

IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DOS PEQUENOS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE SAINT- RAPHAËL, HAITI

**IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON FAMILY FARMING: THE CASE OF
SMALLHOLDER FARMERS IN THE MUNICIPALITY OF SAINT-RAPHAËL,
HAITI**

Ciências Agrárias • 26/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787706452](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787706452)

Edwens Dorisca¹

Ronel Mervil²

Amel Christné Bernadin³

Célanet Fils-Aimé⁴

RESUMO

Em Saint-Raphaël, a produção agrícola enfrenta impactos significativos devido à irregularidade das chuvas, aumento das temperaturas e ocorrência de eventos extremos, como ciclones e inundações. Pequenos produtores, com baixa mecanização, acesso restrito a crédito e assistência técnica limitada, são particularmente vulneráveis a essas alterações climáticas. O objetivo deste estudo é analisar os impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura familiar em Saint-Raphaël, investigando como os pequenos produtores das localidades de San-Yago, Bouyaha e Mathurin percebem e enfrentam essas mudanças. Busca-se compreender os impactos sobre a produção agrícola e as estratégias de adaptação adotadas pelos agricultores. Os resultados, sustentados por dados de série histórica climática, indicadores autorreportados de produtividade e relatos qualitativos dos produtores, indicam que a maior parte dos agricultores tem enfrentado queda na produtividade, associada à variabilidade climática. As estratégias de adaptação são, em sua maioria, incrementais, como a rotação e diversificação de culturas, enquanto práticas transformacionais são pouco adotadas. A falta de assistência técnica e acesso à informação climática limita a capacidade de adaptação, aumentando a vulnerabilidade econômica e alimentar. Conclui-se que políticas públicas e fortalecimento da extensão rural são essenciais para aumentar a resiliência da agricultura familiar.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas; Agricultura Familiar; Vulnerabilidade; Adaptação.

ABSTRACT

In Saint-Raphaël, agricultural production is significantly affected by irregular rainfall, rising temperatures, and extreme events such as cyclones and floods. Small-scale farmers, with low mechanization,

limited access to credit, and restricted technical assistance, are particularly vulnerable to these climatic changes. This study aims to analyze the effects of climate change on family farming in Saint-Raphaël, focusing on how small farmers in the communities of San-Yago, Bouyaha, and Mathurin perceive and respond to these changes. Results, supported by historical climate series, self-reported productivity indicators, and qualitative farmer accounts, indicate that most farmers face reductions in productivity due to climatic variability. Adaptation strategies are mostly incremental, such as crop rotation and diversification, while transformational practices are rarely adopted. Limited technical support and access to climate information restrict adaptive capacity, increasing economic and food vulnerability. The study concludes that public policies and strengthening rural extension services are essential to enhance the resilience of family farming.

Keywords: Climate change; Family farming; Vulnerability; Adaptation.

1. INTRODUÇÃO

É um fato que o clima está mudando e essa mudança está agravando cada vez mais. Esse fenômeno tornou-se uma preocupação crescente para as comunidades rurais em todo o mundo, mas, é ainda pior nos países em desenvolvimento, onde os impactos são mais severos e os meios de adaptação são muitos limitados. Com isso, eventos climáticos extremos como secas prolongadas, chuvas intensas, enchentes, deslizamentos de terra e aumento de pragas e doenças afetam diretamente os meios de subsistência agrícola, gerando perdas econômicas significativas, insegurança alimentar e aprofundamento da pobreza rural (IPCC, 2007).

As mudanças climáticas exercem também uma pressão considerável sobre os diferentes setores econômicos e sobre a segurança alimentar, especialmente nos países pobres, onde as populações dependem fortemente da agricultura. Ao comprometer a disponibilidade de água, reduzir os rendimentos agrícolas por meio de perdas de colheitas e favorecer a proliferação de pragas e doenças, as mudanças climáticas intensificam a vulnerabilidade dos setores mais frágeis. Ela dificulta o enfrentamento da pobreza preexistente e impõe uma urgência crescente que se intensifica com o aquecimento global, além de aumentar os custos de intervenção para lidar com o problema (Marengo, 2008; Giddens, 2010).

De fato, entre todos os setores econômicos, a agricultura é o mais vulnerável às mudanças climáticas, devido a seu alto grau de dependência dos fatores naturais como temperatura, precipitação, umidade, radiação solar e qualidade do solo. Estima-se que cerca de 80% da variabilidade da produção agrícola mundial esteja diretamente relacionada às condições climáticas durante o ciclo das culturas, especialmente nas regiões em que predomina a agricultura de sequeiro (Hoogenboom, 2000). Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), é previsto um aumento médio de temperatura entre 2°C e 5,4°C até o final do século XXI, o que pode de certa forma intensificar os processos de evapotranspiração, aumentar o déficit hídrico e inviabilizar áreas tradicionalmente agrícolas (IPCC, 2007; Deconto, 2008).

