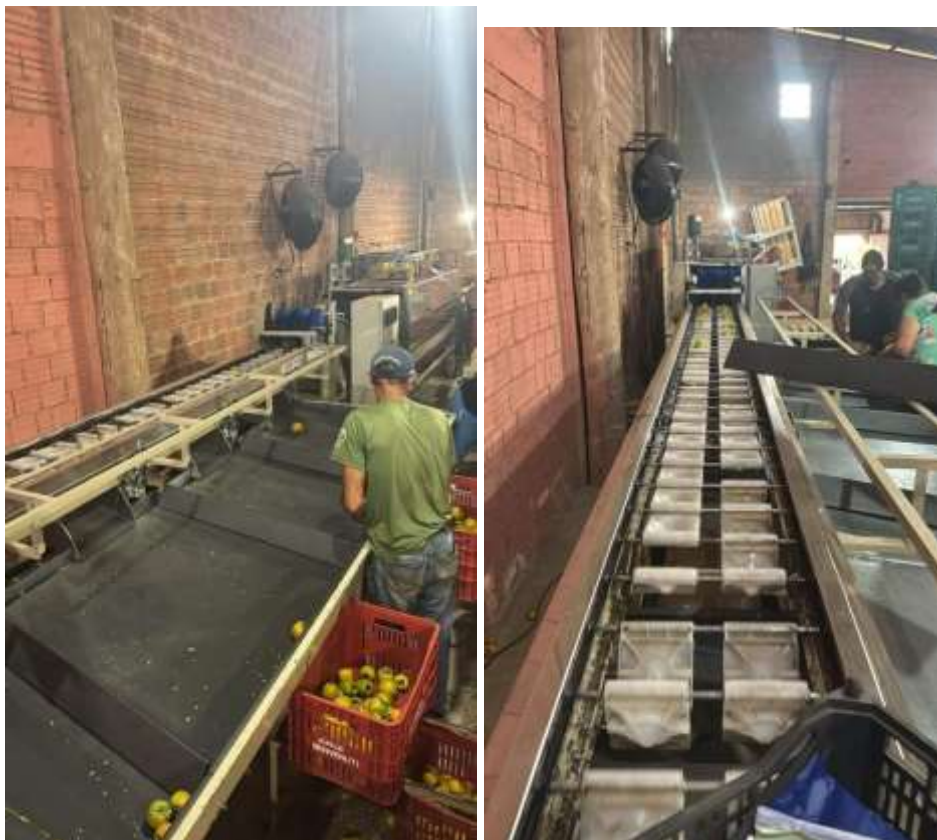
T3

T1 e T2



Fonte: próprio autor

Figura 3. Máquina de classificar de frutos De ROSSI, por peso, paking house. Pinto Bandeira safra, 2023.



Fonte: próprio autor

A poda do Kyoto e Kyoto chocolatão foram realizadas no dia 2 de agosto, a poda tardia do Kyoto chocolatão foi realizada dia 10 de Setembro, a poda verde em ambos os tratamentos se realizou no dia 20 de dezembro e o raleio no dia 15 de dezembro, quando os frutos atingiram cerca de 2cm, a variedade chocolatão em função da baixa capacidade de fixação de frutos não é necessário realizar raleio.

Excetuando a aplicação da poda em diferentes épocas e variedade analisadas todas as demais

práticas de manejo foram realizadas da mesma maneira e na mesma época em ambos os tratamentos. Dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste Tukey, a 5% de significância, utilizando o programa SASM – Agri. (CANTERI et al., 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística dos dados demonstrou que os tratamentos de poda para as variedades Kyoto e Kyoto chocolatão, não diferiram entre si, sendo a diferença de produção encontrada para número de frutos, peso de fruto, produção por planta e por hectare, relacionam-se com a baixa emissão de ramos floríferos na variedade chocolatão que limitou o número de frutos por planta, em contrapartida apresentou frutos de maior tamanho (Tabela 1).

As espécies frutíferas de clima temperado caracterizam-se por fazer a diferenciação floral no ano anterior a frutificação, onde vários fatores influenciam nesse processo, como nível de luminosidade, disponibilidade de carboidratos e água, área foliar e disponibilidade de nutrientes.

