

TDZ aumenta frutificação efetiva em ameixeira 'Laetitia'

Aquélis Armiliato Emer¹ e Luiz Carlos Argenta²

Resumo – Laetitia é o principal cultivar de ameixa plantado em Santa Catarina, no Sul do Brasil. Um dos principais desafios para o aumento da produtividade de ameixeira nesta região é a baixa frutificação efetiva. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de Thidiazuron (TDZ) sobre a frutificação, o tamanho, a maturação na colheita e a conservação da qualidade pós-colheita de ameixas 'Laetitia'. O experimento foi conduzido em pomar comercial em Urubici, SC durante a safra 2024/2025. TDZ foi pulverizado durante a florada nas concentrações de 0, 15 e 30mg L⁻¹. Foram avaliadas a frutificação efetiva, a maturação e a qualidade dos frutos na colheita e após a armazenagem. Houve aumento da frutificação efetiva de ameixeiras 'Laetitia' com o aumento da dose de TDZ. Frutos não tratados tiveram menor firmeza de polpa na colheita, contudo após o período de armazenamento frutos tratados com 30mg L⁻¹ de TDZ apresentaram os menores valores. Não foram observadas diferenças para peso do fruto, teor de sólidos solúveis e acidez titulável, sendo o escurecimento de polpa o principal distúrbio fisiológico observado. Conclui-se que o tratamento de ameixeiras com TDZ na floração tem o potencial de aumentar a frutificação efetiva.

Palavras-chave: *Prunus salicina* Lindtl.; Thidiazuron; Tamanho de fruto; Regulador de crescimento.

TDZ increases effective fruiting in 'Laetitia' plum

Abstract – 'Laetitia' is the main plum cultivated in Santa Catarina state, Southern Brazil. A key challenge to increasing the productivity of plums in this region is the low fruit set. This study aimed to evaluate the effect of Thidiazuron (TDZ) application on fruit set, size ripeness at harvest and post-harvest quality conservation of 'Laetitia' plums. The experiment was conducted in a commercial orchard in Urubici, SC, during harvest 2024/2025. TDZ was applied to the plum trees during flowering at concentrations of 0, 15, and 30mg L⁻¹. Fruit set, fruit maturation and, quality were evaluated at harvest and after storage. Results showed an increase in fruit set of 'Laetitia' plum trees with higher TDZ doses. Untreated fruits had lower pulp firmness at harvest; however, after the storage period, fruits treated with 30mg L⁻¹ of TDZ presented the lowest values. No significant differences were found in fruit weight, soluble solids, titratable acidity, and flesh browning, which was the main physiological disorder. In conclusion, the application of TDZ during flowering has the potential to increase fruit set in plum trees.

Keywords: *Prunus salicina* Lindtl.; Thidiazuron; Fruit size; Growth regulator.

A ameixeira japonesa (*Prunus salicina* Lindtl.) é a principal espécie cultivada no Brasil por ser adaptada a local de clima ameno (Souza, 2021). No Brasil, os cultivos se concentram principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que no ano de 2017 detinham 46% e 17% da produção, respectivamente (IBGE, 2025).

Santa Catarina possui mais de 900ha de ameixeira, localizados principalmente nas regiões do Alto Vale do Rio do Peixe, Planalto Sul e Sul Catarinense (Souza, 2021), com produtividade média de 17t ha⁻¹ (Toresan *et al.*, 2025).

Essa produtividade é relativamente baixa quando comparada à de regiões de clima favorável, como Chile, onde em 2023 a produtividade média foi de 27t ha⁻¹ (FAO, 2025).

A produtividade dos pomares de ameixa no Brasil tem aumentado ao longo dos anos pelo avanço nas tecnologias de produção, que incluem mudas de melhor qualidade fitossanitária, cultivares adaptados, práticas de controle de geada e uso de fitorreguladores (Souza, 2021).

Mas um dos fatores que têm limitado o alcance de maiores produtividades

é a baixa frutificação efetiva (Souza, 2021). Tecnologias para o aumento da retenção de frutos são necessárias para elevar a produtividade dos pomares de ameixeira, especialmente em anos que ocorrem condições climáticas desfavoráveis para o desenvolvimento de gemas e flores, falta de sincronismo do florescimento das plantas polinizadoras e produtoras de frutos e para a atividade de insetos polinizadores (Dalbó e Argenta, 2024).

Thidiazuron (TDZ) é uma fenil ureia com atividade citocinínica que promove o aumento de citocininas naturais nos

Recebido em 03/07/2025. Aceito para publicação em 15/09/2025.

