

## *Capítulo 9*

# **Adubação em pomares de pessegueiro em Santa Catarina**

Leandro Hahn<sup>(1)</sup>  
Gilberto Nava<sup>(2)</sup>

### **Resumo**

Solos para cultivo de pêsego em Santa Catarina naturalmente não apresentam as condições de fertilidade do solo que não atendem as exigências das plantas para crescimento e produção de frutos de qualidade. Por isso, a adoção de práticas como a calagem para correção da acidez e aplicação de nutrientes para aumentar a disponibilidade de nutrientes na implantação de pomares e reposição de nutrientes exportados pelas colheitas é necessária na exploração do pêsego. Além disso, são necessários valores de referência sobre os teores de nutrientes em folhas para diagnóstico do estado nutricional das plantas. Este capítulo apresentará resultados de pesquisa com pessegueiro obtidos em SC. São apresentados resultados sobre diagnóstico da fertilidade do solo em pomares comerciais, resultados de pesquisa com aplicações de nitrogênio e os efeitos no crescimento, produção e qualidade de frutos e, por fim, são apresentados valores de referência para interpretação de teores minerais em folhas. A aplicação dos conhecimentos gerados pela pesquisa em SC, aliados a resultados obtidos em outros estados, principalmente no Rio Grande do Sul, poderá contribuir na manutenção ou aumento da produtividade do pêsego. Porém, as recomendações não são definitivas e poderão ser ajustadas no

futuro próximo, a partir de novos conhecimentos gerados pela pesquisa, aliadas às observações de campo realizadas por técnicos e fruticultores.

**Palavras-chave:** *Prunus persica*, análise de solo, análise de folhas, diagnóstico nutricional, fertilizantes.

## **1. Introdução**

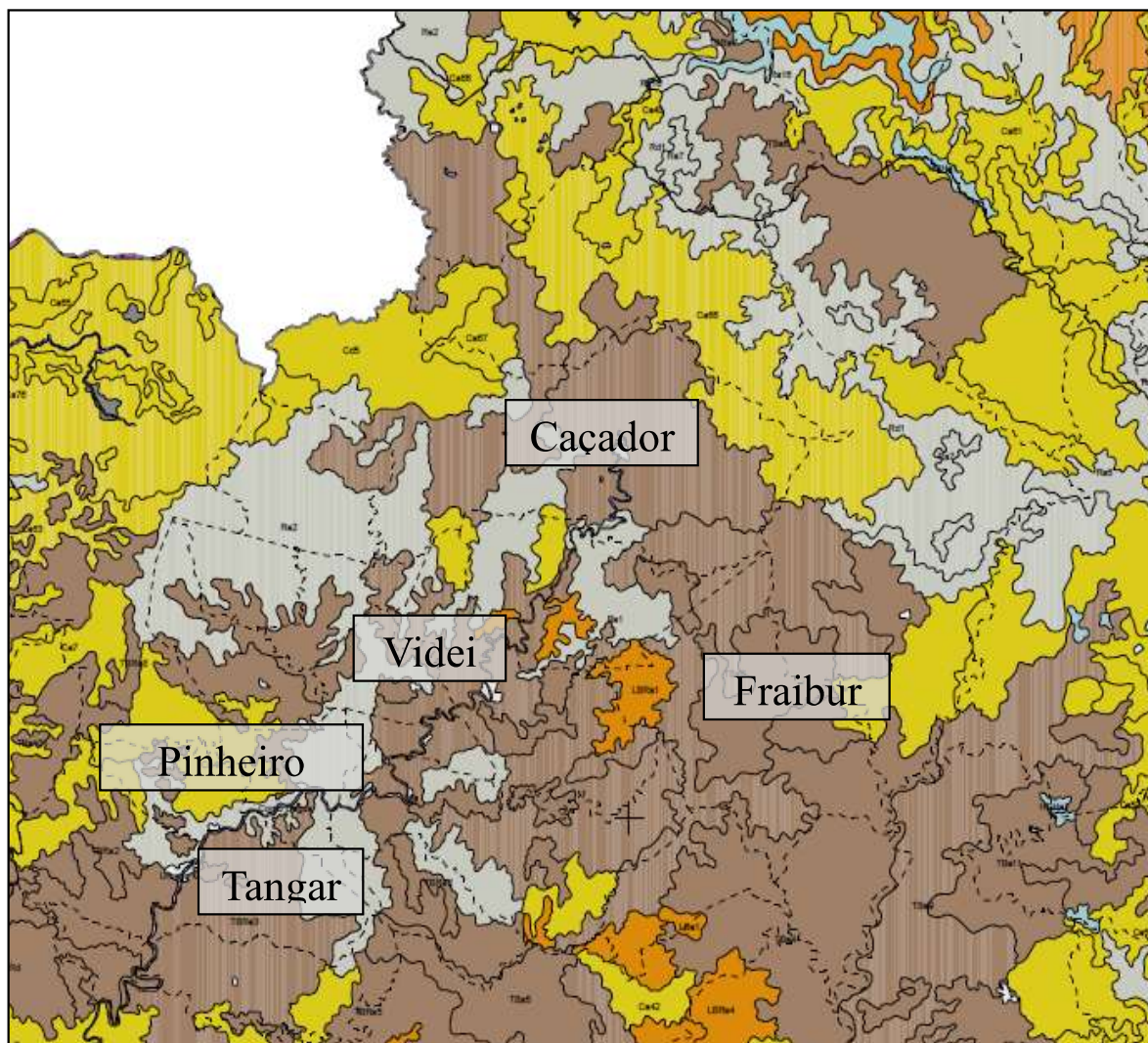
O estado de Santa Catarina (SC) é o segundo maior produtor de pêssego do Brasil, atrás do Rio Grande do Sul. Em SC, foram cultivados na safra 2024, aproximadamente 1,2 mil ha em 567 estabelecimentos, produzindo 14,7 mil toneladas, com uma produtividade média de 12,6 t/ha (IBGE, 2025). A região do Alto Vale do Rio do Peixe, localizada no Meio-oeste, representa mais de 80% da produção de pêssego em Santa Catarina (aproximadamente 852 ha), seguida do Sul Catarinense, com mais de 6% do total. A produção estadual de pêssego inicia em outubro e se estende até fevereiro do ano seguinte, mais de 75% dela está concentrada em novembro e dezembro. Os municípios de Fraiburgo, Tangará, Videira e Pinheiro Preto concentram aproximadamente 61% de toda a produção do estado. Já no Sul de SC destacam-se os municípios de Urussanga e Nova Veneza.

O presente capítulo tratará da amostragem de solo e folhas, interpretação de nutrientes e recomendações de calagem e adubações em pomares de pessegueiro do estado de Santa Catarina.