Algumas espécies apresentam dificuldades de adaptação ou a determinadas regiões sendo uma das características demonstradas é a baixa frutificação como os dados demonstram para variedade chocolatão;

O Kyoto (T1) comum, apresentou valores superiores atingindo $46,5 \text{ t.ha}^{-1}$, em detrimento dos médios $19,2 \text{ t.ha}^{-1}$ para T2 e T3 (Kioto chocolatão), produtividade superior a média da cultura do caqui no Brasil é de $22,4 \text{ ton/ha}$, e acima da média do maior produtor do país, o estado de São Paulo, que apresenta a maior produtividade ($28,5 \text{ ton/ha}$) em função da alta tecnologia adotada no cultivo dessa frutífera (TECCHIO, 2019). A produção por planta atingiu 70 kg , para T1 e $19,6 \text{ kg}$ para T2 e T3 que não se diferenciaram entre para a variáveis produtivas (massa de fruto, de planta e t.ha^{-1}), independente da época de poda utilizada (Tabela 1).

Em comparação com T1, o fator qualidade, do caqui kyoto chocolatão apresentaram peso de fruto superior, atingindo 217 g em média, distribuídos em dois tamanhos, sendo 30% na classe de tamanho extra grande e 70% grande e detrimetos do Kyoto normal que apresentou peso médio de fruto de 144 g , sendo classificados em 70% grande, 26 médio e 4% para o tamanho pequeno (Figura 4). A competição entre os frutos pelos fotoassimilados da fotossíntese é menor nas plantas que sofreram, assim obtiveram baixa fixação de frutos, o fator número de frutos por planta limita o crescimento dos frutos, afetando o tamanho final e conseqüentemente o valor para comercialização (GIOVANAZ et al., 2016). Essas afirmações são corroboradas pelos resultados, onde o tratamento T1, que apresenta alta taxa de fixação de frutos atingiu valores $516 \text{ frutos/planta}$ em detrimento dos 130 fruto/planta de T2 e T3, mesmo sofrendo raleio que foi realizado em 15 de dezembro (frutos com 2 cm de diâmetro), não atingiu os mesmos valores de peso de fruto que T2 e T3, mas bons índices de tamanho para venda *in natura*. (Figura 4)

Sendo esta necessidade de raleio uma das grandes limitações de muitas culturas que possuem alta taxa de fixação de frutos, como no caso do caqui Kioto, pelo alto custo dessa atividade. Segundo Wertheim, (2000), o raleio manual de um grande número de plantas não é prático nem econômico, representando cerca de 30% das despesas anuais (DUNCAN, 2004), devido à grande utilização de mão de obra. Os resultados obtidos demonstram que T1, mesmo com raleio, atingiu valores de fruto inferiores a T1 e T2. No entanto, essa prática permite ajustar a carga, a capacidade de planta possibilitando colheitas regulares e com qualidade de frutos ao longo das safras (COSTA; VIZZOTTO, 2000).

Tabela 1. Dados de produção e classificação de frutos da variedade Kyoto comum e Kyoto chocolateado, submetida a diferentes épocas poda: Kyoto comum (T1) e Kyoto chocolateado (T2) poda agosto e Kyoto chocolateado poda em outubro (T3) – Pinto Bandeira/RS safra 2023.

Variáveis analisadas	T1	T2	T3	CV%*
Número de produtores	66 ^a	66 ^a	-	9,15
Massa média dos frutos (kg)	74,03a	20,06b	19,11b	24,62
massa de fruto (g)	144,05b	211,23a	216,88a	12,69
número de frutos por planta – estimado	516a	118,8b	143b	39,2
número de frutos por planta -real	509,02a	75,8b	89b	39,22
Classe de frutos extra- grande (%)	75,7a	12,48b	22,59b	42,82
Classe de frutos - grande (%)		69,7 ^a	81,6a	42,82
Produção por ha (t)	46,533a	17,14b	21,21b	23,41

*CV %: coeficiente de variação.**Médias seguidas de mesma letra na linha letra com minúscula e na coluna com letra maiúscula, não diferem estatisticamente pelo teste Duncan, com 5% de significância.