Diferentemente dos modelos de grandes propriedades observados em outros países da América Latina, a agricultura haitiana é caracterizada por uma predominância quase exclusiva da agricultura camponesa de tipo familiar. Essa situação se agrava por

causa de múltiplos fatores estruturais como: degradação ambiental grave, ausência de políticas públicas eficazes e alta dependência da agricultura de base familiar. No entanto, no Haiti, a agricultura familiar constitui a espinha dorsal da economia rural, responsável por cerca de 90% da produção alimentar nacional e por mais de 50% dos empregos rurais (FAO, 2010; Banco Mundial, 2018). Contudo, sua baixa capacidade de investimento, baixa adoção da mecanização e uso limitado de tecnologias tornam esse setor extremamente sensível às variações climáticas. Adicionalmente, foi observado uma forte migração interna e externa devido a falta de oportunidade no campo.

Em razão de sua posição geográfica na zona tropical do Caribe, o Haiti está especialmente exposto a diversos riscos climáticos: ciclones tropicais e furacões, frequentemente súbitos e intensos, provocam perdas econômicas significativas para a agricultura familiar, destruindo colheitas, infraestruturas rurais e atingiram os meios de subsistência. Somam-se a esses eventos as inundações sazonais e as secas prolongadas, que afetam diretamente a produção agrícola e aumentam a vulnerabilidade dos domicílios rurais (PAM, 2023). Esses fenômenos são agravados pelas mudanças climáticas, que provocam maior variabilidade das precipitações, temperaturas extremas e intensificação de desastres naturais, colocando em risco a segurança alimentar e o desenvolvimento rural.

Na última década, a agricultura em Saint-Raphaël enfrentou fortes adversidades climáticas, com longos períodos de seca (2017, 2018 e 2019) que reduziram os aquíferos, compactaram o solo, diminuíram a diversidade de espécies cultivadas e provocaram crise alimentar (PAM, 2023). Assim, o número de safras caiu de três para duas em

planícies e planaltos, e para apenas uma nas encostas, enquanto áreas irrigadas passaram a sofrer uso excessivo de pesticidas e as áreas de pousio sofreram sobrepastoreio (Dorvil, 2024). Esses impactos refletem tanto a pressão demográfica quanto as mudanças climáticas.

Diante desse cenário, compreender os impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura familiar, especialmente em contextos locais específicos, é urgente para a formulação de políticas públicas adaptativas. Mais do que isso, é necessário ir além das estatísticas, incorporando também as percepções e estratégias de enfrentamento das populações diretamente afetadas. Por isso, este trabalho tem como objetivo analisar de modo geral os impactos das mudanças climáticas na agricultura familiar no município de Saint-Raphaël, Haiti, por meio de um estudo de caso com os pequenos agricultores familiares de três localidades: San-Yago, Bouyaha e Mathurin. A hipótese a ser verificada é: ao longo das duas últimas décadas, as mudanças climáticas contribuíram para a redução da produtividade agrícola, provocando uma queda consequente na renda das famílias agricultoras de Saint-Raphael.

2. REVISÃO DA LITERATURA

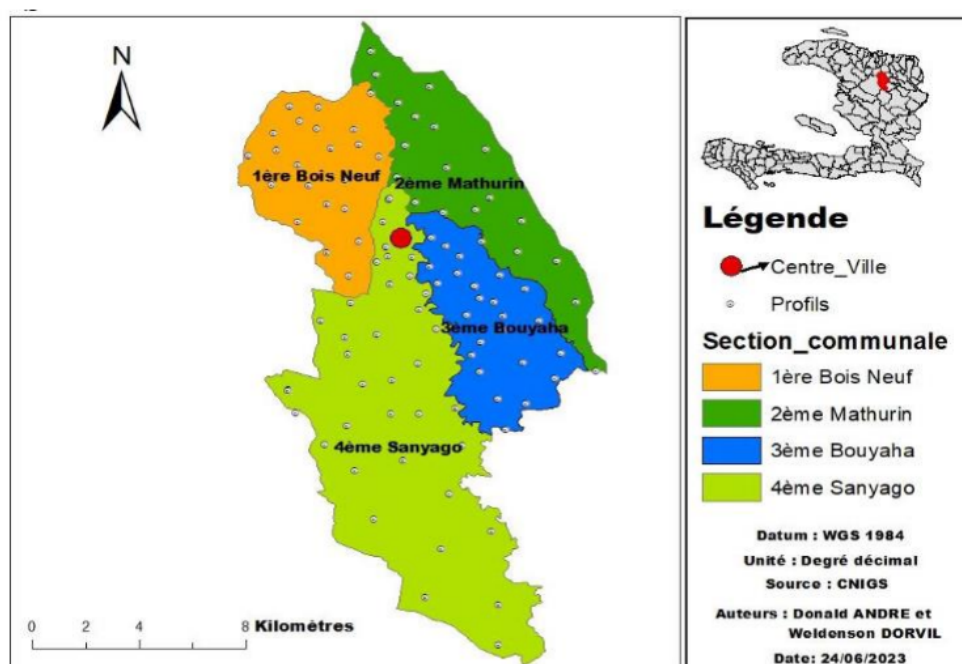
2.1. Breve Apresentação do Município de Saint-Raphael