## **2. Solos para cultivo de pêssego em Santa Catarina**

Os solos para o cultivo pêssego na região do Alto Vale do Rio do Peixe apresentam grande variabilidade de características químicas e físicas. Estes solos pertencem às classes dos Latossolos, Nitossolos, Cambissolos e Neossolos (Figura 1), as quais, em termos gerais, são caracterizadas por apresentarem baixos valores de pH em água, baixa disponibilidade de P, Ca e Mg e altos teores de Al e Mn trocáveis. Por outro lado, apresentam boa disponibilidade de K e teores médios a altos de matéria orgânica no solo. De modo geral, antes da implantação do

pomar, esses solos, quando diagnosticada a necessidade pela análise de solo, necessitam da aplicação de corretivos de acidez do solo e adubações.



### Legenda

|                                                                                     |                              |                                                                                     |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Neossolo Litólico Distrófico |  | Nitossolo Bruno            |
|  | Cambissolo Húmico            |  | Latossolo Bruno Distrófico |

**Figura 1.** Principais tipos de solo de ocorrência na região do Alto Vale do Rio do Peixe, no Meio-Oeste de Santa Catarina, com destaque para Videira, Fraiburgo, Pinheiro Preto e Tangará, a região de maior produção de pêssego no estado de SC.

Fonte: Embrapa Solos, 2004.

Nos solos Nitossolos é onde encontramos a maior parte dos pomares de pêssegos em SC. Estes solos são constituídos de material mineral, com  $350 \text{ g kg}^{-1}$

ou mais de argila, inclusive no horizonte A, que apresentam horizonte B nítico abaixo do horizonte A dentro de 200 cm da superfície do solo (Santos et al., 2025). O horizonte B nítico apresenta argila de atividade baixa ou atividade alta conjugada com caráter aluminico, ambos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. Os nitossolos são profundos, bem estruturados e drenados e localizados em topografia com declividade média favorecendo inúmeras práticas tratorizadas. Assim considera-se estes solos com aptidão adequada para o cultivo do pessegueiro.

Em proporção menor aos Nitossolos ocorrem os Cambissolos, os quais podem variar em profundidade e textura, mas que com o manejo adequado e preparo do solo fornecem boa base de crescimento para as plantas. Já os Neossolos, embora também utilizados para cultivo do pessegueiro, possuem restrição de profundidade e maior risco de estresse hídrico no verão, requerendo maior atenção quanto ao uso de irrigação.

### **3. Diagnóstico da fertilidade do solo em pomares de SC**

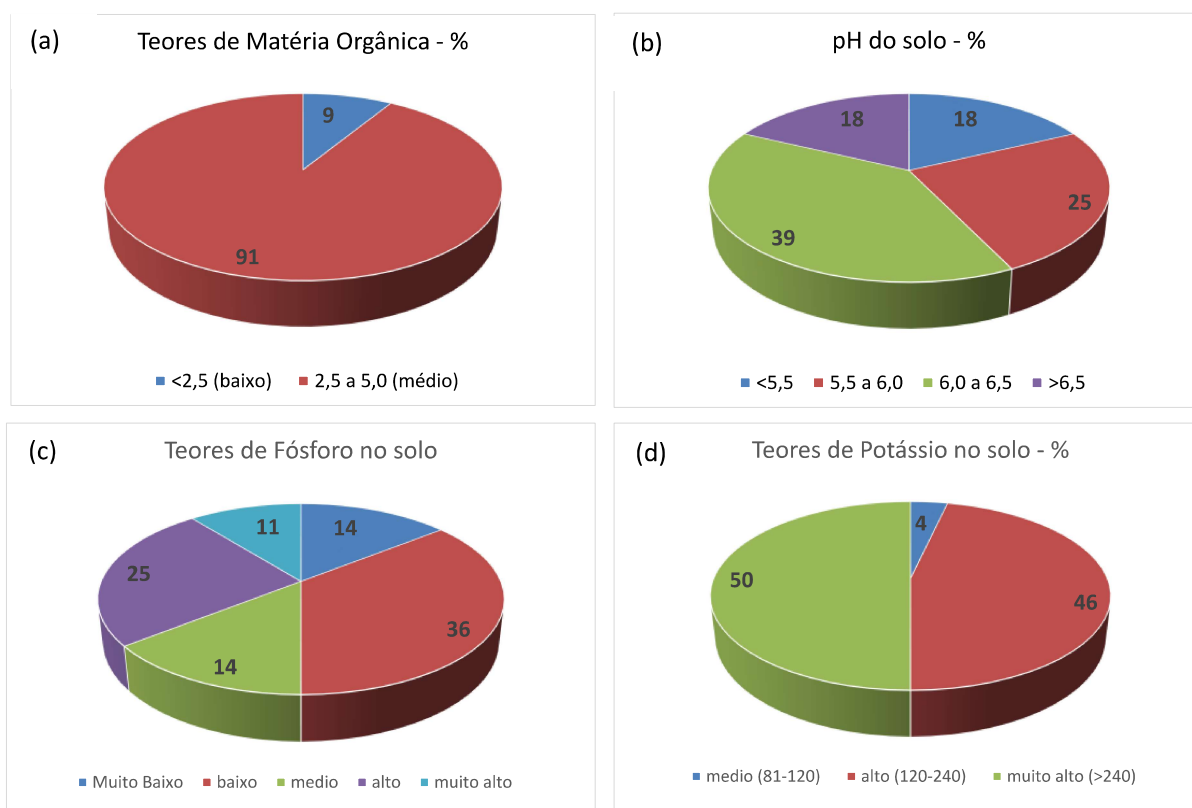
O diagnóstico da fertilidade do solo é uma etapa importante no planejamento da adubação do pessegueiro. A partir de amostras de solo adequadamente coletadas e analisadas em laboratórios confiáveis, o técnico e o fruticultor conhecem se a disponibilidade de nutrientes para as plantas está adequada. A partir destas informações, doses mais adequadas de nutrientes podem ser definidas, otimizando o crescimento e a produção de frutos de qualidade.

Em projeto integrado de pesquisa e extensão desenvolvido pela Epagri no ano de 2024, realizou-se um diagnóstico da fertilidade do solo de pomares de pessegueiro do Alto Vale do Rio do Peixe (Nava et al., 2025a). Neste levantamento, 30 pomares foram selecionados nos principais municípios produtores de pêssego desta região, os quais foram amostrados para fins de análise química de solo. Os teores de matéria orgânica (MO) mostram predominância marcante da classe entre 2,5 e 5,0% (91%) (Figura 2a), refletindo solos com boa

capacidade de retenção de água, nutrientes e atividade biológica, características favoráveis à sustentabilidade dos pomares. Contudo, a presença de 9% dos pomares com teores inferiores a 2,5% de MO evidencia áreas mais suscetíveis à degradação física e à menor eficiência nutricional, reforçando a importância de práticas conservacionistas, como adubação orgânica, cobertura vegetal e manejo adequado dos resíduos culturais.

