

SAZONALIDADE DOS PREÇOS DE HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE SAINT- RAPHAËL, HAITI: EVIDÊNCIAS DE UM CICLO ANUAL (2025)

**SEASONALITY OF VEGETABLE PRICES IN THE MUNICIPALITY OF SAINT-
RAPHAËL, HAITI: EVIDENCE FROM A SINGLE ANNUAL CYCLE (2025)**

Ciências Agrárias • 22/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/790021323](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/790021323)

Edwens Dorisca¹

Amel Christné Bernadin²

Ronel Mervil³

Celanet Fils-Aimé⁴

Joélio Farias Maia⁵

Cláudio Becker⁶

RESUMO

Este estudo analisa o comportamento sazonal dos preços de hortaliças no município de Saint-Raphaël, Haiti, em um contexto marcado por limitações estruturais da agricultura familiar e dos circuitos locais de comercialização. O objetivo foi analisar a sazonalidade dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël no ano de 2025, compreendendo como fatores estruturais e institucionais influenciam a formação de preços local. A pesquisa adotou abordagem quantitativa, descritiva e exploratória, utilizando dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos por meio de questionários estruturados aplicados a 35 produtores e 25 comerciantes, totalizando 60 participantes. Os dados secundários compreenderam registros mensais de preços e informações institucionais. Foram calculados a amplitude percentual, o desvio padrão, o coeficiente de variação e o Índice Sazonal Mensal (IS), além de uma comparação descritiva entre os preços médios dos períodos chuvoso e seco. Os resultados indicam baixa dispersão relativa dos preços, com coeficientes de variação entre 3,28% e 6,59%. Os maiores índices sazonais concentram-se, para a maioria das hortaliças, em agosto e setembro, embora as oscilações em relação à média anual sejam pequenas. A comparação entre períodos climáticos também revelou diferenças reduzidas, variando de -0,16% a 2,53%. Conclui-se que, no período analisado (2025), o mercado hortícola de Saint-Raphaël apresentou relativa estabilidade de preços, com variações mensais moderadas, resultado que descreve o comportamento observado nesse ano específico, e não evidência de um padrão sazonal recorrente de longo prazo, uma vez que a análise se baseia em uma série de apenas doze meses. Os resultados reforçam a importância de melhorar o acesso ao crédito, à assistência técnica, à irrigação, às informações de mercado e às infraestruturas de comercialização.

Palavras-chave: Comercialização agrícola; Circuitos curtos de venda; Agricultura familiar; Segurança alimentar; Mercados agrícolas.

ABSTRACT

This study analyzes the seasonal behavior of vegetable prices in the municipality of Saint-Raphaël, Haiti, in a context marked by structural constraints affecting family farming and local marketing channels. The objective was to analyze the seasonality of vegetable prices in Saint-Raphaël, understanding how structural and institutional factors influence local price formation. The research adopted a quantitative, descriptive, and exploratory approach, using primary and secondary data. Primary data were obtained through structured questionnaires administered to 35 producers and 25 traders, totaling 60 participants. Secondary data consisted of monthly price records and institutional information. Percentage amplitude, standard deviation, coefficient of variation, and a Monthly Seasonal Index (MSI) were calculated, along with a descriptive comparison of average prices between the rainy and dry seasons. The results indicate low relative price dispersion, with coefficients of variation ranging from 3.28% to 6.59%. The highest seasonal indices, for most vegetables, are concentrated in August and September, although deviations from the annual average remain small. The comparison between climatic periods also revealed limited differences, ranging from -0.16% to 2.53%. It is concluded that, in the period analyzed (2025), the vegetable market in Saint-Raphaël showed relative price stability, with moderate monthly variations, a finding that describes the behavior observed in this specific year, rather than evidence of a recurring long-term seasonal pattern, since the analysis is based on a single twelve-month series. The results reinforce the importance of improving access to credit, technical assistance, irrigation, market information, and marketing

infrastructure.

Keywords: Agricultural marketing; Short supply chains; Family farming; Food security; Agricultural markets.

1. INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças cresceu de forma expressiva em todo o mundo nas últimas décadas, impulsionada pela busca crescente por alimentos frescos e nutritivos e por seu papel na geração de renda, na promoção da equidade e na segurança alimentar (Kumar *et al.*, 2005). Segundo a FAO e a OCDE (2022), esse crescimento deverá concentrar-se, nas próximas décadas, em países de baixa e média renda com destaque para a China, a Índia e outras regiões da Ásia, impulsionado por investimentos em infraestrutura, irrigação, pesquisa e variedades melhoradas. Apesar dessa expansão, a produção hortícola permanece refém das condições climáticas, da sazonalidade e de entraves estruturais que ditam a oferta e os preços, vulnerabilidade especialmente acentuada na agricultura familiar, onde o acesso restrito a tecnologias, insumos e mercados torna a produção instável e impacta diretamente a renda dos agricultores e o acesso dos consumidores aos alimentos.

Essas dinâmicas aprofundam-se em países com fragilidades institucionais, dos quais o Haiti é um exemplo emblemático: o regime irregular de chuvas, a erosão do solo, os elevados custos de produção, o acesso restrito ao crédito, a baixa mecanização e a escassez de políticas públicas eficazes, configuram um cenário de alta vulnerabilidade (Dufumier, 1998; Paul, 2010; Dorisca, 2026), agravado pelo subinvestimento em infraestrutura rural e pela limitada assistência técnica do Estado (World Bank, 2023). Como consequência, a dependência de importações mais do que dobrou

entre 1981 e o triênio 2003-2005, passando de cerca de 19% para 51% da disponibilidade alimentar nacional (MARNDR, 2016), déficit que reflete as barreiras enfrentadas pela agricultura familiar, predominante no país e caracterizada por propriedades de área média inferior a um hectare (MARNDR, 2012; Mervil, 2014; Dorisca, 2026), pela concorrência de hortaliças importadas da República Dominicana e por um contexto de transporte precário, fornecimento irregular de energia e ausência de sistemas de informação de mercado.

No município de Saint-Raphaël, essas limitações ganham contornos específicos, marcados pela dependência de circuitos locais e da figura do intermediário como estratégia de inserção econômica, de modo que a sazonalidade dos preços emerge como uma dimensão central que afeta diretamente a subsistência do produtor e o orçamento das famílias.

Embora a literatura internacional reconheça o peso da sazonalidade na formação de preços agrícolas, ainda há uma lacuna de estudos empíricos aplicados a contextos de alta vulnerabilidade, como o do Haiti, especialmente com foco em cadeias hortícolas locais. Escassez essa, que dificulta a compreensão das dinâmicas reais de mercado e a formulação de políticas públicas assertivas.

Diante do contexto apresentado, este artigo busca analisar a sazonalidade dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël, Haiti, compreendendo como fatores estruturais e institucionais influenciam a formação de preços local; ao articular os padrões sazonais aos desafios da agricultura familiar, o estudo contribui para o debate sobre desenvolvimento rural e segurança alimentar em contextos de fragilidade socioeconômica e climática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Formação de Preços e Sazonalidade

2.1.1. Oferta Inelástica e o Mecanismo Básico de Preços Perecíveis

A instabilidade de preços de produtos hortícolas não é um acidente de mercado, mas uma consequência previsível de suas propriedades físicas e biológicas. Diferentemente de bens industrializados, cuja oferta pode ser ajustada em resposta relativamente rápida à demanda, hortaliças combinam ciclo produtivo curto, alta perecibilidade e baixa capacidade de armazenamento sem perda de qualidade. Essa configuração torna a oferta de curto prazo praticamente inelástica: uma vez colhida, a produção precisa ser escoada dentro de uma janela de tempo estreita, independentemente do nível de preço vigente no mercado.

O resultado é que pequenas variações sazonais na quantidade disponível (decorrentes do calendário agrícola, do regime de chuvas ou de perdas pós-colheita) tendem a se traduzir em variações proporcionalmente maiores de preço, um mecanismo já descrito na literatura clássica sobre mercados agrícolas perecíveis e amplamente reconfirmado em estudos empíricos recentes sobre hortaliças em diferentes continentes (Chaudhary *et al.*, 2019; Moraes; Goulart; Mauch, 2025).