Esta seção está direcionada para a apresentação do território onde foi realizada a presente pesquisa. Assim sendo, o município de Saint-Raphaël está localizado no departamento Norte do Haiti e é composto por quatro localidades: San-yago, Mathurin, Bouyaha e Bois Neuf. A população total do município é de 53.755 habitantes, sendo que a maior concentração (37.515 pessoas) vive em San-yago,

enquanto os demais (16.240 pessoas) residentes estão distribuídos entre as outras três localidades (IHSI, 2015). A área territorial do município é de 184 km², resultando em uma densidade populacional de aproximadamente 292 habitantes por km² (MTPTC, 2014; Osthé, 2024).

De acordo com o Censo Geral da Agricultura 2008/2009, o departamento Norte, onde se situa Saint-Raphaël, possui 103.624 unidades de produção agropecuária, correspondendo a 9,8% do total nacional (1.053.107 estabelecimentos), com média de 1 hectare por unidade (108.268,3 ha no total). Em Saint-Raphaël, foram contabilizadas 5.653 unidades, com área total de 5.304,7 ha e média de 0,93 ha por propriedade. A condução das unidades é predominantemente masculina (75%), embora as mulheres tenham papel relevante nas cadeias de produção (Osthé, 2024; Dorisca, 2025). O índice de analfabetismo rural é elevado (48,8%), refletindo padrões regionais e nacionais (MARNDR, 2012).

Figura 1. Mapa do município de Saint-Raphael e as localidades



Fonte: Dorvil et al., 2024.

Saint-Raphaël está localizada no norte do Haiti com coordenadas geográficas de 19°17'51,02" N; 72°04'15,17" O (ver Figura 1), em clima tropical úmido do tipo Aw marítimo, influenciado pelos ventos alísios, com estação chuvosa de abril-maio a setembro-outubro e seca de outubro-novembro a abril. A região é vulnerável a ciclones, e altitude e ventos afetam a distribuição pluviométrica. A temperatura média diária gira em torno de 27 °C (23–32 °C), e a precipitação média anual registrada entre 2000 e 2023 foi de 1.098 mm. O município possui quatro sistemas agrícolas distintos, definidos pelas condições pedoclimáticas locais (Dorvil, 2024).

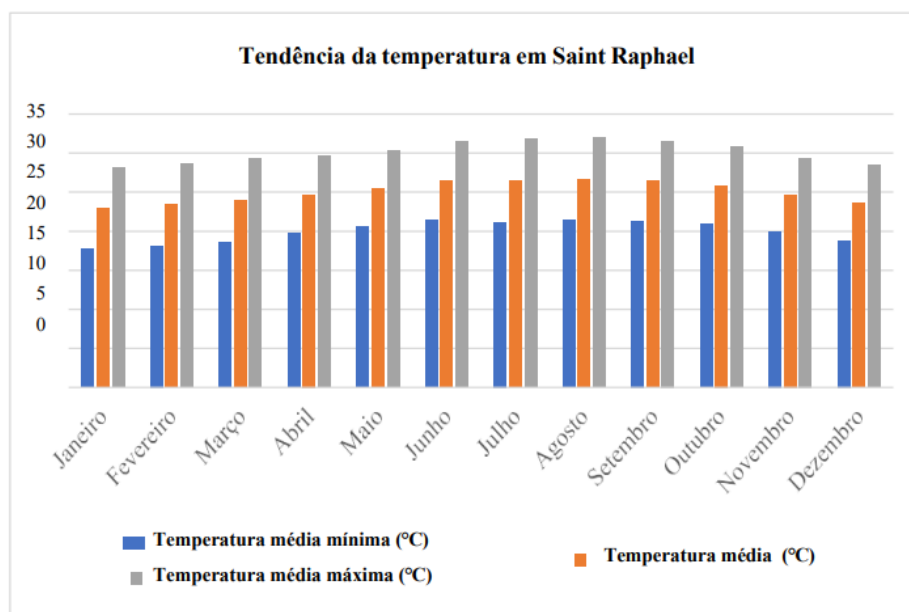
Um dos principais desafios para os agricultores de Saint-Raphaël é o longo período de estiagem. Para amenizar seus impactos, existem dois perímetros irrigados nas localidades de San-Yago e Bouyaha, no sul e norte do município, respectivamente (MARNDR, 2012). O município é atravessado pelo rio Bouyaha, da bacia do Artibonite, e está localizado a cerca de 50 km ao sul de Cabo Haitiano (Cap-Haïtien), a segunda maior cidade do Haiti.