A distribuição dos pomares de pessegueiro indica que a maior parte dos solos apresenta pH entre 6,0 e 6,5 (39%), faixa considerada ideal para a cultura, pois maximiza a disponibilidade de nutrientes e reduz riscos de toxidez por  $Al^{3+}$  (Figura 2b). Entretanto, observa-se que 43% dos pomares ainda se encontram em condições ácidas (18% com pH <5,5 e 25% entre 5,5 e 6,0), o que pode limitar o crescimento radicular e a eficiência da adubação. Por outro lado, 18% dos solos com pH >6,5 merecem atenção quanto ao manejo da calagem, pois valores elevados podem reduzir a disponibilidade de micronutrientes catiônicos (Fe, Mn, Zn, Cu e Ni).

Os teores de fósforo no solo apresentam elevada variabilidade, com predomínio das classes baixa (36%) e alta (25%), seguidos por médio (14%), muito baixo (14%) e muito alto (11%) (Figura 2c). Esse cenário indica que uma parcela significativa dos pomares (64%) são cultivados em solos com teores abaixo do crítico ( $12,0 \text{ mg dm}^{-3}$ ), ou seja, ainda precisam ser corrigidos e as plantas podem responder positivamente à adubação fosfatada. Isso é sobretudo relevante naqueles solos enquadrados nas classes baixa e muito baixa (50% dos solos), comuns em solos ácidos e altamente intemperizados de SC. Em contrapartida, a presença de áreas com teores muito altos de P (11% dos solos) sugere histórico de adubações excessivas, demandando ajustes no manejo para evitar desequilíbrios nutricionais e perdas ambientais.



**Figura 2.** Distribuição de classes de frequência de teores de matéria orgânica (a) pH (b), fósforo (c) e potássio (d) do solo de pomares de pessegueiro do Alto Vale do Rio do Peixe, Meio-Oeste de SC (dados de 30 pomares dos municípios de Videira, Fraiburgo, Caçador, Rio das Antas, Arroio Trinta, Tangará e Pinheiro Preto).

Fonte: Nava et al., 2025a.

Para o potássio, observa-se concentração expressiva dos pomares nas classes alto (46%) e muito alto (50%), indicando que a maioria dos solos apresenta teores acima do crítico ( $>120 \text{ mg dm}^{-3}$ ), ou seja com uma boa ou elevada disponibilidade desse nutriente (Figura 2d). Apenas 4% encontram-se na classe média, o que evidencia baixo risco de deficiência de K nos pomares catarinenses. Importante considerar que solos com teores muito altos de K podem determinar prejuízos no crescimento e produção das plantas de pêssego. Isso ocorre principalmente pelo antagonismo entre cátions na solução do solo, pois teores elevados de K podem desfavorecer a absorção de cálcio (Ca) e magnésio (Mg), especialmente em solos de menor capacidade de troca de cátions (CTC). Isso reforça a necessidade de adubação potássica baseada nos resultados da análise de

solo com o objetivo de manter o equilíbrio entre cátions e assim, garantir produtividade e longevidade dos pomares.

#### **4. Adubação do pessegueiro**

Recomendações para a calagem e adubação do pessegueiro em Santa Catarina são baseadas em informações publicadas em livros e manuais de calagem e adubação dos estados do RS e SC. Nos últimos anos, o setor produtivo do pessegueiro em conjunto com instituições de ensino pesquisa dos dois estados, sejam elas públicas ou privadas, vem buscando estratégias para aumentar a produtividade, mas também a qualidade nutricional e visual dos frutos, com objetivo de aumentar o tempo de armazenamento e ser mais atrativo para o mercado consumidor (Medici et al., 2020) e, consequentemente, aumentando a lucratividade do setor. No estado de Santa Catarina, as principais pesquisas relacionadas à adubação e nutrição do pessegueiro têm sido conduzidas pela Epagri, embora outras instituições públicas e privadas também desenvolvam, de forma complementar, estudos nessa área.

Informações gerais sobre a interpretação de teores de nutrientes no solo e recomendações de adubação para a implantação de pomares e adubação de pomares em produção podem ser obtidas no sistema oficial de recomendação de calagem e adubação para frutíferas nos estados do RS e de Santa Catarina (SC) (CQFS-RS/SC, 2016) e, em Nava et al., (2025b). Estas bibliografias fornecem os valores de referência e as doses de nutrientes com base em análises de solo, diagnóstico foliar e expectativa de produtividade. No entanto, essas recomendações são frequentemente baseadas em valores de referência generalistas ou extrapoladas de literatura internacional, sem a devida validação regional ou especificidade varietal, sendo isso uma das explicações para a baixa produtividade observada em muitos pomares catarinenses. Assim, há a necessidade de gerar informações mais específicas para as diferentes regiões produtoras de pêssego de

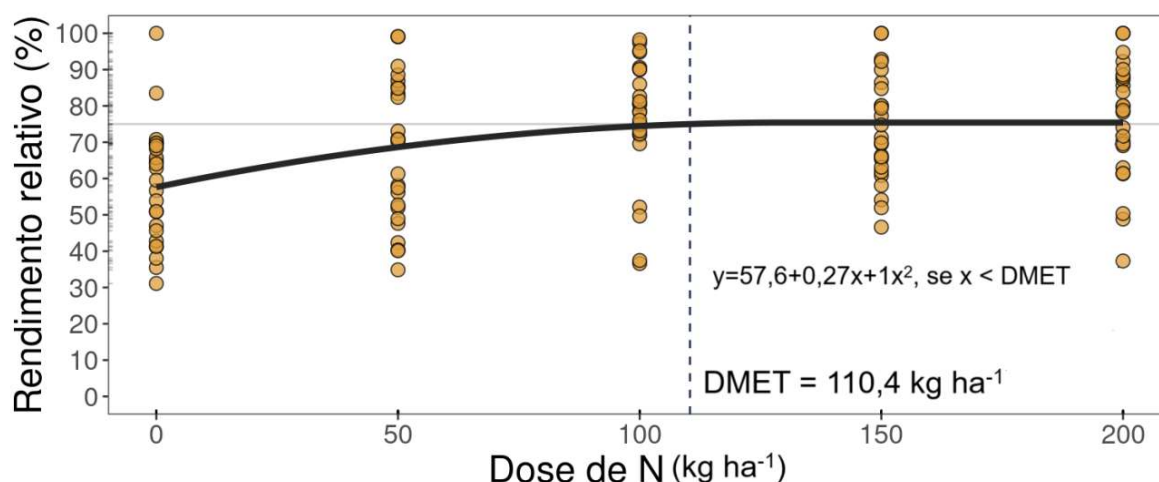
SC, levando em conta características específicas como cultivares, clima, tipo de solo, sistema de condução e manejo adotado pelos produtores.

Em SC, as principais pesquisas com pêssego têm focado o manejo do nitrogênio, buscando-se avaliar o efeito no crescimento das plantas, produção e qualidade dos frutos. Além disso, um levantamento do diagnóstico da fertilidade do solo e a proposição de valores de referência a partir da metodologia *Compositional Nutrient Diagnosis* (CND) para interpretação de análises foliares têm sido determinado.