2.1.2. Sazonalidade e Volatilidade: Dois Fenômenos Distintos

É necessário, no entanto, distinguir dois fenômenos que a literatura frequentemente trata como sinônimos, mas que são conceitualmente distintos: a sazonalidade, entendida como o padrão recorrente e previsível de variação de preços associado a um

calendário (safra, entressafra, estação chuvosa, estação seca), e a volatilidade, entendida como a magnitude da dispersão dos preços em torno de sua média, independentemente de haver ou não um padrão temporal identificável. Um mercado pode apresentar alta volatilidade sem sazonalidade clara, se as oscilações forem erráticas; e pode apresentar sazonalidade nítida com volatilidade moderada, se as oscilações, embora regulares, forem de pequena amplitude (Marques; Aguiar, 1993). Essa distinção não é meramente terminológica: dois mercados podem exibir o mesmo coeficiente de variação anual e, ainda assim, ter comportamentos substantivamente diferentes ao longo dos meses, um deles oscilando de forma previsível em torno do calendário agrícola, o outro variando de modo errático e pouco relacionado a qualquer ciclo identificável.

Essa distinção metodológica, operacionalizada neste estudo por meio do coeficiente de variação que capta a dispersão relativa dos preços em torno da média e do índice sazonal mensal que capta o padrão temporal dessa dispersão, é a que orienta o desenho analítico adotado, e não uma escolha arbitrária: ela permite, por exemplo, que um mercado como o de Saint-Raphaël apresente índices sazonais mensais claramente concentrados em setembro sem que isso implique, necessariamente, alta dispersão relativa de preços ao longo do ano, como de fato se observa nos resultados adiante apresentados. Reconhecer essa dupla natureza do fenômeno recorrência temporal, de um lado, e magnitude da dispersão, de outro é o que permite qualificar com precisão o tipo de estabilidade de preços identificado neste estudo, evitando a conclusão apressada de que baixa dispersão equivale à ausência de sazonalidade, ou de que sazonalidade nítida implica necessariamente alta volatilidade.

2.1.3. Relação Oferta-Preço e Limites Empíricos

A relação entre disponibilidade de oferta e nível de preço, embora intuitiva, nem sempre é linear ou imediata, e sua magnitude varia conforme o grau de integração e de estruturação do mercado em questão (Spiegel, 1993). Em mercados atacadistas regulados, com centralização das transações e maior volume de dados, essa relação tem sido demonstrada estatisticamente: no mercado de Baijnath, no distrito indiano de Kangra, Chaudhary, Lal e Singh (2019) encontraram correlação negativa e estatisticamente significativa entre volume de chegada e preço para quatro das nove hortaliças estudadas, com coeficientes de determinação que, mesmo nos casos significativos, raramente ultrapassaram 25%, o que sugere que a oferta explica apenas parcialmente a formação do preço, e que fatores como demanda, custos de transporte e comportamento dos intermediários completam a explicação.

Já em mercados de circuito curto e baixa formalização, como o de Saint-Raphaël (Haiti), essa relação não pode ser estabelecida com o mesmo rigor estatístico por ausência de séries de volume comercializado; ela permanece, portanto, uma inferência teoricamente fundamentada (e não uma relação demonstrada), o que impõe um limite epistemológico explícito à interpretação dos resultados deste estudo.

2.1.4. Canais de Comercialização e Transmissão de Preços

A forma como esse mecanismo de oferta e preço se manifesta ao consumidor final depende, ainda, da arquitetura do canal de comercialização entre o produtor e quem compra o alimento (Marques; Caixeta Filho, 2002). Em mercados intermediados por

grandes redes varejistas, a concentração do poder de compra tende a amortecer, e, em alguns casos, a capturar em benefício da rede, e não do produtor, parte da variação de preço observada na ponta produtiva. Por exemplo, em Pelotas, Moraes, Goulart e Mauch (2025) mostram que hipermercados praticam, para o mesmo produto, preços sistematicamente mais baixos que supermercados de médio porte, evidência de que a escala de compra é, por si só, uma variável explicativa do preço ao consumidor, independentemente da sazonalidade da oferta.

Em mercados sem essa intermediação estruturada, como os circuitos locais que caracterizam a comercialização hortícola em Saint-Raphaël, esse amortecedor institucional inexistente, e a transmissão de preços entre produtor, intermediário e consumidor tende a ocorrer de forma mais direta, ainda que limitada pela reduzida escala de cada transação individual. Essa ausência de estrutura varejista formal não é, por si só, garantia de maior instabilidade: como demonstram Murphy, Gopalan e Ganpat (2019) ao analisar 22 hortaliças em Trinidad e Tobago. A sazonalidade de volume e a sazonalidade de preço de um mesmo produto podem divergir de forma expressiva, o que indica que a transmissão de choques de oferta ao preço final é mediada por variáveis de mercado que vão além da simples disponibilidade física do produto. Essa constatação é particularmente relevante para a interpretação teórica de Saint-Raphaël, onde a ausência de redes varejistas estruturadas não permite supor, a priori, nem maior nem menor instabilidade de preços em relação a mercados mais formalizados, a relação precisa ser verificada empiricamente, e não deduzida da estrutura do canal por si só.

2.2. Sazonalidade de Preços, Segurança Alimentar e Vulnerabilidade Estrutural da Agricultura Familiar Haitiana

No plano da segurança alimentar, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura estrutura o conceito em torno de quatro dimensões inter-relacionadas (disponibilidade, acesso, utilização e estabilidade), sendo esta última definida como a garantia de que as demais dimensões se mantenham ao longo do tempo, sem choques sazonais ou conjunturais que comprometam o acesso regular ao alimento (FAO, 2017). A sazonalidade de preços incide diretamente sobre essa quarta dimensão: mesmo quando a disponibilidade agregada de alimentos ao longo do ano é suficiente, oscilações previsíveis de preço podem, nos meses de entressafra, empurrar temporariamente famílias de baixa renda para fora do limiar de acesso econômico ao alimento.

Esse recorte teórico (a estabilidade como dimensão autônoma da segurança alimentar, e não como mero corolário da disponibilidade) é o que justifica, do ponto de vista conceitual, tratar a sazonalidade de preços não apenas como uma questão de renda do produtor, mas como uma questão de política alimentar voltada ao consumidor, particularmente em economias como a haitiana, onde a dependência de importações já compromete estruturalmente a dimensão da disponibilidade (MARNDR, 2016).

Essa fragilidade não é apenas um pano de fundo descritivo: ela condiciona diretamente a capacidade dos produtores de responder ao próprio padrão sazonal que este estudo busca descrever. Com propriedades de área média inferior a um hectare e circuitos de comercialização pouco estruturados, a agricultura familiar de Saint-Raphaël dispõe de margem reduzida para amortecer, por meio de

estoque ou de diversificação de canais de venda, as oscilações de preço associadas ao calendário chuvoso, o que torna a estabilidade de preços identificada nos resultados um achado tão relevante quanto contraintuitivo, já que ocorre precisamente no tipo de estrutura produtiva que a teoria econômica associaria, a priori, a maior vulnerabilidade a choques sazonais.

É nesse cruzamento, entre uma teoria de formação de preços bem estabelecida para mercados perecíveis, uma literatura empírica internacional consolidada em contextos de agricultura comercial e mercados regulados, e uma realidade haitiana de agricultura familiar fragmentada e circuitos de comercialização informais que se situa a contribuição deste estudo. A literatura revisada aqui, demonstra de forma consistente que a sazonalidade de preços hortícolas é um fenômeno universal, presente tanto em mercados atacadistas regulados quanto em economias insulares de pequena escala; o que permanece pouco documentado é como esse fenômeno se manifesta, e, sobretudo, se manifesta com a mesma intensidade em circuitos curtos e informais de países de alta vulnerabilidade climática e institucional. Preencher essa lacuna empírica específica, mais do que testar hipóteses já demonstradas alhures, é o que orienta a análise nesse trabalho.

3. METODOLOGIA

3.1. Desenho da Pesquisa

O presente estudo adota uma abordagem quantitativa e descritiva, com caráter exploratório. Segundo Gil (2008), pesquisas descritivas são adequadas para analisar fenômenos econômicos e estabelecer relações entre variáveis em contextos específicos. A escolha desta

abordagem fundamenta-se na necessidade de identificar padrões temporais e a magnitude das variações de preços no mercado de hortaliças de Saint-Raphaël durante o ano de 2025.

3.2. Área de Estudo

Saint-Raphaël está localizada no departamento Norte do Haiti. O município possui uma superfície territorial de aproximadamente 183,81 km² e está organizado em quatro seções comunais: Bois-Neuf, Mathurin, Bouyaha e San-Yago (CIAT, 2010). Em termos demográficos, as estimativas mais recentes do Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique indicam uma população de 59.057 habitantes em 2024, dos quais 36.243 residiam na área urbana e 22.814 na área rural (IHSI, 2025).

Figura 1. Mapa do município de Saint-Raphaël.