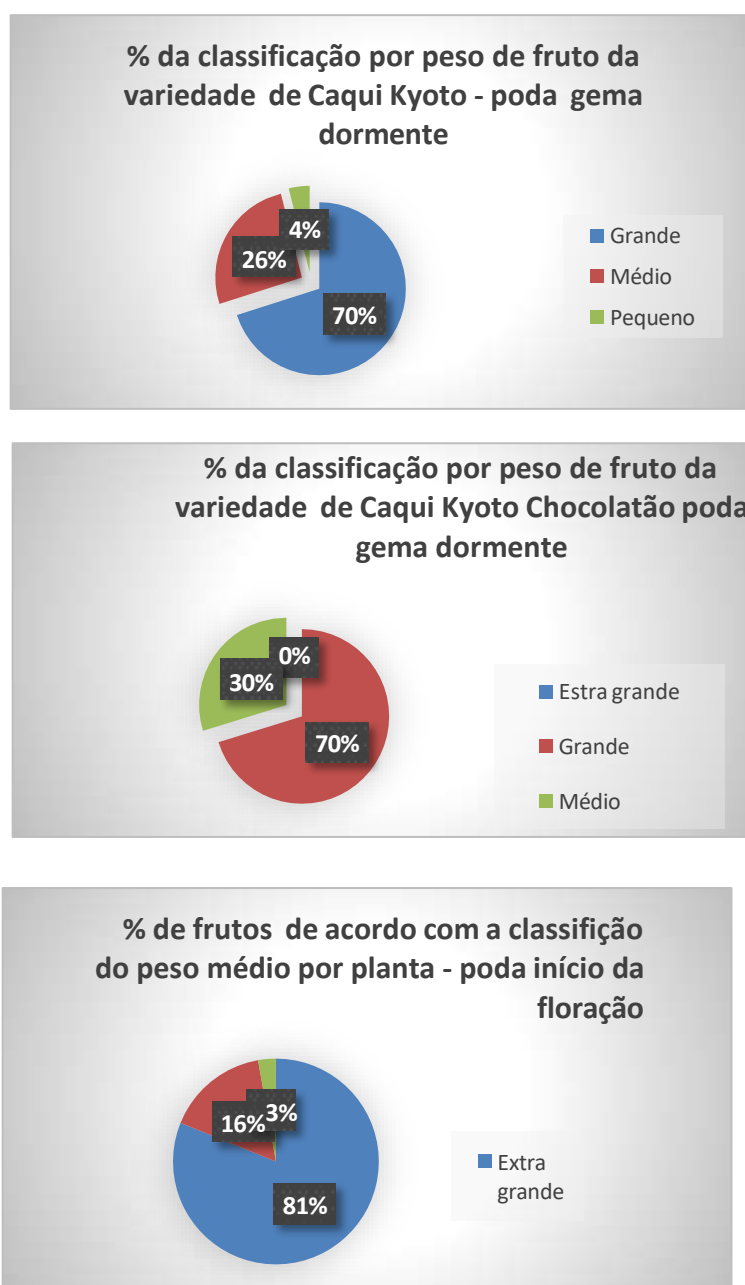
No caso do Kioto chocolateado é comum algumas plantas não apresentarem produção, mesmo com a poda em diferentes épocas, mostrando que os outros fatores influenciam no processo de diferenciação das gemas floríferas que as práticas de manejo normais não podem suprir até o presente momento. Um dos fatores que relacionam-se com essa dificuldade de efetividade da floração seria a complexidade estrutural de floração do Caqui, tendo plantas monóicas (apenas flores femininas na planta), dióicas (flôres femininas e masculinas) e hermafroditas (flôres completas), no entanto, não foi feito um comparativo entre o tipo de flor que ocorre com mais frequência nas plantas do Caqui chocolateado.

Na cultura da Pera, ocorre um problema similar sendo um entrave para o desenvolvimento da cultura. As plantas inicialmente apresentam gemas normais no início do inverno, porém, posteriormente acabam morrendo, em alguns casos o abortamento das gemas pode chegar a 100%, os poucos ramos produtivos que ficam, emitem um número reduzido de flores ou ramos vegetativos,

embora tenha se pesquisado muito sobre os problemas, mas poucos resultados. Uma das causas do abortamento tem sido citada como a irregularidade e do inverno e as baixas horas de frio para cultura, cita-se também que adiantar o florescimento tem efeito positivo na efetividade da floração (PETRI, et al., 2001).

A técnica usada de podar tardiamente foi feita com objetivo de visualmente identificar os ramos de produção que estavam com florescimento (Figura 2), diferente da poda em gema dormente, não se notou resposta a essa prática como mostraram os resultado da safra 2023 (tabela 1), notou-se também que algumas plantas do experimento não apresentaram frutificação o que demonstra o alto nível da alternância, mostra que 100 das gemas não se diferenciaram em gemas produtivas.

Figura 4. Peso de fruta por classe de tamanho de acordo com a época de poda, Kyoto (T1 gema dormente), Kyoto chocolatão (T2 – gema dormente) e Kyoto chocolatão (T3 – poda no início da floração) – Pinto Bandeira/RS safra 2023.