### **5. Crescimento, produção e qualidade de frutos de pessegueiro em resposta à adubação nitrogenada**

Dos nutrientes essenciais às plantas de pêssego, o nitrogênio (N) é que tem recebido maior atenção, afinal, tende a ser o nutriente que mais influencia o crescimento, a produtividade e a qualidade dos frutos de pessegueiros, tanto por aplicações abaixo das requeridas pelas plantas (Barreto et al, 2020; Ferreira et al., 2018, Gomez et al., 2020), quanto doses excessivas (Dolinski et al., 2017; Ferreira et al., 2018).

Em experimento com doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N) implantado em Fraiburgo (SC) no ano de 2020 e conduzido durante cinco safras, Nava et al., (2025b) observaram que a dose que proporcionou a máxima eficiência técnica (DMET) para a produtividade de frutos foi de 110,4 kg N ha<sup>-1</sup>, (Figura 3). Valores próximos foram obtidos para a região de Pelotas (RS) por Nava et al. (2022), que verificaram o máximo de rendimento de frutos na dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N.



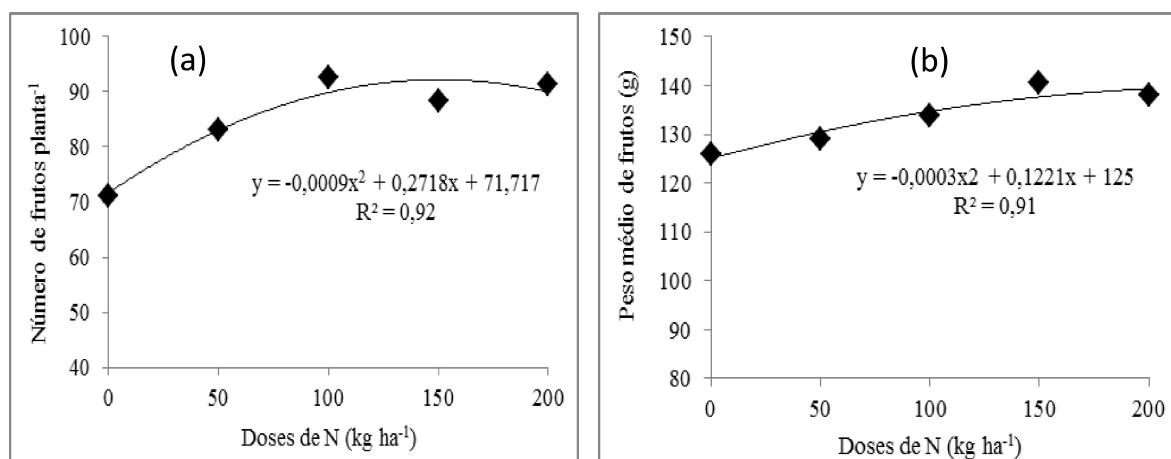
**Figura 3.** Doses de máxima eficiência técnica (DMET) em relação ao rendimento relativo da produção de frutos em plantas de pessegueiro submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo-SC em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024). Fonte: Nava et al. (2025b).

Em Fraiburgo, as doses de N que maximizaram o número e o peso médio de frutos estão acima das doses que maximizaram o rendimento de frutos. O número médio de frutos por planta (92,2) e o peso médio de frutos (137 g) foram maximizados com a aplicação de 151 e 167 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. As doses de N obtidas no experimento de Fraiburgo podem ser utilizadas como referência para tomada de decisão para fertilização nitrogenada de pomares para aquela região. Estas doses estão acima das doses atualmente recomendadas por CQFS-RS/SC (2016), as quais variam de 50 a 70 kg ha<sup>-1</sup> para a produção de 20 t ha<sup>-1</sup> de frutos e teores de N foliar entre 25,8 a 39,0 g kg<sup>-1</sup>.

Nava et al. (2025b) alcançaram rendimento médio de frutos nas cinco safras na DMET em torno de 20 t ha<sup>-1</sup> e os teores de N foliar variaram entre 26 e 39 g kg<sup>-1</sup>. Assim, recomenda-se a revisão das doses de N atualmente sugeridas pela CQFS-RS/SC (2016) para o pessegueiro em SC.

Com relação ao parcelamento das doses de N, recomenda-se aplicar 50% da dose no início do florescimento e 50% da dose logo após o raleio dos frutos, quando se tem a definição do potencial de produção do pomar. Nesta segunda aplicação, as doses podem ser ajustadas de acordo com a carga de frutos, pois em

plantas com maior número de frutos podem-se aumentar as doses. Entretanto, é importante destacar que o excesso de frutos por planta, em decorrência de um raleio deficiente, resulta em frutos de pequeno calibre. Nesta situação não é possível se aumentar o tamanho de frutos por meio de doses maiores de N (Nava et al., 2022).

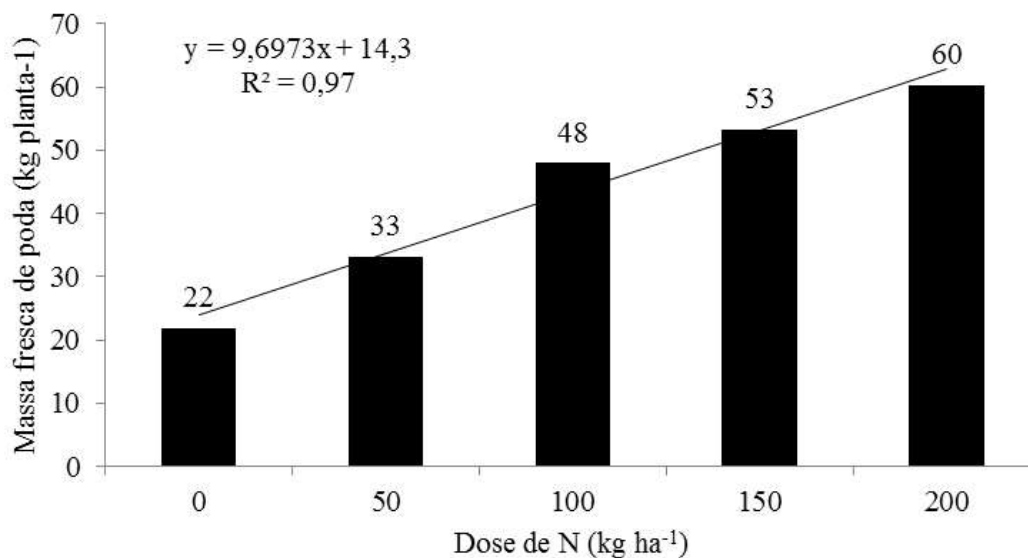


**Figura 4.** Número de frutos planta<sup>-1</sup> (a) e peso médio de frutos (b) de plantas de pessegueiro submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo-SC em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024). Fonte: Nava et al. (2025b).