Fonte: Mairie de Milot-Urbanisme et Aménagement, Aout (2015).

Do ponto de vista físico-geográfico, o território municipal apresenta relevo diversificado, com áreas de planície, vale, planaltos e montanhas. A altitude varia aproximadamente entre 290 e 1.127 metros, evidenciando uma marcada heterogeneidade topográfica entre as diferentes seções comunais. As áreas montanhosas apresentam maior ocorrência de solos pouco profundos, pedregosos

e suscetíveis à erosão, enquanto as áreas de planície e determinadas zonas de vale apresentam condições mais favoráveis à agricultura, particularmente em razão da presença de solos aluviais e da disponibilidade de água para irrigação (HAÏTI, 2016; HAÏTI, 2019).

Essa configuração físico-territorial possui implicações diretas sobre a organização da agricultura local. Saint-Raphaël é reconhecida como uma importante zona de produção agrícola do Norte do Haiti, com destaque para culturas como arroz, banana, milho, hortaliças, batata, mandioca, inhame e cebola, além da criação de animais. A combinação entre áreas agrícolas de planície e zonas montanhosas cria diferentes condições de produção e, simultaneamente, expõe os agricultores a limitações relacionadas à declividade, à erosão, à disponibilidade de água e à degradação dos solos (CIAT, 2010; Commune de Saint-Raphaël; IFOS, 2020).

A estrutura agrária da região é marcada pela predominância da agricultura familiar, com propriedades que apresentam área média de 0,93 hectares (MARNDR, 2012; Dorisca, 2026). O clima local é tropical úmido (tipo Aw), caracterizado por duas estações bem definidas: uma chuvosa, de abril a outubro, e uma seca, de novembro a março. A dinâmica agrícola é fortemente condicionada pela disponibilidade hídrica do Rio Bouyaha e pelo uso de perímetros irrigados em Sanyago e Bouyaha.

3.3. Fontes e Coleta de Dados

Para garantir a robustez analítica e a triangulação das informações, foram utilizadas fontes de dados primárias e secundárias. Os dados primários foram coletados entre os meses de maio e julho de 2025, por meio de questionários estruturados aplicados a 60 participantes

(35 produtores e 25 comerciantes) residentes nas quatro seções comunais do município (1ère Bois Neuf, 2ème Mathurin, 3ème Bouyaha e 4ème Sanyago), de modo a captar a diversidade de contextos produtivos e comerciais identificada na Figura 1. Foram incluídos na amostra indivíduos maiores de 18 anos diretamente envolvidos, havia pelo menos um ano, na produção e/ou na comercialização de hortaliças no município, o que assegurou que os respondentes tivessem vivenciado ao menos um ciclo sazonal completo; foram excluídos produtores ocasionais e comerciantes de outros municípios sem vínculo permanente com os circuitos locais de Saint-Raphaël. A amostragem foi do tipo não probabilística intencional, selecionando atores envolvidos diretamente nos principais circuitos de comercialização do município, identificados previamente com o apoio de informantes-chave e de agentes de extensão rural locais.

No que diz respeito aos dados secundários, estes foram constituídos por séries temporais de preços de varejo, coletadas no mercado municipal de Saint-Raphaël (principal ponto de comercialização hortícola da região), junto ao Ministério da Agricultura, dos Recursos Naturais e do Desenvolvimento Rural (MARNDR) e a relatórios de instituições parceiras. Os preços foram registrados com periodicidade semanal ao longo dos doze meses de 2025 e posteriormente consolidados em médias mensais por hortaliça, procedimento que fundamenta os cálculos de amplitude percentual, desvio padrão, coeficiente de variação e Índice Sazonal Mensal apresentados na seção seguinte. É importante ressaltar que, devido à instabilidade monetária e à elevada inflação observadas na economia haitiana no período avaliado, buscou-se minimizar o efeito de distorções macroeconômicas sobre a análise, de modo que as flutuações discutidas neste estudo refletem o comportamento

observado dos preços nominais ao longo do próprio ano de 2025, e não uma comparação com outros exercícios anuais.

3.4. Tratamento Estatístico e Métodos de Cálculo

O comportamento dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël foi analisado por meio de estatísticas descritivas e do cálculo de índices sazonais mensais. Os procedimentos estatísticos empregados na análise compreenderam medidas de tendência central e dispersão, incluindo média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação, fundamentados em princípios da estatística descritiva (Morettin; Bussab, 2017). Para a análise da variação relativa dos preços, foram calculados indicadores específicos, incluindo a variação percentual entre o maior e o menor preço e a diferença percentual entre os períodos chuvoso e seco. O índice sazonal mensal foi empregado como medida descritiva da posição relativa dos preços mensais em relação à média anual, considerando a limitação decorrente da disponibilidade de apenas um ano de observações.

Média dos preços

Inicialmente, foi calculado o preço médio de cada hortaliça durante o período analisado. A média aritmética foi obtida pela soma dos preços observados dividida pelo número de observações, conforme a expressão:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

Amplitude Percentual (AP)

A amplitude percentual foi utilizada para mensurar a diferença relativa entre o menor e o maior preço observado para cada

hortaliça durante o período analisado, conforme a expressão:

$$AP = \frac{P_{\max} - P_{\min}}{P_{\min}} \times 100$$

Desvio padrão

O desvio padrão foi utilizado para avaliar a dispersão absoluta dos preços em relação à média, conforme a expressão:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}{n - 1}}$$

Coefficiente de Variação (CV)

O coeficiente de variação foi utilizado para avaliar a dispersão relativa dos preços e possibilitar a comparação da variabilidade entre hortaliças com diferentes níveis de preços médios. O cálculo foi realizado pela razão entre o desvio padrão e a média, multiplicada por 100:

$$CV = \frac{s}{\bar{P}} \times 100$$

Índice Sazonal Mensal (IS)

O Índice Sazonal Mensal (IS) foi utilizado para identificar o comportamento dos preços das hortaliças ao longo dos meses de 2025, permitindo verificar se os preços observados em cada mês se situaram acima ou abaixo da média anual. O índice foi calculado pela razão entre o preço médio observado em cada mês e o preço médio anual, multiplicada por 100:

$$IS_m = \frac{\bar{P}_m}{\bar{P}} \times 100$$

Assim, os valores de IS superiores a 100 indicam preços acima da média anual; valores iguais a 100 indicam preços equivalentes à média anual; e valores inferiores a 100 indicam preços abaixo da média.

Comparação entre os períodos chuvoso e seco

Complementarmente, foi realizada uma comparação entre os preços médios observados nos períodos chuvoso e seco, considerando o calendário climático de Saint-Raphaël. Para mensurar a diferença relativa entre os dois períodos, foi utilizada a seguinte expressão, em que P_c corresponde ao preço médio do período chuvoso e P_s ao preço médio do período seco:

$$D_{cs} = \frac{P_s - P_c}{P_c} \times 100$$

Optou-se por não aplicar modelos de decomposição de séries temporais (componentes de tendência, sazonalidade e irregularidade), uma vez que a série de preços disponível corresponde a um único ano (2025), o que inviabiliza a estimação robusta de uma tendência de longo prazo. Dessa forma, os índices sazonais mensais foram interpretados como uma medida descritiva do comportamento dos preços observado nesse período específico, e não como evidência de um padrão sazonal recorrente ao longo de vários anos. Complementarmente, realizou-se uma análise comparativa entre os períodos de safra e entressafra, considerando o calendário agrícola local e sua influência sobre a oferta. Para os cálculos das médias e construção dos gráficos utilizou-se o software da Microsoft Excel©, versão 2016.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Perfil dos Produtores de Hortaliças Entrevistados em Saint-Raphaël

Saint-Raphaël é um dos principais municípios do Haiti onde a produção de hortaliças é mais elevada, todavia muitos agricultores não possuem outra fonte de renda além dessa atividade. Apesar de ser praticada em pequena escala (inferior a 1 hectare por propriedade), desde a criação das barragens de irrigação, em 1982, a agricultura em Saint-Raphaël tem contribuído massivamente para a produção de legumes e produtos hortícolas, a fim de abastecer as grandes cidades e os mercados locais.

Como em todas as esferas da economia rural haitiana, a produção hortícola é mantida e gerida, em sua maior parte, por homens (86,66%), contra apenas 13,33% de mulheres, conforme apresenta a Tabela 1. Esse dado reflete claramente a realidade do espaço rural haitiano, onde a grande maioria das propriedades agrícolas é administrada por homens, enquanto as mulheres atuam como auxiliares, embora desempenhem determinadas tarefas-chave na produção e na comercialização (Mervil, 2014; Dorisca, 2026).