DOI: <https://doi.org/10.52945/rac.v38i3.2151>

Editor- Editor de seção: Luiz A. M. Peruch/Epagri- Susana Cristine Siebeneichler/UFT

¹ Engenheira-agrônoma, Doutora, Epagri/Estação Experimental Caçador "José Oscar Kurtz", Rua Abílio Franco, 1500 Bairro Bom Sucesso, Caçador, SC CEP 89501-032, e-mail: [aquelisemer@epagri.sc.gov.br](mailto:aqueliemer@epagri.sc.gov.br).

² Engenheiro-agrônomo, Doutor, Epagri/Estação Experimental Caçador "José Oscar Kurtz", Rua Abílio Franco, 1500 Bairro Bom Sucesso, Caçador, SC CEP 89501-032, e-mail: argenta@epagri.sc.gov.br.

tecidos tanto por estimular a síntese, quanto por reduzir a degradação (Mok *et al.*, 1987). Sob baixas dosagens, o TDZ aumenta a frutificação efetiva e tamanho de frutos e atrasa o desenvolvimento da cor vermelha e a maturação dos frutos em macieiras (Petri *et al.*, 1992; Fagundes *et al.*, 2017).

O cultivar de ameixa Laetitia é o mais plantado em Santa Catarina devido à menor suscetibilidade a doenças, qualidade dos frutos, maturação tardia e boa capacidade de armazenamento dos frutos (Dalbó; Bruna, 2021).

Considerando que o tratamento com TDZ na primavera pode afetar o tamanho e a maturação de frutos na colheita (Petri *et al.*, 1992) e que a conservação da firmeza da polpa e a suscetibilidade de ameixas 'Laetitia' ao escurecimento da polpa após a armazenagem são influenciadas pela maturação no momento da colheita (Argenta *et al.*, 2011), existe a possibilidade de que o tratamento TDZ afete a conservação pós-colheita de ameixas 'Laetitia'. Ainda são escassos os trabalhos que abordem os efeitos de TDZ sobre a frutificação efetiva e a qualidade de frutos, especialmente em relação à cultura da ameixeira.

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de TDZ sobre a frutificação, o tamanho, a maturação na colheita e a conservação da qualidade pós-colheita de ameixas 'Laetitia'.

O experimento foi conduzido na safra 2024/2025 em pomar comercial de ameixa 'Laetitia', localizado no município de Urubici, SC, sob as coordenadas 28°00'54" S e 49°35'30" W, altitude de 915m com clima tipo Cfb – clima temperado mesotérmico úmido com verão ameno. O pomar possui sete anos de idade, conduzidos em líder central com copa estreita sobre porta-enxerto A9, com densidade de 2.500pl ha⁻¹.

Foram testadas as concentrações de 0 (controle), 15 e 30mg L⁻¹ de TDZ (1-phenyl-3-(1,2,3-thiadiazol-5-yl)ureia) utilizando Thidiazuron laboratorial com pulverizador costal motorizado

até o completo molhamento da planta. A pulverização foi realizada na primeira quinzena de setembro, quando havia entre 40 a 65% de flores abertas.

O raleio químico de frutos, padrão para todos os tratamentos, foi realizado utilizando 300mL ha⁻¹ Ethrel® (2-chloroethylphosphonic acid) no estádio de vingamento de frutos (chumbinho), seguido de mais 700mL ha⁻¹ do mesmo produto sete dias após a primeira aplicação. Quando os frutos tinham 15mm foi feito um terceiro raleio com Accede® (ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico) na dose de 1,5kg ha⁻¹.

A frutificação efetiva foi avaliada contabilizando-se o número de frutos formados por inflorescência 11 dias após a aplicação de TDZ e após o raleio químico de frutos em quatro plantas, sendo avaliados dois ramos por planta previamente marcados. Os ramos avaliados possuíam entre 60 a 80cm de comprimento e estavam localizados na altura mediana das plantas, a cerca de 1,5m do solo.