2.2. Evidências das Mudanças Climáticas em Saint-Raphael: Eventos Climáticos Extremos e Perdas Agrícolas na Agricultura Familiar

Os dados climáticos de Saint-Raphaël (Figura 2) mostram que o município apresenta um clima tropical quente, com baixa amplitude térmica anual e marcada sazonalidade das chuvas, características típicas do norte do Haiti. As temperaturas médias mínimas variam de 17,76 °C em janeiro a 21,42 °C em junho, enquanto as temperaturas médias máximas oscilam entre 28,06 °C (janeiro) e 31,98 °C (agosto). A temperatura média anual mantém-se elevada ao longo de todo o ano, situando-se entre 22,89 °C e 26,67 °C, com os

meses mais quentes concentrados entre maio e setembro. Esse padrão térmico favorece o desenvolvimento agrícola contínuo, porém aumenta a evapotranspiração, intensificando o estresse hídrico das culturas, especialmente em períodos de irregularidade das chuvas.

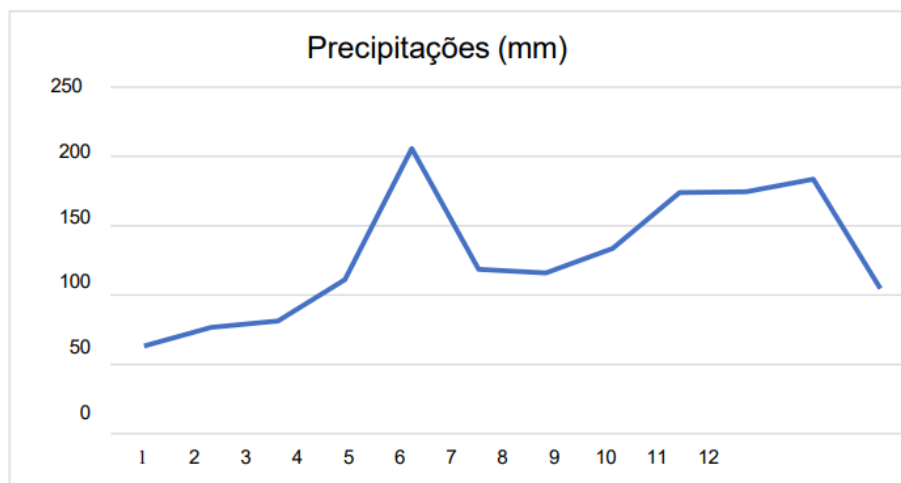
Figura 2. Tendência da temperatura em Saint-Raphael



Fonte: NOAA, 2025 / Elaborado pelos autores.

A precipitação em Saint-Raphaël (Figura 3) apresenta forte sazonalidade, com período seco entre janeiro e março (menos de 85 mm/mês) e estação chuvosa intensa de maio a outubro, com picos em maio (205,72 mm), setembro (173,96 mm), outubro (174,44 mm) e novembro (183,63 mm). Essa distribuição irregular gera riscos para a agricultura familiar: escassez de água no início do ano compromete o plantio, enquanto excesso de chuvas favorece erosão, lixiviação de nutrientes e perdas produtivas. O regime evidencia a vulnerabilidade local e a necessidade de estratégias adaptativas, como manejo hídrico eficiente, conservação do solo e diversificação de sistemas produtivos.