Tabela 1. Perfil dos participantes da pesquisa (sexo e escolaridade)

Perfil dos participantes	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Sexo		
Masculino	52	86,66
Feminino	8	13,33
Escolaridade		
Analfabeto(a)	22	36,66

Ensino primário	20	33,33
Ensino secundário	12	20,00
Ensino superior	6	10,00

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

No que diz respeito ao nível de escolaridade dos produtores de hortaliças de Saint-Raphaël, a Tabela 1 ilustra uma realidade preocupante: 36,66% são analfabetos; 33,33% frequentaram o ensino primário; 20% possuem nível de ensino secundário; e apenas 10% têm nível superior (universitário e/ou profissional).

A fim de compreender de forma global a sazonalidade e entender melhor a flutuação dos preços dos produtos hortícolas em Saint-Raphaël, os atores envolvidos foram classificados em três grandes categorias: os produtores propriamente ditos, os comerciantes e os produtores-comerciantes.

Com base nessa classificação, os dados apresentados na Tabela 2 revelam que 53,33% são produtores; 30% são comerciantes, sejam grossistas (atacadista) ou varejistas locais, nacionais e/ou regionais; e 16,66% são produtores-comerciantes, ou seja, os mesmos indivíduos participam tanto da produção quanto da comercialização dos seus próprios produtos. Neste último caso, é geralmente a esposa do produtor quem assegura a comercialização, pois, na realidade local, as mulheres possuem maior potencial de negociação em relação a os homens.

Tabela 2. Distribuição dos questionados segundo a categoria de atuação

Categoria	Frequência (n)	Percentagem (%)
Produtor	32	53,33
Comerciante	18	30,00
Produtor-comerciante	10	16,66
Total	60	100

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

A Tabela 2 apresenta a categorização dos agentes envolvidos na cadeia de produção e comercialização de hortaliças em Saint-Raphaël, evidenciando a predominância de produtores, que representam 53,33% (n=32) do total de entrevistados. Em seguida, os comerciantes correspondem a 30% (n=18), enquanto os produtores-comerciantes somam 16,66% (n=10). Esses dados indicam que a maior parte dos atores da cadeia está concentrada na etapa produtiva, sugerindo uma estrutura em que a produção primária possui maior peso relativo em comparação às atividades de comercialização. A presença de produtores-comerciantes, ainda que menor, demonstra a existência de estratégias de integração vertical, nas quais os próprios agricultores participam também da venda de seus produtos.

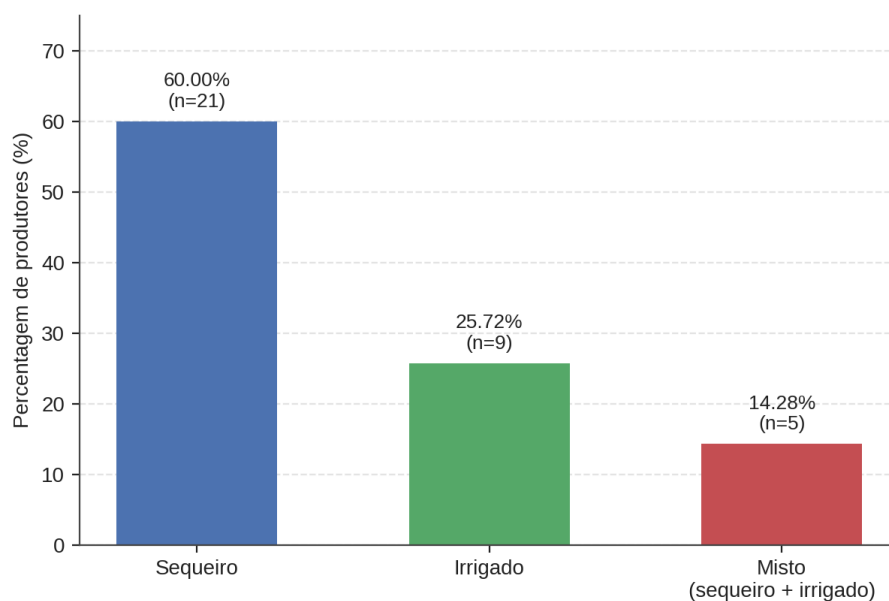
Do ponto de vista analítico, essa configuração pode refletir limitações no acesso a mercados estruturados ou canais formais de distribuição, levando parte dos produtores a assumir funções comerciais como forma de aumentar sua renda e reduzir intermediários. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), a diversificação das atividades dentro das unidades produtivas é uma característica comum na agricultura familiar, especialmente em contextos de menor desenvolvimento de

infraestrutura de comercialização. Além disso, de acordo com Schneider (2010), a multifuncionalidade da agricultura e a inserção direta em mercados locais fortalecem a autonomia dos produtores e podem contribuir para o desenvolvimento rural sustentável.

4.2. Diversidade Produtiva e Uso de Insumos

Saint-Raphaël apresenta três sistemas de produção relacionados às hortaliças: sequeiro, irrigado e misto (sequeiro + irrigado). Conforme se observa na Figura 2, a maioria dos produtores de hortaliças em Saint-Raphaël utiliza o sistema sequeiro, representando 60% (n=21). Já o sistema irrigado corresponde a 25,72% (n=9), enquanto o sistema misto representa 14,28% (n=5). Esses resultados mostram uma forte dependência das chuvas para a produção, o que pode gerar insegurança produtiva, principalmente em períodos de estiagem ou irregularidade climática, realidade também observada de forma mais ampla no país, que enfrenta uma crise ambiental e climática há várias décadas (Dorisca et al., 2026).

Figura 2. Sistemas de produção de hortaliças em Saint-Raphaël



Fonte: Pesquisa de campo (2025).

Ademais, a menor adoção da irrigação na produção de hortaliças relaciona-se a limitações de acesso a recursos financeiros (crédito pouco acessível, taxas de juro elevadas), infraestrutura hídrica obsoleta e tecnologias inadequadas. Essa realidade é comum em sistemas agrícolas de pequena escala, como é o caso específico do município de Saint-Raphaël.

A Tabela 3 evidencia que a maioria dos produtores de hortaliças em Saint-Raphaël não tem acesso ao crédito agrícola, representando 88,33% (n=53), enquanto apenas 11,66% (n=7) afirmaram ter acesso. Na prática, esses dados enfatizam uma baixa inclusão financeira no setor, o que pode limitar a capacidade de investimento dos produtores, especialmente considerando que as taxas de juro variam entre 10% e 21%, valores relativamente elevados para pequenos agricultores. Essa situação dificulta a aquisição de insumos, tecnologias e melhorias na produção agrícola do município.

Tabela 3. Disponibilidade e contratação de crédito agrícola na produção de hortaliças em Saint-Raphaël

Acesso ao Crédito	Frequência (n)	Percentagem (%)
Sim	7	11,66
Não	53	88,33
Total	60	100

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

A Tabela 4 apresenta o uso de sementes certificadas na produção de hortaliças em Saint-Raphaël, mostrando que 42,86% (n=15) dos produtores afirmam utilizá-las sempre. Por outro lado, 22,86% (n=8)

utilizam apenas às vezes, enquanto 34,28% (n=12) nunca fazem uso desse tipo de semente. Esses dados indicam que, embora uma parcela significativa dos agricultores utilize sementes certificadas, ainda existe um grupo expressivo que não as emprega regularmente, o que pode limitar o acesso a materiais de maior potencial produtivo.