A colheita ocorreu na segunda quinzena de janeiro e os frutos foram avaliados um dia após a colheita quanto a sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), firmeza de polpa e peso. Amostras de frutos foram armazenados por 80 dias em câmara fria a 0,5°C, em bolsa plástica de polietileno de baixa densidade de 0,020mm de espessura para prevenir murcha. Após a retirada da câmara fria, os frutos permaneceram um dia em condições ambientais na temperatura de 20°C, sendo repetidas as análises de SS, AT e firmeza de polpa, sendo também analisados quanto à escaldadura da epiderme, podridão e escurecimento de polpa utilizando uma escala visual de severidade em que: 1- ausência de dano; 2- Até 30% da polpa com dano; 3- mais de 30% da polpa com dano baseado na escala proposta por Argenta *et al.*, 2011. Para todas as avaliações foram utilizadas três repetições de 25 frutos.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso com três repetições de quatro plantas por unidade experimental. Os dados foram submetidos à aná-

se de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Dados de podridão, escaldadura e escurecimento da polpa dos frutos não atenderam os pressupostos da análise da variância e foram analisados por distribuição de frequência.

Houve aumento da frutificação efetiva de ameixeiras 'Laetitia' com o aumento da dose de TDZ, sendo observados 5,5 frutos por inflorescência para concentração de 30mg L⁻¹ (Tabela 1). Esses resultados são semelhantes aos observados para macieiras (Petri *et al.*, 1992, Fagundes *et al.*, 2017; Petri *et al.*, 2020) e para pereira 'Hosui' (Pasa *et al.*, 2017), em que a aplicação de TDZ aumentou a frutificação efetiva. Já, para pereira 'Rocha', a aplicação de TDZ não resultou em maior frutificação efetiva, tendo resultado inferior à testemunha (Carra *et al.*, 2021).

Após o raleio não houve diferença para o número de frutos por inflorescência entre as concentrações testadas, sendo ambas superiores à testemunha. Possivelmente esse resultado seja efeito dos sucessivos raleios químicos utilizados para equilibrar o número de frutos nas plantas.

Frutos não tratados tiveram menor firmeza de polpa na colheita, contudo após o período de armazenamento os frutos tratados com 30mg L⁻¹ apresentaram os menores valores (Tabela 2). Esse resultado sugere que o tratamento TDZ pode retardar sensivelmente a perda de firmeza das ameixas durante a maturação na planta, mas também acelerar o amolecimento durante a armazenagem refrigerada.

A firmeza da polpa é um fator importante na pós-colheita de ameixas, visto que influencia no potencial de armazenamento, na manutenção da qualidade da fruta durante o transporte e a comercialização. A perda de firmeza de polpa ocorre devido à degradação das paredes celulares que levam a mudanças estruturais e ao amolecimento da fruta (Khan *et al.*, 2018).

No presente estudo não foram observadas diferenças para SS e AT em

Tabela 1. Número de inflorescência (Inflo), número de frutos (Frutos) e frutos por inflorescência (Frutos/Inflo) antes e após raleio químico em ameixa 'Laetitia' tradadas com TDZ (Thidiazuron) no período de floração

Table 1. Number of inflorescences (Inflo), number of fruits (Fruits) and fruits per inflorescence (Fruits/Inflo) before and after chemical thinning in 'Laetitia' plums treated with TDZ (Thidiazuron) during the flowering period

TDZ*	Inflo	Frutos	Frutos/ Inflo	Inflo	Frutos	Frutos/ Inflo
Antes do raleio químico				Depois do raleio químico		
0	66,50 ^{ns}	258,12 b	3,98 c	14,75 ^{ns}	24,37 ^{ns}	1,63 b
15 mg L ⁻¹	72,37	342,12 ab	4,66 b	20,25	38,50	1,83 a
30 mg L ⁻¹	74,75	406,87 b	5,55 a	20,75	41,12	1,99 a
CV (%)	27,04	29,24	9,51	49,77	51,51	7,45

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo.

*Means followed by the same letter in the column do not differ from each other by the Tukey test at a 5% probability of error. ns: not significant.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Source: Elaborated by the authors (2025)

Tabela 2. Firmeza de polpa (lb), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e peso de frutos (g) na colheita (dia zero) e 80 dias pós-colheita em armazenamento refrigerado em ameixa 'Laetitia' tradadas com TDZ (Thidiazuron) no período de floração

Table 2. Pulp firmness (lb), soluble solids concentration (SS), titratable acidity (AT) and fruit weight (g) at harvest (day zero) and 80 days post-harvest in cold storage in 'Laetitia' plums treated with TDZ (Thidiazuron) during the flowering period

Tratamento TDZ	Firmeza 0*	Firmeza 80	SST 0	SST 80	AT 0	AT 80	Peso (g)
0	7,49 c	3,17 a	9,76 ^{ns}	9,20 ^{ns}	1,012 ^{ns}	0,668 ^{ns}	63,41 ^{ns}
15 mg L ⁻¹	9,41 a	3,45 a	9,86	9,00	1,060	0,671	65,02
30 mg L ⁻¹	8,31 b	2,79 b	9,93	9,60	0,911	0,730	64,44
CV %	23,65	30,77	2,67	4,20	5,50	7,32	2,19

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo.