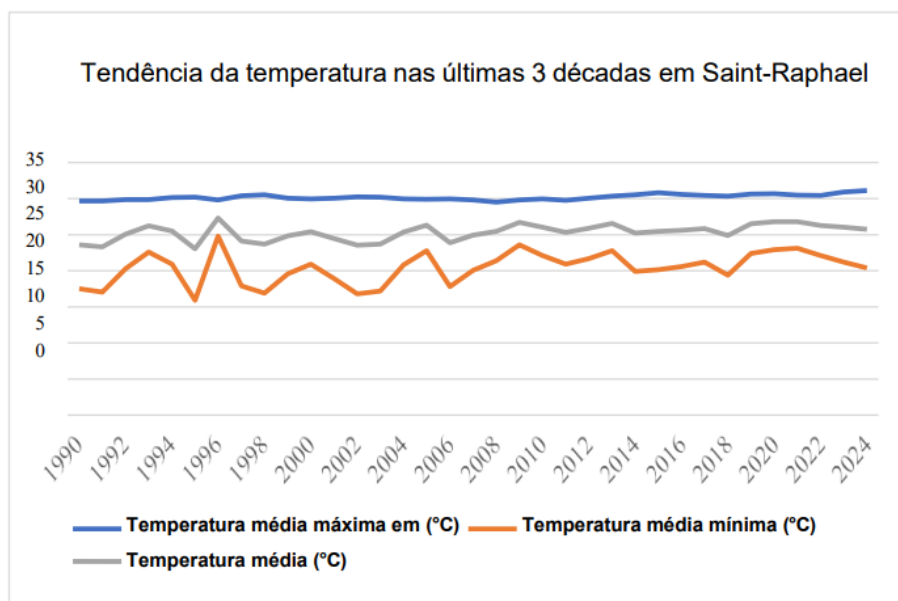
Figura 3. Precipitação média (mm) em Saint-Raphael



Fonte: NOAA, 2025 / Elaborado pelos autores.

A série histórica de temperaturas de Saint-Raphaël entre 1990 e 2024 (Figura 4) mostra um claro aquecimento, especialmente nas máximas anuais, que passaram de cerca de 29,66 °C em 1990 para 31,11 °C em 2024, um aumento de aproximadamente 1,4 °C. Esse aumento indica maior frequência de dias quentes e ondas de calor, elevando a evapotranspiração, reduzindo a água disponível no solo e aumentando o estresse térmico das culturas, especialmente as de ciclo curto. As temperaturas médias e mínimas também apresentam tendência ascendente, com a média anual passando de 23,3 a 23,6 °C nos anos 1990 para picos superiores a 26 °C após 2009, chegando a 26,8 °C em 2021. Esse aquecimento local altera o calendário agrícola, encurta ciclos de cultivo, favorece pragas e doenças e reduz a produtividade, sobretudo em sistemas pouco mecanizados e com irrigação limitada. Os dados reforçam a necessidade de estratégias adaptativas, como manejo eficiente da água, conservação do solo e seleção de cultivares mais tolerantes ao calor.

Figura 4. Tendência da temperatura nas últimas 3 décadas em Saint-Raphael.



Fonte: NOAA, 2025 / elaborado pelo autor.

Nos últimos dez anos, Saint-Raphael enfrentou três grandes secas de 2017, 2018 e 2019, com perdas significativas na agricultura familiar, incluindo culturas e criação de gado. Esses eventos estão ligados a déficits pluviométricos durante as fases quentes do El Niño, que prolongam os períodos secos e intensificam a instabilidade climática do setor agrícola (FAO, 2016). Boletins climáticos indicam que, durante El Niño, o norte do Haiti registra condições mais secas e quentes, afetando especialmente os sistemas de sequeiro e reduzindo os rendimentos das culturas, agravando a insegurança alimentar das populações rurais (FAO, 2016; World Bank, 2024).

Além disso, as mudanças climáticas globais caracterizadas pelo aumento das temperaturas médias e por alterações nos regimes de precipitação tendem a amplificar a frequência e a severidade das secas nos países do Caribe, incluindo o Haiti. Esse processo ocorre por meio do aumento da variabilidade das chuvas e da intensificação da evaporação decorrente do aquecimento, o que reduz ainda mais a umidade do solo e a disponibilidade de água para a agricultura, comprometendo a sustentabilidade dos sistemas produtivos e a resiliência das famílias agricultoras locais (World Bank, 2024).

Nos últimos 20 anos, o Haiti tem sido frequentemente afetado por ciclones, furacões e inundações, aumentando a vulnerabilidade climática das populações rurais, incluindo Saint-Raphaël. Eventos extremos como o furacão Noel (2007) provocaram chuvas intensas, inundações e deslizamentos, destruindo infraestrutura agrícola e residencial (NOAA, 2007; FAO, 2010). Furacões posteriores, como Matthew (2016) e Grace (2021), também causaram precipitações extremas e perdas agrícolas significativas, afetando fortemente a subsistência rural e a segurança alimentar nacional (FAO, 2017; IPCC, 2022). Esses episódios evidenciam a recorrência de eventos hidrometeorológicos extremos e a fragilidade dos sistemas produtivos rurais diante da variabilidade e intensificação climática (IPCC, 2022). Embora dados específicos para Saint-Raphaël sejam limitados, sua localização no norte do Haiti o torna suscetível a chuvas e inundações associadas a ciclones, agravando perdas agrícolas e a vulnerabilidade socioambiental, como observado em outras regiões do país.