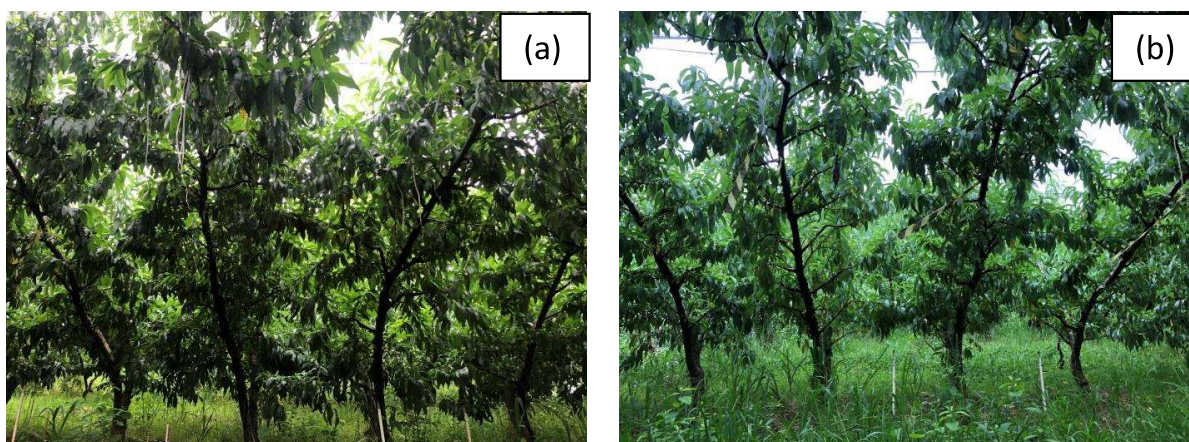
A cultura do pessego é altamente demandante em mão-de-obra para a poda das plantas. Geralmente, três podas são realizadas em um ciclo de produção: no inverno, quando as plantas estão dormentes, próximo à colheita e em pós-colheita. No experimento em Fraiburgo, três podas foram realizadas anualmente e o material podado foi pesado. A massa de poda aumentou linearmente com o aumento das doses de N (Figura 5). Na maior dose de N, (200 kg ha<sup>-1</sup>), 60 kg ha<sup>-1</sup> de massa de poda por planta foram observados após cinco safras, o que determina um alto investimento pelo produtor em mão-de-obra, sem retorno na produção de frutos. Visualmente este maior crescimento das plantas em altas doses de N pode ser observado na Figura 6.

O crescimento das plantas de pessegueiro submetidas ao N também pode ser observado no diâmetro do tronco, o qual aumentou em resposta à adubação

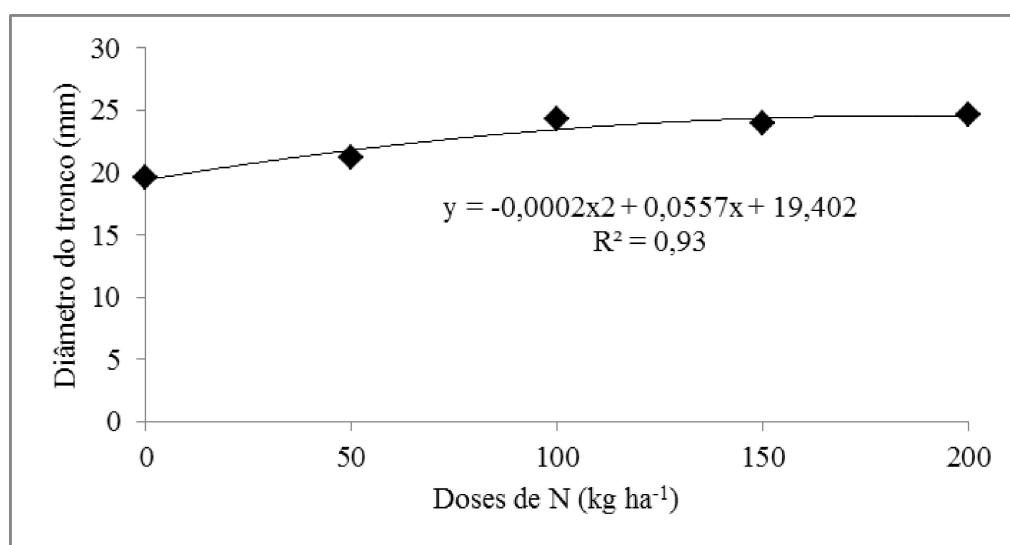
nitrogenada e na dose de  $139 \text{ kg ha}^{-1}$  de N observou-se o máximo de crescimento ( $23,3 \text{ mm}$ ) em cinco anos de experimento (Figura 7).



**Figura 5.** Massa acumulada de poda de plantas de pessegueiro submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo (SC), em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024) Fonte: Nava et al. (2025b).



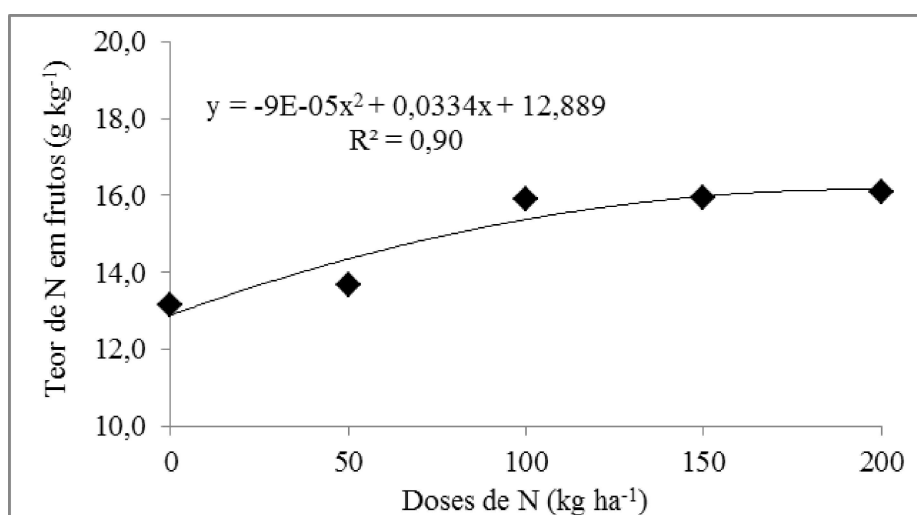
**Figura 6.** Imagens de plantas de pessegueiro submetidas à  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  (a) e  $0 \text{ kg ha}^{-1}$  (b) de nitrogênio em Fraiburgo (SC). Fotos: Leandro Hahn.



**Figura 7.** Crescimento do tronco de plantas de pessegueiro acumulado em cinco safras submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo (SC) em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024). Fonte: Nava et al. (2025b).