* Means followed by the same letter in the column do not differ from each other by the Tukey test at a 5% probability of error. ns: not significant.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Source: Elaborated by the authors (2025)

ameixas 'Laetitia' com a aplicação de TDZ logo após a colheita ou depois o período de armazenamento (Tabela 2). Resultados semelhantes foram observados para pera 'Hosui', 'Packham's Triumph' e 'Rocha', em que firmeza da polpa e os sólidos solúveis não foram alterados pela aplicação de TDZ (Pasa *et al.*, 2017; Carra *et al.*, 2021).

O peso de frutos em ameixas 'Laetitia' não foi influenciado pela aplicação de Thidiazuron. O TDZ é um regulador de crescimento reconhecido por aumentar o peso de frutos de várias espécies incluindo macieiras, kiwi e pera (Petri *et al.*, 1992; Pasa *et al.*, 2017, Carra *et al.*, 2021). Entretanto, fatores como época de aplicação, condições climáticas, espécie, cultivar e tratos culturais ao longo do desenvolvimento do fruto podem interferir nas respostas das plantas à aplicação deste regulador. Possivelmente a ausência de resposta no peso dos frutos de ameixas 'Laetitia' esteja relacionada à sequência de raleios químicos executados durante o ciclo, limitando o número de frutos por planta, e consequentemente, a competição por fotoassimilados entre os frutos.

Foi verificada ausência de podridão e escaldadura acima de 95% e 75% dos frutos, respectivamente. O escurecimento de polpa foi o principal distúrbio fisiológico observado, estando presente em mais de 77% dos frutos (Figura 1).

Conclui-se que o tratamento de ameixeiras com TDZ na floração tem o potencial de aumentar a frutificação efetiva, podendo ser uma prática para aumentar a produtividade em regiões de clima ameno, em anos de baixo acúmulo de frio no inverno ou quando as condições climáticas sejam desfavoráveis à polinização.

Contribuição dos autores

Aquélis Armiliato Emer – Análise de dados, redação, revisão e edição do manuscrito; **Luiz Carlos Argenta** – Concepção, obtenção de dados, investigação, metodologia, redação, revisão e edição do manuscrito.

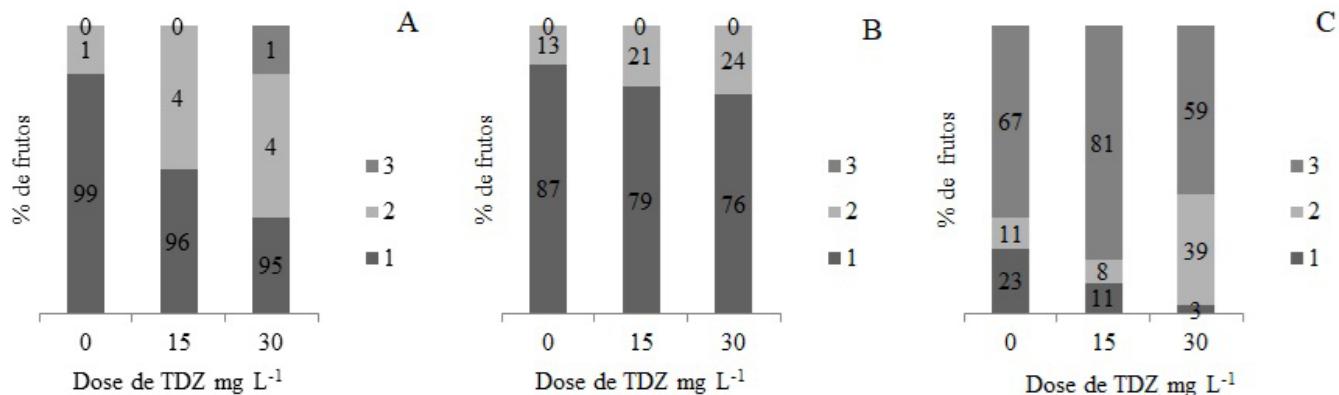


Figura 1. Distribuição de frequência de podridão (A), escaldadura (B) e escurecimento de polpa (C) por escala de severidade (1-3) em ameixa 'Laetitia' tradadas com concentração de TDZ (Thidiazuron) no período de floração e armazenadas por 80 dias a 0,5°C

Escala: 1- ausência de dano; 2 - até 30% de dano na polpa; 3 – mais de 30% de dano na polpa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figure 1. Frequency distribution of rot (A), scald (B) and flesh browning (C) by severity scale (1-3) in 'Laetitia' plums treated with TDZ (Thidiazuron) concentration during flowering and stored for 80 days at 0.5°C

Scale: 1 - no damage; 2 - up to 30% pulp damage; 3 - more than 30% pulp damage.