3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Saint-Raphaël, abrangendo as localidades de San-Yago, Bouyaha e Mathurin, selecionadas por seu elevado potencial agrícola, caracterizado por solos férteis, disponibilidade hídrica, diversidade produtiva e concentração de propriedades rurais. Essas áreas também apresentam dinâmica socioterritorial favorável à pesquisa, com proximidade entre propriedades, acessibilidade, interação social entre os agricultores e histórico de iniciativas relacionadas às temáticas investigadas. Foi adotada uma abordagem mista, de caráter exploratório-descritivo, baseada em um estudo de caso múltiplo, que permitiu analisar diferentes contextos rurais do município. A combinação de métodos

quantitativos e qualitativos possibilitou integrar dados objetivos, como produtividade, renda e eventos climáticos, com dados subjetivos relacionados às percepções, saberes locais e estratégias de adaptação dos agricultores, conforme destacado por Creswell (2007).

A amostra foi de tipo intencional e não probabilística, composta por 250 agricultores familiares, distribuídos entre San-Yago (85), Bouyaha (85) e Mathurin (80), classificados segundo o principal tipo de cultivo: hortaliças (85), leguminosas (85) e cereais (80). A seleção considerou critérios de diversidade produtiva, gênero, faixa etária e localização geográfica, com dados fornecidos pela IF Foundation e pelo Escritório Municipal de Agricultura de Saint-Raphaël.

A coleta de dados ocorreu entre outubro e dezembro de 2024, por meio de questionários estruturados. Os questionários abordaram aspectos relacionados à área cultivada, produtividade, renda, acesso à água, irrigação, insumos, eventos climáticos extremos e políticas públicas, e exploraram as percepções sobre mudanças climáticas, impactos na produção e na vida familiar, estratégias de adaptação e obstáculos enfrentados. Os dados foram analisados de forma integrada, combinando estatística descritiva e análise de conteúdo, conforme destacado por Bardin (2011). A triangulação metodológica permitiu confrontar resultados quantitativos e qualitativos, fortalecendo a validade dos achados e proporcionando uma compreensão mais consistente da realidade da agricultura familiar em Saint-Raphaël.

É importante situar os limites do desenho adotado: os indicadores de produtividade, renda e percepção foram coletados em um único levantamento transversal, referente aos últimos cinco ciclos de

cultivo. Não se trata, portanto, de uma série longitudinal capaz de comparar diretamente os níveis de produtividade e renda entre o início e o fim das duas últimas décadas mencionadas na hipótese do estudo. A evidência sobre esse período mais longo é construída, neste artigo, a partir de duas frentes complementares: (i) séries históricas de dados climáticos secundários (NOAA, 1990–2024) e registros de eventos extremos documentados na literatura e em relatórios institucionais; e (ii) os relatos qualitativos dos próprios produtores familiares, que permitem situar a percepção presente em relação a mudanças observadas ao longo de sua trajetória produtiva. Essa triangulação é o que sustenta a discussão da hipótese na seção de resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Perfil Agrícola e Socioeconômico dos Agricultores Familiares em Saint-Raphael

A capacidade adaptativa dos agricultores de Saint-Raphaël se manifesta na forma como eles respondem às mudanças climáticas e aos eventos que afetam seus sistemas produtivos, em escalas que vão da parcela agrícola ao território municipal, e em ciclos sazonais, anuais e de longo prazo, conforme destaca Dorisca (2025). Essa adaptação não se limita a respostas imediatas, mas envolve ajustes contínuos nos modos de produção e de vida. Saint-Raphaël representa bem a agricultura familiar haitiana, onde pequenos produtores desenvolvem estratégias próprias para enfrentar restrições ambientais, econômicas e climáticas.

Os dados da Tabela 1 mostram que a agricultura familiar é predominantemente minifundiária, com propriedades menores que

1 hectare, e altamente dependente da produção agrícola para subsistência (88% das terras usadas exclusivamente para cultivo). Apesar disso, a adoção de práticas sustentáveis e adaptativas às mudanças climáticas é baixa: irrigação (15%), rotação de culturas (32%) e adubos orgânicos (21%), aumentando a vulnerabilidade produtiva. Ainda assim, Saint-Raphaël evidencia resiliência, já que os pequenos produtores conseguem se reinventar e adaptar seus sistemas ao longo do tempo (Dorisca, 2025).