Fonte: próprio autor

Esta diferença de peso e produção está diretamente ligada à diferenciação florífera que na variedade Kyoto chocolatão é muito inferior ao Kyoto normal (T1). Esta baixa emissão de ramos floríferos faz com que a carga de frutos seja baixa e, por consequente, a produção por planta e por hectare sejam menores no Caqui chocolatão, independente da época de poda realizada (Tabela 1).

A produção e efetividade de floração parece estar ligada a fatores fisiológicos da planta que afetam a emissão de gemas floríferas que se revertem em frutos, como foi citado pela bibliografia vários fatores interferem na efetividade da fixação e desenvolvimento dos frutos, alguns intrínsecos as condições do meio como temperatura, luminosidade, fotoperíodo, disponibilidade hídrica e outros relacionados com fatores internos da planta como balanço hormonal, nível de carboidratos, minerais e a genética da planta que ao que parece, apresenta pouca adaptabilidade às condições em que ocorre o cultivo. Portanto mais pesquisas devem ser realizadas para minimizar a questão, pois, a variedade apresenta bom aceitação no mercado pelas características qualitativas e pela precocidade de entrada no mercado.

4. CONCLUSÃO

A poda tardia em agosto para variedade Kyoto comum apresentou valores superiores de produção e inferiores ao tamanho de fruto, já em relação a variedade chocolatão independente do seu período de poda.

A poda tardia, após a emissão dos brotos, na variedade chocolatão, não influenciou na produção por planta, por hectares e no tamanho de frutos, atingindo em média 75,5% de frutos extra grande e 23,5 grande, o Kyoto, atingiu 70% tamanho grande, 26% pequeno e 4 % pequeno.

A poda tardia não foi eficiente em aumentar a produção da variedade Kyoto chocolatão, considerando as condições em que foi realizado o experimento, sugere-se avaliar por mais anos a técnica, para obter resultados mais conclusivos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, R. V.; AYUB, R. A.; MÜLLER, M. M. L. Somatória de horas de frio e de unidades de frio em diferentes regiões do estado do Paraná. **Scientia Agraria**, v. 7, n. 1-2, p. 89-96, 2006

BRACKMANN, A.; MAZARO, S. M.; SAQUET, A. A. Frigoconservação de caquis (*Diospyros kaki*, L.) das cultivares Fuyu e Rama Forte. *Ciência Rural*, Santa Maria, RS, v. 27, n. 4, p. 561-566, 1997

CANTERI, M, G. et al. SASM-Agri-**Sistema para análise e separação de médias em experimentos**

- agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan.** Revista Brasileira de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24, 2001.
- COSTA, G.; VIZZOTTO, G. Fruit thinning of peach trees. **Plant Growth Regulation**, Dordrecht, v. 31, p. 113-119, 2000
- EMBRAPA UVA E VINHO. **Agrometeorologia Bento Gonçalves - RS. 2021.**
<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/dados-meteorologicos/bento-goncalves>.
- EMBRAPA UVA E VINHO. **Agrometeorologia Bento Gonçalves - RS. 2023.** Disponível em:
https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/dados-meteorologicos/bento-goncalves/-/asset_publisher/mVb5LKtZvu3R/content/2022-agrometeorologia-bento-goncalves-resumo-anual. Acesso em: 12 de Fev 2025
- DUNCAN, R. **Chemical blossom thinning of peaches.** Pomology Farm advisor, UC Cooperative Extension, Stanislaus Country, 2004. Disponível em:
<https://ucanr.edu/sites/CEStanislausCo/files/111448.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2024
- FAO. Faostat: statistics database. Rome, 2014. Disponível em: . Acesso em: 9 jul.
- FAOSTAT (2010) Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division. Access in: <http://faostat3.fao.org/home>
- GEORGE, A.P., MOWAT, A.D., COLLINS, R.J., MORLEY-BUNKER, M. **The pattern and control of reproductive development in non-astringent persimmon (*Diospyros kaki* L.).** A review. Sci. Hort. 70:93-122. 1997.
- GIORDANI, E. PICARDI, E. RADICE, S. **Morfología y Fisiología. Capítulo 2. En: El cultivo del caqui.** 2015. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/281636948_Morfologia_y_Fisiologia_Capitulo_2_En_El_cultivo_, Acesso em 12 fev de 2025/, **Horticulturae**, v. 1, n. 409, p. 137-140, 1995.
- MOWAT, A. D. The effect of root temperature on bud dormancy release of persimmon (*Diospyros kaki* L.). **Acta**
- PETRI, J, L.GABRIEL BERENHAUSER LEITE.G, B. YOSHIHIRO,Y. Incidência e fatores do abortamento de gemas em pereira japonesa. Agropec. Catarin., v.14, n.2, jul. 2001.
- TECCHIO, M, A. Caqui - Panorama da produção nacional. Revista Campo e Negócio – on line. Maio de 2019 Disponível em : <https://revistacampoenegocios.com.br/caqui-panorama-nacional-da-producao>. Acesso em 13 de fevereiro.