Tabela 4. Caracterização do uso de sementes certificadas na produção de hortaliças

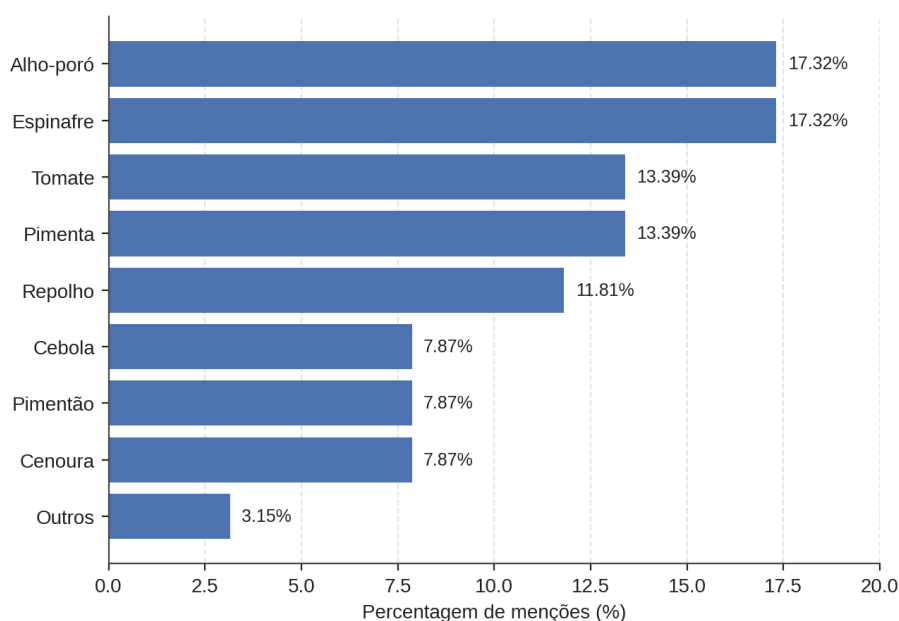
Utilização de Sementes Certificadas	Frequência (n)	Percentagem (%)
Sempre	15	42,86
Às vezes	8	22,86
Nunca	12	34,28
Total	35	100

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

A literatura sobre mudança tecnológica na agricultura destaca que a adoção de novas sementes e de outros recursos tecnológicos está relacionada aos processos de aprendizado, à capacidade de absorção de conhecimentos e às condições de acesso às tecnologias disponíveis (Vieira Filho; Silveira, 2012). Nesse contexto, a utilização irregular de sementes certificadas em Saint-Raphaël pode estar relacionada às dificuldades de acesso a tecnologias e conhecimentos necessários à sua adoção, aspecto que merece ser considerado na análise das condições produtivas dos agricultores.

A Figura 3 apresenta a distribuição das principais hortaliças produzidas em Saint-Raphaël, mostrando que o alho-poró e o espinafre são as mais frequentes, com 17,32% cada, seguidos por tomate e pimenta, com 13,39% cada. Cebola, pimentão e cenoura aparecem com menor frequência (7,87% cada), enquanto repolho representa 11,81% e a categoria "outros" soma apenas 3,15%. Esses dados evidenciam uma faceta da agricultura local, com maior concentração em hortaliças folhosas e de ciclo curto, que podem atender tanto ao consumo local quanto à comercialização em mercados próximos. É importante ressaltar que, diante da crise e da baixa segurança alimentar do país nas últimas décadas, essa diversificação da produção pode ser entendida como uma estratégia de resiliência (Dorisca et al., 2026).

Figura 3. Classificação das hortaliças produzidas em Saint-Raphaël



Fonte: Pesquisa de campo (2025).

Em conjunto, os dados da Figura 3 reforçam o predomínio de hortaliças folhosas e de ciclo curto na produção local, um padrão coerente com a lógica de diversificação discutida anteriormente e

que condiciona diretamente o comportamento dos preços analisado na seção seguinte.

Ademais, a tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas dos preços médios mensais das hortaliças em Saint-Raphaël no ano de 2025. A pimenta apresentou o maior preço médio (379,40 Gdes/kg), enquanto o espinafre teve o menor (80,76 Gdes/kg). A amplitude percentual, que expressa a variação relativa entre os valores mínimo e máximo observados, indica que o espinafre foi a hortaliça mais volátil nesse sentido, com amplitude de 20,00%, sugerindo maior sensibilidade às condições de oferta e demanda ao longo do ano. Já o alho-poró apresentou a menor amplitude (10,42%), indicando maior estabilidade de preço ao longo do período analisado.

O desvio padrão reforça esse comportamento: repolho e pimenta registraram os maiores valores (19,04 e 18,15, respectivamente), refletindo maior dispersão absoluta dos preços, enquanto o espinafre e o alho-poró apresentaram os menores desvios (5,32 e 8,22), evidenciando preços mais próximos da própria média. Ao observar o coeficiente de variação (CV%), que relaciona o desvio padrão à média e por isso permite comparar hortaliças com preços de magnitudes distintas, percebe-se que todos os produtos apresentaram valores relativamente baixos, entre 3,28% (alho-poró) e 6,59% (espinafre), o que indica que, apesar das diferenças absolutas de preços entre as hortaliças, a estabilidade relativa foi satisfatória para o conjunto analisado.

Em termos práticos, esses dados indicam que hortaliças com maior dispersão relativa de preços, como espinafre e cebola, envolvem maior incerteza para o planejamento comercial, ainda que isso não signifique necessariamente maior ou menor retorno financeiro para

o produtor, uma vez que a rentabilidade depende também dos custos de produção, variável não levantada neste estudo. Por outro lado, hortaliças com preços mais estáveis, como alho-poró e tomate, oferecem maior previsibilidade para o planejamento de produção e comercialização, o que pode favorecer estratégias voltadas à agricultura familiar.

Essa dispersão é bem inferior à relatada em outros mercados hortícolas estudados na literatura. Em Baijnath, mercado atacadista regulado do distrito de Kangra, na Índia, a variabilidade mensal dos preços variou de 20,74% para o tomate a 47,53% para o quiabo-de-dedo-de-dama, com couve-flor, repolho e ervilha também superando 30% (Chaudhary; Lal; Singh, 2019). Em Trinidad e Tobago, os coeficientes de variação de preço calculados por Murphy, Gopalan e Ganpat situaram-se, para a maior parte das 22 hortaliças analisadas, acima de 50%. Mesmo em Pelotas/RS, onde a série de preços foi previamente deflacionada pelo IGP-DI e suavizada por média móvel centralizada, o tomate longa vida apresentou desvio padrão em torno de 7 reais sobre médias mensais de 5 a 10 reais, uma dispersão relativa proporcionalmente maior do que a do produto mais instável em Saint-Raphaël, o espinafre, cujo CV não ultrapassou 6,59% (Moraes; Goulart; Mauch, 2025).

A diferença de magnitude sugere que a estabilidade relativa observada em Saint-Raphaël não decorre da ausência do fenômeno sazonal, mas de uma estrutura de mercado distinta mais próxima do circuito curto e do preço costumeiro entre produtor e comprador do que dos mercados atacadistas regulados ou das redes de supermercados e hipermercados que caracterizam os três estudos citados.

Tabela 5. Estatísticas descritivas dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël (2025)

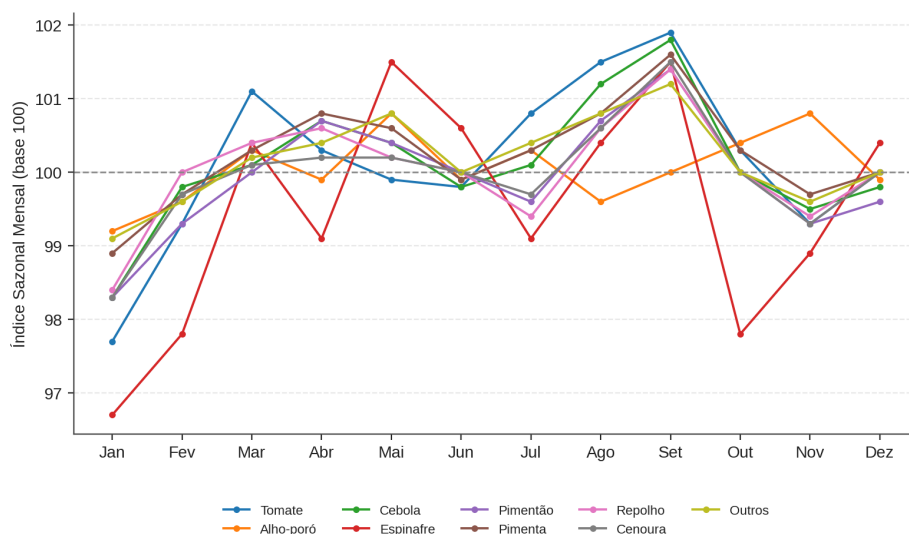
Hortaliças	Média (Gdes/kg)	Mín. (Gdes/kg)	Máx. (Gdes/kg)	Amplitude (%)	Desv Padri
Tomate	287,11	280,07	292,11	4,30	3,22
Alho-poró	250,58	248,43	252,43	1,61	1,21
Cebola	279,91	274,81	284,59	3,56	2,45
Espinafre	80,37	78,09	81,97	4,96	1,24
Pimentão	289,63	284,87	293,86	3,15	2,35

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em:
<https://revistatopicos.com.br/artigos/sazonalidade-dos-precos-de-hortalicas-no-municipio-de-saint-raphael-haiti-evidencias-de-um-ciclo-anual-2025?noblockage>

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

A Figura 4 ilustra a evolução mensal dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël ao longo de 2025, expressa por meio do Índice Sazonal Mensal (base 100) de cada produto. O gráfico confirma o padrão descrito na Tabela 6: os preços permanecem próximos da média anual na maior parte do ano, com oscilações mensais moderadas e sem quedas ou elevações abruptas, e apresentam uma tendência ascendente mais nítida entre julho e setembro, mês em que a maioria das hortaliças atinge seu valor mais alto. O espinafre é a hortaliça que mais se afasta dessa trajetória relativamente estável, com oscilações mais amplas entre os meses, o que é coerente com o maior coeficiente de variação (1,54%) e a maior amplitude percentual (4,96%) registrados para esse produto na Tabela 5.