Tabela 1. Perfil agrícola dos agricultores familiares

Indicadores agrícolas	Valores
Tamanho médio das propriedades	0,9 ha
Famílias com propriedades inferiores a 1 ha	72%
Uso exclusivo da propriedade para agricultura	82%
Presença de sistema de irrigação	15%
Prática de rotação de culturas	32%
Uso de adubo orgânico	21%

Fonte: Pesquisa de campo, junho 2024.

A Tabela 2 mostra a predominância masculina na condução das unidades produtivas em Saint-Raphael (75%), refletindo padrões socioculturais tradicionais. Entretanto, as mulheres desempenham papéis essenciais na agricultura, como gestão de cultivos e conservação da agrobiodiversidade, mesmo sem reconhecimento formal (FAO, 2011; Siliprandi, 2008). A população agrícola também apresenta envelhecimento acentuado, com mais de 60% acima de 45 anos e 42% com mais de 20 anos de experiência, o que garante

conhecimento empírico valioso, mas dificulta a sucessão geracional e a adoção de inovações (Van Der Ploeg, 2008; IFAD, 2019).

O baixo nível educacional, com 48,8% de analfabetos, limita o acesso à informação, capacitação e práticas agrícolas eficientes, reduzindo a capacidade de adaptação às mudanças climáticas (Adger, 2003; IPCC, 2007). A agricultura é a principal fonte de renda para 82% das famílias, aumentando a exposição a riscos climáticos e a vulnerabilidade econômica frente a eventos extremos (IPCC, 2014; FAO, 2016; IFAD, 2019).

Além disso, apenas 27% participam de associações ou cooperativas e 22% têm acesso à assistência técnica, restringindo o acesso a insumos, crédito, mercados e estratégias coletivas de adaptação, o que limita a difusão de práticas agrícolas sustentáveis e adaptativas (Adger, 2003; FAO, 2016; IFAD, 2019; IPCC, 2014).

Tabela 2. Perfil socioeconômico das famílias entrevistadas.

Indicadores socioeconômicos	Categorias / Valores
Sexo do responsável pela unidade produtiva	Homens: 75% / Mulheres: 25%
Faixa etária	Até 30 anos: 18%
	31 a 45 anos: 34%
	46 a 60 anos: 30%
	Acima de 60 anos: 18%
Escolaridade	Analfabetos: 48,8%
	Ensino fundamental incompleto: 32%

	Ensino fundamental completo ou mais: 19,2%
Tamanho médio da família	5,2 pessoas
Principal fonte de renda	Agricultura: 82%
	Agricultura + atividades não agrícolas: 18%
Tempo de experiência na agricultura	Até 10 anos: 21%
	11 a 20 anos: 37%
	Mais de 20 anos: 42%
Participação em associações/cooperativas	Sim: 27% Não: 73%
Acesso à assistência técnica agrícola	Sim: 22% Não: 78%

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

No que diz respeito à distribuição das culturas em Saint-Raphael, os dados mostram padrões distintos de produção que refletem tanto as condições ambientais quanto estratégias de manejo adotadas pelos agricultores familiares. Por exemplo, em San-Yago, predomina o cultivo de hortaliças, favorecido pelo acesso a irrigação e solos mais férteis, enquanto leguminosas e cereais apresentam participação equilibrada. No entanto, em Bouyaha, as leguminosas lideram a produção, seguidas por cereais e hortaliças, indicando adaptação a áreas com menor disponibilidade hídrica. Já em Mathurin observa-se uma distribuição mais homogênea entre os três tipos de cultivo, demonstrando uma estratégia de diversificação destinada a reduzir riscos climáticos e econômicos.

Tabela 3. Distribuição dos tipos de cultivo por localidade

Localidade	Hortaliças	Leguminosas	Cereais	Total de produtores
San-Yago	35	25	25	85
Bouyaha	25	35	30	90
Mathurin	25	25	25	75
Total	85	85	80	250