Source: Elaborated by the authors (2025)

Dados de pesquisa

Os dados serão disponibilizados por solicitação direta aos autores.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses neste trabalho.

Financiamento

Os autores agradecem pelo apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc).

Referências

- ARGENTA, L. C.; AMARANTE, C. V. T.; SHIRAYAMA, D.; SCOLARO, A. M. T.; AYUB, R. A. Controle do escurecimento interno de ameixas durante o armazenamento pelo manejo do ponto de colheita e do etileno. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 33, n. 2, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011005000051>
- CARRA, B.; PASA, M.S.; ABREU, E.S.; DINI, M.; PASA, C.P.; CIOTTA, M. N.; HERTER, F.G.; MELLO-FARIAS, P. Plant growth regulators to increase fruit set and yield of 'Rocha' pear trees in Southern Brazil. *An Acad Bras Cienc*, (s.l.), v.93, n. 3, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120180860>
- DALBÓ, M.A.; BRUNA, D. B. Cultivares de ameixeira. In: DALBÓ, M.A (org.). *A cultura da ameixeira em Santa Catarina*. Florianópolis, SC: Epagri, 2021. 31-41 p.
- DALBÓ, M. A.; ARGENTA, L.C. Letícia AF: New self-compatible plum cultivar resulting of a mutation of Laetitia. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.46, e-649, 2024. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/0100-29452024649>
- FAO - Food and Agriculture Organization. *Crops and livestock products*. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL> Acesso em: 27 mai. 2025.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção de ameixa*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ameixa/br> Acesso em: 27 mai. 2025.
- FAGUNDES, E.; PETRI, J.L.; ARGENTA, L. C.; HAWERROTH, F. J.; COUTO, M. Effect of thidiazuron concentration and application period on 'Royal Gala' apple fruiting and production. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 39, n.4: (e-097), 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-29452017097>
- KHAN, A. S.; SINGH, Z.; ALI, S. Postharvest Biology and Technology of Plum. In: Mir, S. A.; Shah, M. A.; Mir, M. M. (ed.). *Postharvest Biology and Technology of Temperate Fruits*, Springer International Publishing, 2018. p.101-145.
- MOK, M.C.; MOK, D.W.S.; TURNER, J. E.; MU- JER, C.V. Biological and Biochemical Effects of Cytokinin-active Phenylurea Derivatives in Tissue Culture Systems. *HortScience*, Alexandria, v.22, n.6, 1987. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.22.6.1194>
- PASA, M.S.; SILBA, C.P.; CARRA, B.; BRIGHENTI, A.F.; SOUZA, A.L.K.; PETRI, J.L. Thidiazuron (TDZ) increases fruit set and yield of 'Hosui' and 'Packham's Triumph' pear trees. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, (s.l.), v.89, N.4, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720170644>
- PETRI, J. L.; Sezerino, A. A.; Fenili, C. L.; Fagundes, Everlan. Increasing on fruit set and yield of 'Monalisa' and 'Maxi Gala' apple trees using plant growth regulators. *Journal of Experimental Agriculture International*, (s.l.), v. 42, n.5, p. 34-43, 2020. DOI: [10.9734/jeai/2020/v42i530516](https://doi.org/10.9734/jeai/2020/v42i530516)
- PETRI, J. L.; ARGENTA, L. C.; SUZUKI, A. Efeitos do thidiazuron no tamanho e desenvolvimento dos frutos da macieira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.14, n. 2, p. 127-134, 1992.
- SOUZA, A. L.K. Aspectos gerais da cultura da ameixeira em Santa Catarina. In: DALBÓ, M.A (org.). *A cultura da ameixeira em Santa Catarina*. Florianópolis, SC: Epagri, 2021. p. 17-24.
- TORESAN, L.; PADRÃO, G. A.; GOULART JUNIOR, R.; ARAÚJO L. A.; ALVES, J. R.; MONDARDO, M. *Desempenho da agropecuária e do agronegócio de Santa Catarina 2024*. Florianópolis: Epagri, 2025. 92 p.