Figura 4. Índice Sazonal Mensal dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël (2025)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa de campo (2025).

A leitura conjunta da Tabela 5 e da Figura 4 confirma que, apesar das diferenças de magnitude entre as hortaliças, o mercado de Saint-Raphaël manteve, ao longo de 2025, uma trajetória de preços relativamente previsível, sem rupturas abruptas entre um mês e outro.

4.3. Padrão Sazonal e Relação Clima/Preços das Hortaliças em Saint-Raphaël

As mudanças climáticas impactam a produção e produtividade em Saint-Raphael nessas últimas décadas. Alta temperatura, secas prologadas, irregularidade das precipitações e várias adversidades climáticas se combinaram para agravar a insegurança alimentar no país (Dorisca, 2026). A Tabela 6 apresenta o Índice Sazonal Mensal (IS) dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël ao longo de 2025 (base 100 = preço médio anual de cada hortaliça). Diferentemente de um índice de produção, o IS aqui utilizado mede exclusivamente o comportamento dos preços mensais em relação à própria média

anual, permitindo identificar os meses em que os preços tenderam a ficar acima ou abaixo desse referencial.

Observa-se que hortaliças como tomate, cebola, pimenta, pimentão e repolho apresentam um padrão sazonal relativamente mais definido, com índices que superam 101 pontos em setembro, por exemplo, o tomate atinge seu valor mais alto nesse mês (IS = 101,9), seguido de perto por cebola (101,8) e pimenta (101,6). Esse padrão indica que setembro, seguido por agosto, concentra os maiores preços relativos do ano para a maioria das hortaliças analisadas, o que é compatível com o fim da estação chuvosa (que se estende de abril a outubro) e com possíveis dificuldades de colheita e transporte associadas ao excesso de umidade nesse período.

Esse deslocamento do pico de preços para o fim da estação chuvosa reproduz, em contexto climático distinto, o mesmo mecanismo identificado em outros mercados hortícolas. Em Baijnath, os índices de preço mais altos concentraram-se em meses específicos de entressafra de cada cultura (setembro para couve-flor e ervilha, novembro para tomate, berinjela e batata, fevereiro para pepino), sempre acompanhando a janela de menor oferta de cada produto (Chaudhary; Lal; Singh, 2019). Em Pelotas/RS, dezembro e janeiro, no auge do verão austral, concentraram a maior elevação de preços das hortaliças-fruto, atribuída à combinação de maior demanda e de condições climáticas adversas (Moraes; Goulart; Mauch, 2025). Em ambos os casos, como em Saint-Raphaël, o pico de preço não corresponde a um mês fixo do calendário civil, mas acompanha o ciclo agrícola e climático de cada região, o que reforça a plausibilidade do padrão aqui observado, ainda que, como já discutido na metodologia, um único ano de dados não permita afirmar tratar-se de um padrão sazonal recorrente.

Já hortaliças como alho-poró, cenoura e a categoria "outros" apresentam índices mais estáveis ao longo do ano, variando predominantemente entre 99 e 101, o que sugere menor influência da sazonalidade sobre seus preços, comportamento que pode estar associado ao uso de sistemas de produção irrigados, os quais tendem a reduzir a dependência do regime pluviométrico e a manter a oferta mais constante.

O espinafre apresenta o padrão mais irregular entre todas as hortaliças analisadas, com índices que variam de 96,7 em janeiro a 101,5 em maio e em setembro, indicando maior oscilação mensal dos preços, possivelmente associada a fatores climáticos específicos ou ao manejo particular dessa cultura, de ciclo curto e alta perecibilidade.

No geral, a análise do padrão sazonal indica que os preços das hortaliças em Saint-Raphaël seguem uma trajetória relativamente previsível ao longo do ano, com o principal ponto de pressão concentrado em agosto e, sobretudo, em setembro. Essa informação é relevante para o planejamento da comercialização, já que o circuito local não conta com estrutura de armazenamento: diante da alta perecibilidade da maioria dos produtos, os produtores de hortaliças em Saint-Raphaël têm como principal alternativa a comercialização rápida da produção, para não perder o que foi colhido.

Tabela 6. Índice Sazonal Mensal (IS) dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël (2025)

Mês	Tomate	Alho-poró	Cebola	Espinafre	Piment
Jan	97,7	99,2	98,3	96,7	98,3

Fev	99,3	99,6	99,8	97,8	99,3
Mar	101,1	100,3	100,1	100,4	100,1
Abr	100,3	99,9	100,7	99,1	100,1
Mai	99,9	100,8	100,4	101,5	100,4
Jun	99,8	99,8	99,8	100,6	100,4

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em:

<https://revistatopicos.com.br/artigos/sazonalidade-dos-precos-de-hortalicas-no-municipio-de-saint-raphael-haiti-evidencias-de-um-ciclo-anual-2025?noblockage>

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

A análise da relação entre clima e preços das hortaliças em Saint-Raphaël mostra que a influência das condições climáticas sobre o mercado é relativamente moderada, mas perceptível em alguns produtos. A Tabela 7 apresenta os preços médios durante os períodos chuvoso e seco, a diferença absoluta entre eles e a variação percentual correspondente.

Observa-se que a maioria das hortaliças apresenta preços ligeiramente mais altos no período chuvoso em comparação ao período seco. Por exemplo, a cebola teve um aumento médio de 3,6 Gdes/kg (1,29%) e o tomate, de 3,2 Gdes/kg (1,12%). Esse comportamento é compatível com a hipótese de que o excesso de umidade no fim da estação chuvosa dificulta a colheita e o transporte nas estradas rurais, reduzindo temporariamente a oferta nos mercados locais, o que ajuda a explicar por que tomate, cebola e pimenta atingem seus picos de preço justamente em setembro (IS > 101,5), embora essa relação não tenha sido testada estatisticamente neste estudo.

Tabela 7. Relação entre clima e preços das hortaliças em Saint-Raphaël (2025)

Hortaliças	Preço Médio – Chuvoso (Gdes/kg)	Preço Médio – Seco (Gdes/kg)	Diferença (Gdes/kg)	Variação (%)
Tomate	289,0	285,8	3,2	1,12
Alho-poró	250,2	250,6	-0,4	-0,16
Cebola	281,8	278,2	3,6	1,29
Espinafre	81,2	79,2	2,0	2,53
Pimentão	292,0	289,2	2,8	0,97
Pimenta	382,2	379,0	3,2	0,84
Repolho	351,6	348,8	2,8	0,80
Cenoura	311,8	308,0	3,8	1,23
Outros	246,2	244,4	1,8	0,74

Fonte: Pesquisa de campo (2025).

Algumas hortaliças, como o alho-poró, apresentam variação negativa mínima (-0,4 Gdes/kg; -0,16%), indicando que a transição entre os períodos chuvoso e seco não impactou de forma perceptível seu preço, possivelmente devido à estabilidade da oferta associada ao manejo irrigado, que tende a reduzir os efeitos climáticos sobre a produção. Já o espinafre apresentou a maior variação percentual entre os dois períodos (2,53%), revelando maior sensibilidade às mudanças climáticas, o que pode estar relacionado à sua rápida taxa de crescimento e à vulnerabilidade a déficits hídricos.

No geral, as diferenças de preços entre os períodos chuvoso e seco variam de -0,16% (alho-poró) a 2,53% (espinafre), indicando que, embora o clima possa influenciar a produção e o preço, o mercado hortícola local apresenta relativa estabilidade nessa comparação. Essa constatação é relevante para que produtores planejem estratégias de produção, escolha de culturas e comercialização, ajustando-se às condições climáticas sem que isso implique, no período analisado, grandes impactos financeiros.