O sucesso da exploração de um pomar com pêssgo como uma atividade agrícola rentável está associado ao alto rendimento de frutos de maior calibre, pois a remuneração do fruticultor está atrelada a um grande número de frutos graúdos. Porém, estes frutos precisam apresentar alguns atributos de qualidade que permitam a manutenção da qualidade após a colheita e quando são selecionados pelo consumidor para a compra. Os atributos de qualidade mais importantes considerados na hora da venda são a firmeza de polpa, o teor de sólidos solúveis (Brix), a acidez e a cor vermelha da epiderme. Além disso, os frutos precisam apresentar teores minerais adequados. Alguns produtores também armazenam os frutos em câmara-fria por um período não superior a um mês, buscando um melhor preço de venda em períodos com menor oferta de frutos. Para estes casos, os frutos precisam manter os atributos de qualidade por um período ainda maior. Os atributos da qualidade de frutos na colheita e após um período de 28 dias de armazenagem em câmara-fria foram avaliados no experimento conduzido em Fraiburgo.

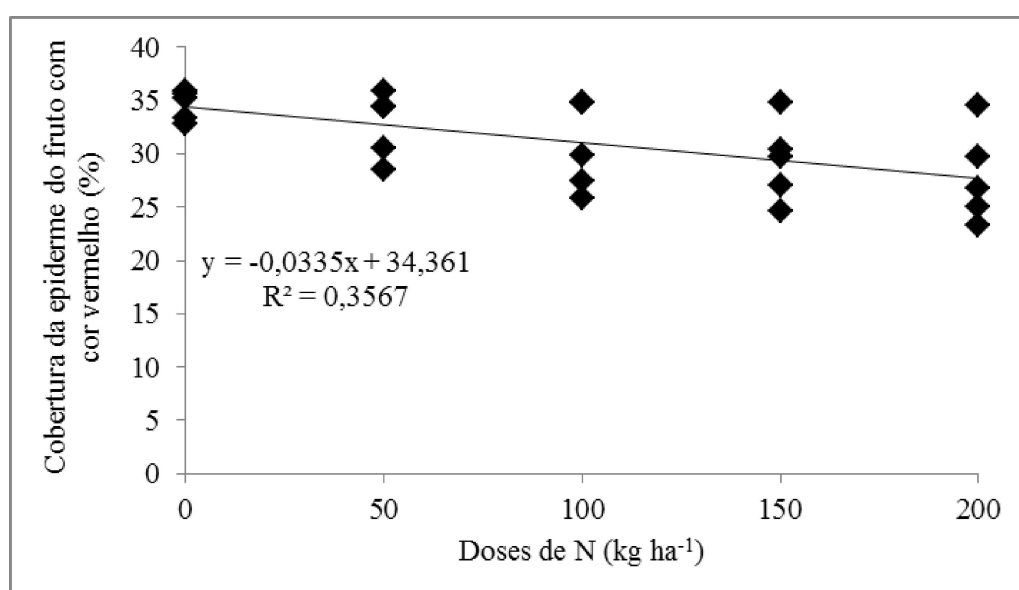
Na média de cinco safras, o aumento das doses de N de 0 para 200 kg ha<sup>-1</sup> aumentou os teores de N nos frutos de pêssgo (Figura 7). Os demais nutrientes nos frutos não tiveram efeito do N. Além disso, o aumento das doses de N diminuiu a cobertura da epiderme dos frutos com a cor vermelha (Figuras 8 e 9). Este resultado está associado ao efeito de maiores concentrações de N na polpa reduzir a formação de antocianinas na epiderme (Vashisth et al., 2017), mas também a uma menor entrada e incidência de radiação solar sobre os frutos quando há excessivo crescimento da parte aérea das plantas estimuladas pelo N. A radiação solar estimula a síntese de antocianinas e frutos com maior cobertura com cor vermelha têm maior preferência dos consumidores (Zhou et al., 2020).



**Figura 7.** Teor de nitrogênio (N) em frutos de plantas de pessegueiro submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo (SC) em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024) Fonte: Nava et al. (2025b).

Na colheita dos frutos, os atributos de qualidade firmeza de polpa, o teor de sólidos solúveis (Brix) e a acidez não foram afetados pelas doses de N na média das cinco safras no experimento em Fraiburgo. Em três das cinco safras, os frutos também foram armazenados durante 28 dias em câmara fria a 0 °C e os atributos de qualidade novamente foram avaliados. Nesta avaliação, a firmeza de polpa, o Brix e a acidez não foram afetadas pelas doses de N. A ocorrência de distúrbios fisiológicos típicos de frutos de pêssgo armazenados como epiderme translúcida,

degenerescência interna e escurecimento interno foi avaliada, porém, sem efeito das doses de N. No entanto, em duas das três safras avaliadas, o incremento nas doses de N resultou em maior incidência de frutos com podridão (Figura 10). Na safra de 2022, na dose de 0 kg ha<sup>-1</sup>, 10,3% dos frutos apresentou podridão, aumentando para 19,7% com a dose 200 kg ha<sup>-1</sup>. Já na safra 2023, nestas mesmas doses, a incidência de podridão aumentou de 5,4 para 15,6%, respectivamente nas doses 0 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N.

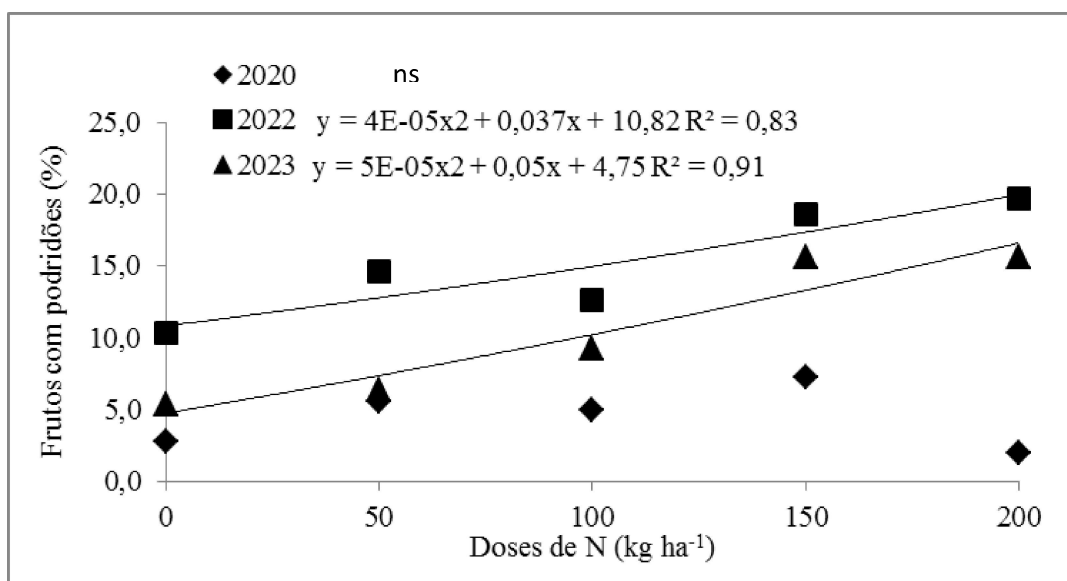


**Figura 8.** Cobertura da epiderme do fruto com cor vermelho na colheita de plantas de pessegueiro acumulada em cinco safras submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo (SC) em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024).