PENTEADO, S. Fruticultura de clima temperado em São Paulo. Campinas: Fundação Cargill, 1986. 173 p

PETRI, J. L. et al. **Dormência e indução da brotação de fruteiras de clima temperado.** Florianópolis: Epagri, 1996. 110 p. (Boletim Técnico, 75).

PIO, R. SCARPE. A, F., FILHO. F.A .A. A cultura do caquizeiro. Piracicaba : ESALQ - Divisão de Biblioteca e Documentação, 2003. 35p. : II. (Série Produtor Rural, nº 23)

SANTOS, C.M. Desempenho agrônômico da videira ‘Marselan’ sob diferentes tipos de poda na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul. Pelotas 2017.

SATO, G. S.; ASSUMPÇÃO, R. Mapeamento e análise da produção do caqui no Estado de São Paulo. Informações Econômicas, São Paulo, v. 32, n. 6, p. 47-54, 2002.




WERTHEIM, S. J. Developments in the chemical thinning of Apple and pear. **Plant Growth Regulation**, Dordrecht, v. 31, p. 85-100, 2000.

6. ANEXOS

Anexo 1. Boletim meteorológico, informativo publicado pela Embrapa de Uva e Vinho, ciclo 2023.

Bento Gonçalves - 2023								
MÊS	Temperaturas Médias			Precip. (mm)	Dias com Precipitação	U.R. média (%)	Vel. Vento média (m/s)	HF < 7,2°C
	T. mín (°C)	T. máx (°C)	T. méd (°C)					
JAN	18,4	30,1	23,2	86,8	6	67,4	2,8	0
FEV	16,9	27,3	21,5	138,4	10	67,4	2,5	0
MAR	18,6	28,1	22,4	89,8	9	75,8	2,7	0
ABR	13,7	22,6	17,5	61,8	6	76,9	2,5	4
MAI	12,2	20,7	16,0	134,0	8	79,7	2,0	2
JUN	10,4	18,4	14,1	185,2	8	79,8	2,7	56
JUL	9,9	18,4	13,5	155,6	7	81,7	2,6	87
AGO	10,3	21,2	15,4	65,8	6	72,0	3,0	60
SET	12,9	21,8	16,9	427,0	18	81,2	3,3	16
OUT	13,1	21,5	16,8	232,0	11	81,6	2,8	0
NOV	15,5	24,7	19,6	325,4	18	77,6	2,9	0
DEZ	17,4	27,5	22,0	123,8	10	76,7	2,7	0
Total				2025,6	117			225
Média	14,1	23,5	18,2			76,5	2,7	
Máxima		35,0						
Mínima	1,9							

Anexo 2. Estágios fenológicos do Caqui.

Fases fenológicas- Phenological stages			
Diciembre/Enero	 a	 b	 c
	Gema en reposo <i>Dormant bud</i>	Gema hinchada <i>Swelled bud</i>	Inicio de la brotación <i>First sprouting</i>
Mitad de Abril	 d	 e	 f
	Brote con yemas florales <i>Flowersprout</i>	Yema floral crecida <i>Development of flowersprout</i>	Capullo floral femenino <i>Female flower</i>
Inicio mitad de Mayo	 g	 h	 i
	Flor femenina en plena floración <i>Full female bloom</i>	Flores masculinas <i>Male flowers</i>	Flor femenina en fin de floración <i>End of female flowering</i>
Fin de Mayo	 l	 m	 n
	Cuaje <i>Fruit set</i>	Frutitos cuajados <i>Small fruits</i>	Frutos en crecimiento <i>Fruit growth</i>
Fin de Agosto	 o	 p	 q
	Inicio de la maduración de los frutos <i>First colour changing</i>	Frutos en fase de maduración <i>Advanced colour changing</i>	Frutos al momento de la cosecha <i>Fruits at harvest</i>

Autor: Bellini y col., 2008