Essa hipótese de relação inversa entre disponibilidade de oferta e preço é a mesma testada estatisticamente em outros mercados hortícolas. Em Baijnath, os coeficientes de regressão entre volume de chegada ao mercado e preço mostraram-se negativos para todas as hortaliças analisadas, com significância estatística para quiabo-de-dedo-de-dama, pepino, couve-flor e ervilha (Chaudhary; Lal; Singh, 2019). Em Trinidad e Tobago, Murphy, Gopalan e Ganpat (2019) chegaram a resultado semelhante: modelos de defasagem linear indicaram coeficientes negativos e majoritariamente significativos entre o volume de mercado corrente e o preço corrente para a quase totalidade das 22 hortaliças estudadas. A diferença central em relação a Saint-Raphaël é que, nesses dois estudos, a relação oferta-preço pôde ser estabelecida a partir de séries de volume de chegada ao mercado, dado indisponível nesta pesquisa. Aqui, a associação entre o fim da estação chuvosa e o pico de preços permanece uma inferência plausível, apoiada na literatura comparada, mas não uma relação estatisticamente demonstrada.

No que se refere à volatilidade dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël, os dados indicam que, de modo geral, não há evidências de aumento expressivo da volatilidade ao longo do período analisado. Pelo contrário, os dados mostram que os preços se mantêm

relativamente estáveis, com oscilações pequenas e controladas entre os meses. Isso é reforçado pelos valores reduzidos do coeficiente de variação (CV%), observados para todas as hortaliças, o que sugere que as variações registradas são predominantemente sazonais, e não estruturais. Assim, no período analisado, a volatilidade pode ser descrita como moderada e relativamente constante, sem tendência clara de crescimento, conclusão que, no entanto, se limita ao ano de 2025 e não pode ser generalizada para outros períodos sem dados adicionais.

Esse quadro de estabilidade contrasta com mercados em que a variabilidade de preço acompanha de perto a variabilidade da oferta. Em Trinidad e Tobago, por exemplo, a hortaliça com maior sazonalidade de volume (a berinjela grande, com índice de 38,71%) não corresponde à hortaliça com maior sazonalidade de preço (o chuchu, com 53,68%), o que evidencia que a transmissão de choques de oferta ao preço depende de fatores adicionais, como a existência de estoques reguladores e a estrutura dos canais de comercialização (Murphy; Gopalan; Ganpat, 2019). Em Saint-Raphaël, esses mecanismos permanecem pouco desenvolvidos, o que pode estar amortecendo, e não amplificando, as oscilações de preço observadas.

Além disso, embora hortaliças como espinafre, tomate e pimenta apresentem variações ligeiramente mais elevadas em determinados meses, essas oscilações seguem, no ano analisado, um padrão relativamente previsível, associado a fatores climáticos e a períodos de produção. Esse comportamento pode ser interpretado como um indício de equilíbrio entre oferta e demanda no mercado hortícola local, o que contribui para evitar flutuações bruscas de preços dentro do período estudado.

Do ponto de vista econômico, os períodos de maior risco para os produtores estão associados aos meses de maior oferta, quando os preços tendem a se estabilizar ou reduzir ligeiramente. Nesses momentos, a receita pode diminuir, especialmente para produtores com custos elevados ou menor acesso a tecnologias. Além disso, fatores climáticos adversos, como a irregularidade das chuvas, podem afetar a produção e aumentar os custos, ampliando os riscos econômicos. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2017), a variabilidade climática e a limitação de recursos são fatores que aumentam a vulnerabilidade econômica dos pequenos agricultores.

Para os consumidores, os impactos também são relevantes, especialmente nos períodos de maior pressão sobre o orçamento familiar, que coincidem com os momentos de elevação dos preços. Durante a entressafra, quando a oferta de algumas hortaliças diminui, os preços aumentam, tornando o acesso a esses alimentos mais difícil, principalmente para famílias de baixa renda. Esse aumento, embora moderado no período analisado, pode comprometer o consumo regular de alimentos frescos.

Entre os produtos que mais encarecem na entressafra, destacam-se aqueles com maior sensibilidade sazonal identificada neste estudo, como espinafre, tomate e pimenta, que apresentam variações mais acentuadas ao longo do ano. Esse comportamento é compatível com a dependência das condições climáticas e da regularidade da produção. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), a variação de preços de alimentos frescos está associada, de modo geral, à sazonalidade da produção, o que pode afetar o consumo das famílias.

Por fim, para os consumidores, a entressafra representa um desafio à segurança alimentar, pois o aumento de preços, mesmo moderado (entre 1% e 5%, conforme observado neste estudo), impõe restrições orçamentárias adicionais às famílias de baixa renda de Saint-Raphaël (Haiti). A estabilidade de preços observada, favorecida, entre outros fatores, pela presença de perímetros irrigados parece contribuir para a resiliência do sistema alimentar municipal, embora este estudo não tenha mensurado diretamente essa relação.

Assim, essas oscilações têm implicações potenciais para a segurança alimentar local, na medida em que o aumento dos preços pode reduzir o acesso da população a alimentos nutritivos, como por exemplo as hortaliças. A FAO destaca que a estabilidade dos preços e a regularidade da oferta são fatores importantes para a segurança alimentar, especialmente em regiões dependentes da agricultura local (FAO, 2017). Nesse sentido, compreender a sazonalidade dos preços é relevante para o desenvolvimento de políticas públicas que apoiem tanto os produtores quanto os consumidores, promovendo um sistema alimentar mais equilibrado.

Essa realidade converge com a recomendação de Chaudhary, Lal e Singh (2019), para quem o conhecimento do padrão sazonal de preços deveria orientar as decisões de plantio e de comercialização dos produtores, ajudando-os a escolher o momento mais vantajoso para vender. Os próprios autores observam, contudo, que a ausência dessa informação junto aos agricultores é um obstáculo recorrente em mercados agrícolas de países em desenvolvimento, realidade também presente em Saint-Raphaël, onde o baixo acesso ao crédito, à assistência técnica e à informação de mercado, já discutido nas seções anteriores, limita a capacidade dos produtores de aproveitar estrategicamente os meses de preço mais favorável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências apresentadas neste estudo permitem concluir que, no ano de 2025, a dinâmica dos preços das hortaliças em Saint-Raphaël (Haiti) foi marcada por uma sazonalidade moderada e relativamente previsível, sem a ocorrência de oscilações abruptas. A estabilidade identificada, corroborada pelos baixos coeficientes de variação e pela análise do Índice Sazonal Mensal, sugere que o mercado hortícola local manteve, no período analisado, um equilíbrio relativo entre oferta e demanda, mesmo diante das limitações estruturais e dos desafios climáticos inerentes ao contexto haitiano.

A análise do padrão sazonal evidencia que os meses de agosto e, sobretudo, setembro representam os períodos de maior pressão sobre os índices de preços das hortaliças estudadas. Essa flutuação é compatível com a interdependência entre os ciclos biológicos das culturas, as condições climáticas e a dinâmica do mercado. Observou-se que a influência direta das estações chuvosa e seca sobre os preços foi relativamente limitada, o que sugere uma possível resiliência do sistema produtivo local, atribuível, em parte, à presença de perímetros irrigados que ajudam a mitigar o déficit hídrico e a estabilizar a oferta de produtos, como por exemplo, o alho-poró.

Do ponto de vista econômico, os resultados sugerem que os produtores podem obter maior receita bruta ao alinhar suas estratégias de comercialização ao calendário sazonal de preços observado. Todavia, a plena eficiência do setor ainda é limitada por entraves críticos: o acesso restrito ao crédito rural (inexistente para 88,33% da amostra), o uso irregular de sementes certificadas e a baixa mecanização. Para os consumidores, embora a estabilidade

relativa de preços observada seja um fator positivo, as variações sazonais, ainda que moderadas, exercem pressão sobre o orçamento das famílias de baixa renda, com potenciais implicações para a segurança alimentar nos períodos de entressafra.

Este cenário reforça a relevância de políticas públicas voltadas à modernização agrícola em Saint-Raphaël, com foco na expansão da assistência técnica, na ampliação do acesso ao crédito e na melhoria das infraestruturas de escoamento e armazenamento. Por fim, é importante reiterar que os resultados aqui apresentados descrevem o comportamento dos preços observado no ano de 2025 e não devem ser interpretados como evidência de um padrão sazonal recorrente de longo prazo; estudos com séries de preços mais longas são necessários para confirmar a persistência desses padrões ao longo dos anos. Ainda assim, o estudo contribui para a compreensão das dinâmicas de mercado em contextos de alta vulnerabilidade, oferecendo subsídios estatísticos que podem orientar intervenções voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar e à segurança agroalimentar na região Norte do Haiti.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUNÇÃO, Paulo E. V. Relações de preços na comercialização de alface em Goiânia. **Scientia Plena**, v. 9, n. 7(a), 2013.