Fonte: Nava et al. (2025b).



**Figura 9.** Coloração de frutos de pessegueiro submetidas à doses de nitrogênio (0 a 200 kg ha<sup>-1</sup>) em Fraiburgo (SC). Foto: Leandro Hahn.



**Figura 10.** Incidência de podridão de frutos de pessegueiro de plantas submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo (SC) nas safras de 2020, 2022 e 2023, após 28 dias de armazenagem em câmara-fria. (dados não publicados).

As informações sobre qualidade dos frutos obtidas nos experimentos são de grande importância para o fruticultor, pois, apesar de haver aumento da produção de frutos com aumento das doses de N, espera-se um maior descarte de frutos se estes forem armazenados, o que não é desejado.

## 6. Valores de referência de nutrientes em folhas de pessegueiros

Os nutrientes absorvidos pelas plantas de pessegueiro podem ser diagnosticados nas folhas quando estas são coletadas em épocas adequadas e os teores determinados em laboratórios confiáveis. Estes teores foliares precisam ser interpretados à luz de valores de referência obtidos em experimentos de longo prazo que levam em conta informações como cultivares, produtividade dos pomares e várias safras. Para o estado de SC, estamos propondo valores de referência para interpretação dos teores minerais, os quais foram obtidos em experimentos de longa duração em Fraiburgo mas também em pomares comerciais (Tabela 1). As cultivares Fascínio, Kampai, Regalo, Eragil, Chimarrita, Barbosa, Rubra Moore, PS10711 foram analisadas com auxílio da metodologia Diagnose da

Composição Nutricional ou *Compositional Nutrient Diagnosis* (CND) e consideradas para definição dos teores minerais adequados para folhas de pessegueiros em SC.

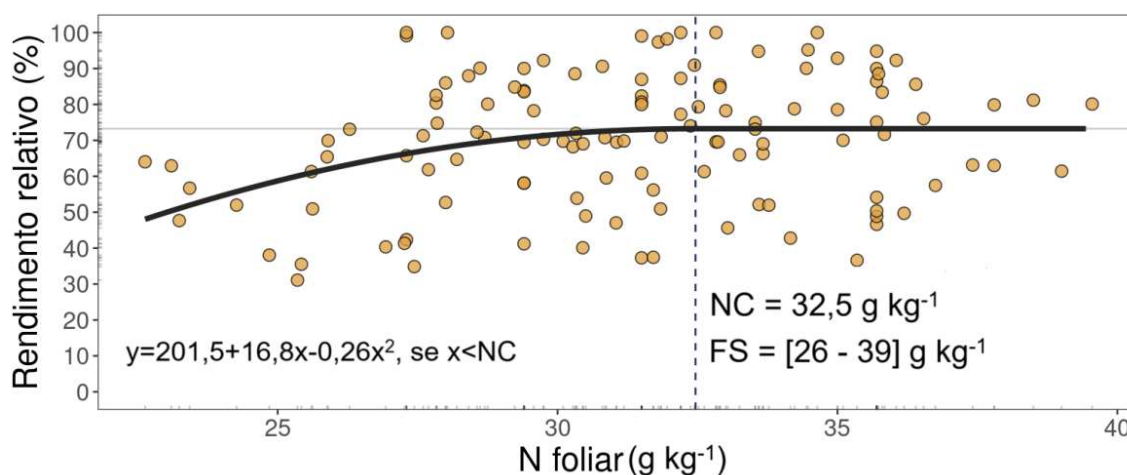
De um modo geral, os níveis críticos e faixas de suficiência de teores dos nutrientes propostos para SC estão próximos aos valores propostos para o RS (Tabela 1). Os teores de enxofre (S) e ferro (Fe) são bem mais altos para SC em comparação ao RS. De todos os nutrientes, os teores de K são notadamente mais altos na proposição para SC e RS em comparação à CQFS-RS/SC (2016). Para a recomendação oficial de CQFS-RS/SC (2016) a faixa de suficiência de K varia de 14,0 a 20,0 (g kg<sup>-1</sup>). Para SC a faixa varia de 24,3-28,3 g kg<sup>-1</sup> e para RS de 21,5 - 25,0 g kg<sup>-1</sup>. Por outro lado, as faixas de suficiência de B para SC e RS, 27,7-29,3 e 23,0 - 27,0 mg kg<sup>-1</sup>, respectivamente, são menores que os valores recomendados pela CQFS-RS/SC (2016) (30,0 - 60,0 mg kg<sup>-1</sup>).

**Tabela 1.** Níveis críticos e faixa de suficiência para nutrientes no limbo foliar em pessegueiro cultivadas na região Vale do Rio do Peixe (SC) propostos com auxílio da metodologia *Compositional Nutrient Diagnosis* (CND) em comparação com a recomendação oficial de RS e SC e valores propostos para o RS.

| Nutriente | Valores propostos para SC <sup>1</sup> |                      | CQFS-RS/SC (2016)    | Valores propostos para RS <sup>2</sup> |                      |
|-----------|----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------|
|           | Nível crítico                          | Faixa de suficiência | Faixa de suficiência | Nível crítico                          | Faixa de suficiência |
|           | ----- g kg <sup>-1</sup> -----         |                      |                      |                                        |                      |
| N         | 34,5                                   | 31,6-37,5            | 33,0 – 45,0          | 31,0                                   | 28,0 – 33,0          |
| P         | 2,8                                    | 2,6-2,9              | 1,5 – 3,0            | 2,8                                    | 2,5 – 3,0            |
| K         | 26,3                                   | 24,3-28,3            | 14,0 – 20,0          | 23,5                                   | 21,5 – 25,0          |
| Ca        | 23,4                                   | 19,9-26,9            | 17,0 – 26,0          | 28,5                                   | 26,0 – 31,0          |
| Mg        | 5,4                                    | 5,0-5,7              | 5,0 – 8,0            | 4,5                                    | 4,0 – 5,0            |
| S         | 3,4                                    | 1,9-4,9              | -                    | 0,85                                   | 0,70 – 1,00          |
|           | ----- mg kg <sup>-1</sup> -----        |                      |                      |                                        |                      |
| B         | 28,5                                   | 27,7-29,3            | 30,0 – 60,0          | 25,0                                   | 23,0 – 27,0          |
| Cu        | 10,9                                   | 4,7-17,1             | 6,0 – 30,0           | 9,0                                    | 7,0 – 12,0           |
| Fe        | 148,2                                  | 79,0-217,4           | 100,0 – 230,0        | 72,0                                   | 65,0 – 80,0          |
| Mn        | 165,8                                  | 155,1-176,5          | -                    |                                        |                      |
| Zn        | 28,3                                   | 23,4-33,2            | -                    |                                        |                      |

<sup>1</sup> Cultivares Fascínio, Kampai, Regalo, Eragil, Chimarrita, Barbosa, Rubra Moore, PS10711. Produtividade de pomares acima de 19,2 t ha<sup>-1</sup> (dados não publicados). Fonte: Nava et al (2025b).