CHAUDHARY, Jyoti; LAL, Harbans; SINGH, H. P. Behaviour of market arrivals and prices of the selected vegetables: a study of Baijnath regulated market of district Kangra, Himachal Pradesh, India. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 8, n. 1, p. 1454-1462, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.801.155>.

COMITÉ INTERMINISTÉRIEL D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (CIAT). ***Saint-Raphaël: grenier du Nord: fiche signalétique***. Port-au-Prince: CIAT, 2010.

COMMUNE DE SAINT-RAPHAËL; INSTITUT DE FORMATION ET DE SERVICES (IFOS). ***Plan communal de développement de Saint-Raphaël 2020-2025***. Saint-Raphaël: IFOS, 2020.

DORISCA, Edwens *et al.* Climate change and rural sustainability: adaptation strategies adopted by family farmers in Saint-Raphaël, Haiti. In: Congresso da SOBER; Congresso Mundial de Sociologia Rural (IRSA), 64.; 16., 2026, Porto Alegre. ***Anais [...]***. Porto Alegre: UFRGS, 2026. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober-irsa2026/1439684-climate-change-and-rural-sustainability--adaptation-strategies-adopted-by-family-farmers-in-saint-raphael-haiti>. Acesso em: 20 ago. 2026. DOI: <https://doi.org/10.29327/9786527226680.1439684>.

DORISCA, Edwens *et al.* Feminização da agricultura ou feminização da sobrevivência? Trabalho, gênero e reprodução social entre mulheres rurais no Haiti. In: Congresso da SOBER; Congresso Mundial de Sociologia Rural (IRSA), 64.; 16., 2026, Porto Alegre. ***Anais [...]***. Porto Alegre: UFRGS, 2026. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober-irsa2026/1514576-feminizacao-da-agricultura-ou-feminizacao-da-sobrevivencia-trabalho-genero-e-reproducao-social-entre-mulheres>. Acesso em: 20 ago. 2026. DOI: <https://doi.org/10.29327/9786527226680.1514576>.

DORISCA, Edwens *et al.* Impactos das mudanças climáticas na agricultura familiar: o caso dos pequenos produtores do município de Saint-Raphaël, Haiti. In: Congresso da SOBER; Congresso Mundial

de Sociologia Rural (IRSA), 64.; 16., 2026, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: UFRGS, 2026. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober-irsa2026/1478189-impactos-das-mudancas-climaticas-na-agricultura-familiar--o-caso-dos-pequenos-produtores-do-municipio-de-saint-r>. Acesso em: 20 ago. 2026. DOI: <https://doi.org/10.29327/9786527226680.1478189>.

DORVIL, Weldenson; THEODAT, Jean Marie; MUSEAU, Herold; SALOMON, Waselin. Le statut organique des sols à Saint-Raphaël: quels mécanismes, quelles pratiques agricoles et quels indicateurs? **International Journal of Biological and Chemical Sciences**, v. 17, n. 6, p. 2490-2511, 2023.

DUFUMIER, Marc. Pénurie alimentaire, agriculture paysanne et politique agricole en Haïti. **Économie rurale**, n. 188, 1988. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1988_num_188_1_3938. Acesso em: 20 mar. 2026.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Climate change**: what does it mean for agriculture and food security? Rome: FAO, 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **FAO Director-General urges more support to help small farmers adapt to a changing climate**. Rome: FAO, 2017. Disponível em: <https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-Director-General-urges-more-support-to-help-small-farmers-adapt-to-a-changing-climate/en>. Acesso em: 10 ago. 2026.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: **Atlas**, 2008.

HAÏTI. ***Diagnostic agro-socio-économique et climatique de la commune de Saint-Raphaël***. Port-au-Prince, 2019.

HAÏTI. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR). **Haïti: Plan national d'investissement agricole (PNIA 2016-2021)**. Port-au-Prince: MARNDR, 2016. Disponible em: https://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/annexe_7.pdf. Acesso em: 10 ago. 2026.

HAÏTI. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR). **Politique de développement agricole 2010-2025**. Port-au-Prince: MARNDR, 2011. Disponible em: https://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Politique_de_developpement_agricole-Version_finale_mars_2011.pdf. Acesso em: 9 jan. 2026.

HAÏTI. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR). **Recensement général de l'agriculture (RGA) 2008/2009: synthèse nationale des résultats**. Port-au-Prince: MARNDR, 2012. Disponible em: <https://www.haitidocs.org/doc/marndr-rga-2012?lang=fr>. Acesso em: 10 ago. 2026.

HAÏTI. Ministère de l'Économie et des Finances (MEF). ***Étude sur les risques naturels dans la boucle Centre-Artibonite et production de cartographie des risques pour les communes: annexe 6 – commune de St-Raphaël***. Port-au-Prince: MEF, 2016.

INSTITUT HAÏTIEN DE STATISTIQUE ET D'INFORMATIQUE (IHSI). ***Estimations désagrégées de la population haïtienne en 2024***. Port-au-Prince: IHSI, 2025.

INSTITUT HAÏTIEN DE STATISTIQUE ET D'INFORMATIQUE (IHSI). ***Haïti: estimation de la population par section communale de 2015.*** Port-au-Prince: IHSI, 2015. Disponível em: <https://www.humanitarianresponse.info/fr/operations/haiti/document/haiestimation-de-la-population-par-section-communale-de-2015-fr>. Acesso em: 5 jul. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/porto-grande/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 5 abr. 2026.

KUMAR, V.; SHARMA, H. R.; SINGH, K. Behaviour of market arrivals and prices of selected vegetable crops: a study of four metropolitan markets. **Agricultural Economics Research Review**, v. 18, p. 271-290, 2005.

MACHADO, A. G.; FIGUEIREDO, R. S.; SILVA JUNIOR, R. P. Variação estacional dos preços de tomate salada comercializados no CEASA-GO no período 1999 a 2006. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 20-27, jan. 2008.

MARQUES, P. V.; AGUIAR, D. R. D. **Comercialização de produtos agrícolas.** São Paulo: Edusp, 1993. 295 p.

MARQUES, R. W. C.; CAIXETA FILHO, J. V. Seasonality of the flowers and ornamental market in São Paulo state: the case of CEAGESP-SP. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 40, n. 4, p. 789-806, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032002000400003>. Acesso em: 18 jun. 2026.

MERVIL, R. **Diagnóstico de la tenencia de la tierra rural en Haití**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia e Políticas Públicas) – Universidade do Chile, Santiago, 2014. Disponível em: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131424>. Acesso em: 20 jan. 2026.

MORAES, Júlia Rodegheiro de; GOULART, Ísis Marques; MAUCH, Carlos Rogério. Análise do comportamento dos preços das principais hortaliças-fruto comercializadas em supermercados e hipermercados de Pelotas-RS. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Curitiba**, v. 23, n. 11, p. 1-21, 2025.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **OECD-FAO agricultural outlook 2022-2031**. Paris: OECD Publishing, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1787/f1b0b29c-en>. Acesso em: 10 ago. 2026.

PAUL, B.; DAMÉUS, A.; GARRABÉ, M. Le processus de tertiarisation de l'économie haïtienne. **Études caribéennes**, n. 16, 2010. Disponível em: <https://journals.openedition.org/etudescaribeennes/4757>. Acesso em: 15 jun. 2026.

SCHNEIDER, S. **A diversidade da agricultura familiar**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. p. 165-185.

SOUSA, A. M.; TABOSA, Francisco J. S.; BARROSO NETO, Antônio Moreira; CASIMIRO FILHO, Francisco; REIS, José Newton Pires. Análise do comportamento dos preços das principais frutas e

hortaliças-fruto comercializados na CEASA-CE. *Revista Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 72-86, 2016. DOI: https://doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_007.

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. 643 p.

VIANA, J. G. A.; BARCHET, I.; ZEN, B.; SOUZA, R. S. Tendência histórica de preços pagos ao produtor de hortifrutigranjeiros do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 7, p. 1643-1650, 2010.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da. Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 4, p. 721-742, 2012.

WORLD BANK. **A stronger agriculture sector makes food more accessible to all Haitians**. Washington, DC: World Bank, 2023.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

¹ Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Mestrando em Valorização das potencialidades química e física do meio ambiente natural e da biodiversidade, Université des Antilles pôle Martinique, Campus de Schoelcher, Martinique. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Doutorando em fitomelhoramento, Universidade Federal de Pelotas (UFEPL), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (UFPel), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3616-7630>

⁶ Professor adjunto da Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Departamento de Ciências Sociais Agrárias, Doutor em Agronomia. ORCID: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4410-4587>.