Os teores críticos e a faixa de suficiência de N propostos para SC (Tabela 1) são confirmados pelo estudo de Nava et al. (2025b) em experimento conduzido por cinco safras em Fraiburgo. Os autores identificaram um teor crítico de N em folhas de 32,5 g kg<sup>-1</sup> e uma faixa de suficiência entre 26 e 39 g kg<sup>-1</sup> (Figura 11). Esses valores são superiores aos observados por Nava et al (2022), os quais obtiveram um teor crítico de 27, 8 e uma faixa de suficiência de 26,5 a 29,4 g kg<sup>-1</sup> de N para produção de pêssegos tipo indústria da região de Pelotas, RS. Entretanto, em ambos estudos, as faixas de suficiência foram inferiores à recomendada pela CQFS-RS/SC (2016) (33,0 - 45,0 g kg<sup>-1</sup>), o que indica necessidade de ajustes nas recomendações, tanto para SC como para o RS.



**Figura 11.** Nível crítico (NC) e faixa de suficiência (FS) de N foliar em relação ao rendimento relativo da produção de frutos em plantas de pessegueiro submetidas à adubação nitrogenada em Fraiburgo (SC), em cinco safras (2020, 2021, 2022, 2023 e 2024). Fonte: Nava et al. (2025).

## 7. Considerações finais

Diversas ferramentas estão disponíveis para o conhecimento, análise e monitoramento da necessidade de correção e melhorias da fertilidade do solo e da nutrição do pessegueiro. Desde a implantação do pomar, o acompanhamento do estado nutricional das plantas e do solo é importante para a obtenção de adequados resultados em termos de produção e qualidade dos frutos, seja para comercialização imediata ou para armazenagem e comercialização em médio-longo prazo. O desafio atual de produtores e técnicos do setor é tomar decisões considerando as novas cultivares, porta-enxertos e manejo dos pomares (densidade de plantas, produtividade esperada, sistemas de condução, irrigação, fertirrigação e cobertura do pomar), frente às frequentes alterações climáticas em SC. Por isso, é importante a continuidade das pesquisas sobre o estado nutricional, calagem e adubações na cultura do pessegueiro. As indicações e sugestões apresentadas neste capítulo representam importantes subsídios aos técnicos e produtores de pêssego. Porém, sugerem-se aos técnicos, que depois de aplicarem as recomendações contidas no presente capítulo, relatem aos pesquisadores as suas observações. Isso também, junto com novos resultados de pesquisa, contribuirá na melhoria de futuras recomendações.

## 8. Referências Bibliográficas

BARRETO, C. F.; ANTUNES, L. E. C.; FERREIRA, L. V.; NAVROSKI, R.; BENATI, J. A.; NAVA, G. Nitrogen fertilization and genotypes of peaches in high-density. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 42, 2020. <https://doi.org/10.1590/0100-29452020629>

CQFS-RS/SC - Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC. Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. 11<sup>ed.</sup> 2016, 376p.

DOLINSKI, M. A.; DANGELO, J. W. de O.; CUQUEL, F. L.; MOTTA, A. C. V.; MIO, L. L. M. Quality peach produced in fertilizer doses of nitrogen and green pruning. *Bragantia*, v. 77, p. 134-140, 2017. <https://doi.org/10.1590/1678-4499.2016307>

EMBRAPA SOLOS. Solos do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 46).

FERREIRA, L. V.; PICOLOTTO, L.; PEREIRA, I. S.; SCHMITZ, J. D.; ANTUNES, L. E. C. Nitrogen fertilization in consecutive cycles and its impact on high-density peach crops. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 53, p. 172-181, 2018. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018000200005>

GOMEZ, J. R.; BACA, J.; GARZON, F. Techno-economic analysis and life cycle assessment for electrochemical ammonia production using proton conducting membrane. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 45, n. 1, p. 721-737, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.10.174>

IBGE. Produção de Pêssego. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/pessego/sc>. Acesso em 21 de novembro de 2025.

MEDICI, M., CANAVARI, M., TOSELLI, M. Interpreting environmental impacts resulting from fruit cultivation in a business innovation perspective. *Sustainability*. 12, 9793, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12239793>

NAVA, G.; REISSER JUNIOR, C.; PARENT, LÉON-ÉTIENNE; BRUNETTO, G.; MOURA-BUENO, J. M.; NOVRASKI, R.; BENATI, J. A.; BARRETO, C. F. Esmeralda peach (*Prunus persica*) fruit yield and quality response to nitrogen fertilization. *Plants*, v. 11, n. 3, p. 352, 2022. <https://doi.org/10.3390/plants11030352>

NAVA, G.; MOURA-BUENO, JM.; HAHN, L.; BARRETO, C.F.; BENATI, JA.; BRUNETTO, G.; NAVROSKI, R.; HINDERSMANN, J.; PAESE, B.T.; DE PAULA, BV. Calagem, adubação e estado nutricional em pessegueiro. In: BRUNETTO, G.; GIROTTO, E.; MORTELE, D. F.; TIECHER, T. L.; HAHN, L.; MELO, G. W. B. de Atualização técnica sobre calagem e adubação em frutíferas. 3. ed. Santa Maria, RS: 2025b. p. 383-403.

NAVA, G.; RECH FILHO, A.; ZAGO, E.; HAHN, L.; VICENTE, A. A. J.; MOREIRA, E. B.; BIAVA, V. A. Status nutricional de pessegueiros da região do alto vale do rio do peixe em SC. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 29, 2025, Campinas, Sp. Anais [...]. Campinas, SP: SBF, 2025a. p. 605.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.de; ARAUJO FILHO, J. C. de; LIMA, H.

N.; MARQUES, F. A.; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 6<sup>ed.</sup>, Brasília, DF: Embrapa, 2025. 393 p.

VASHISTH, T.; OLMSTEAD, M. A.; OLMSTEAD, J.; COLQUHOUN, T. A. Effects of nitrogen fertilization on subtropical peach fruit quality: organic acids, phytochemical content, and total antioxidant capacity. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 142(5), 393–404, 2017. <https://doi.org/10.21273/JASHS04011-16>

ZHOU, D.; LI, R.; ZHANG, H.; CHEN, S.; KANG T. Hot air and UV-C treatments promote anthocyanin accumulation in peach fruit through their regulations of sugars and organic acids. *Food Chemistry*, 309, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125726>.