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

4.2. Percepção dos Agricultores Familiares em Relação Às Mudanças Climáticas

A percepção é o processo pelo qual os indivíduos selecionam, organizam e interpretam estímulos do ambiente, atribuindo significado a partir de experiências, conhecimentos prévios, valores culturais e contexto social. É um mecanismo cognitivo e socialmente construído, que não reflete apenas a realidade objetiva, mas a forma como ela é compreendida pelos sujeitos (Gibson, 2012). Conforme aponta Dorisca (2025), a percepção influencia diretamente o comportamento humano, já que as pessoas agem com base no que percebem, e não necessariamente na realidade em si mesmo, refletindo a memória recente. Ademais, ela é moldada por fatores individuais, situacionais e socioculturais, explicando por que diferentes pessoas interpretam o mesmo fenômeno de maneiras distintas. Nos estudos rurais e ambientais, a percepção é essencial para compreender como agricultores avaliam riscos, mudanças climáticas e eventos extremos, orientando suas decisões produtivas e estratégias de adaptação (Adger et al., 2009; IPCC, 2014). Assim,

analisar a percepção dos produtores é fundamental para entender suas respostas às mudanças climáticas e suas escolhas no manejo agrícola.

Observando os dados da Tabela 4, foi claramente observado que a maioria dos agricultores familiares em Saint-Raphaël apresenta baixo conhecimento sobre mudanças climáticas, representando 76% dos agricultores questionados. Apenas 6% têm conhecimento elevado e 12% apresentam nível intermediário. Essa limitada familiaridade compromete a resiliência agrícola, pois os produtores tendem a depender de práticas tradicionais muitas vezes inadequadas às novas condições climáticas, dificultando a diversificação de culturas, o manejo eficiente de água e solo e a adoção de tecnologias adaptativas (Gabriel & Souza Esquerdo, 2025; Dorisca, 2025). Esses resultados reforçam a necessidade de programas de educação, extensão rural e transferência de conhecimento técnico, visando aumentar a compreensão sobre riscos climáticos e fortalecer a capacidade de adaptação das comunidades rurais.

Tabela 4. Nível de conhecimento dos agricultores sobre as mudanças climáticas

Nível de conhecimento	Número de agricultores	Percentagem (%)
Alto	15	6
Médio	30	12
Baixo	190	76
Não sabe informar	15	6
Total	250	100

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

Portanto, a análise dos dados apresentados na Tabela 5 mostra que o conhecimento sobre as mudanças climáticas entre os agricultores familiares de Saint-Raphaël é majoritariamente baixo. Foi observado, entre os 80 produtores de cereais, 75 (94%) apresentam baixo conhecimento, 5 (6%) dos agricultores familiares mostram conhecimento médio e nenhum possui conhecimento alto, evidenciando extrema vulnerabilidade desse grupo de produtores. Entre os 85 produtores de hortaliças, 70 (82%) possuem baixo conhecimento sobre as mudanças climáticas, 7 (8%) têm conhecimento médio, 3 (3,5%) alto e 5 (5,9%) não souberam informar. Já entre os 85 produtores de leguminosas, 58 (68%) apresentam baixo conhecimento, 12 (14%) médio, 7 (8%) alto e 8 (9%) não souberam informar. De forma geral, 203 agricultores (81,2%) possuem baixo conhecimento, 24 (9,6%) têm conhecimento médio, 10 (4%) alto e 13 (5,2%) não souberam informar, evidenciando uma lacuna significativa na disseminação de informações climáticas e estratégias de adaptação.

Tabela 5. Repartição da percepção dos grupos de produtores acerca do conhecimento sobre as mudanças climáticas

Atividade preponderante	Baixo	Médio	Alto	Não sabe informar	Total
Hortaliças	70	7	3	5	85
Leguminosas	58	12	7	8	85
Cereais	75	5	00	00	80

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/impactos-das-mudancas-climaticas-na-agricultura-familiar-o-caso-dos-pequenos-produtores-do-municipio-de-saint-raphael-haiti?noblockage>

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

Essa percepção limitada sobre o conceito formal de mudanças climáticas não impede que os agricultores identifiquem, na prática cotidiana, alterações concretas no regime climático local ao longo de sua trajetória produtiva. Um produtor de Mathurin relata que, embora não tenha conhecimento técnico sobre o tema, sente os efeitos das mudanças: a localidade não costumava sofrer com a falta de chuva nem com o calor observado atualmente, e as estações agrícolas já se alteraram, quando a chuva enfim chega, o período de semeadura já passou:

“Se vre mw pa gen konesans sou chanjman klimatik men mw santi efè yo. Lontan, lokalite a pat janm konn manke lapli e li pat fè cho konsa. Kounyea chalè a ogmante e lapli prèske pa tonbe. Sa yo chanje sezon agrikòl yo. Malgre mw chanje kilti yo ak varyete yo mw tounjou pèdi rekòt yo. Lè nap tan lapli a li pa vini, lè li resi vini nou paka plante ankò paske sezon an gentan pase.”

(Produtor 204, Mathurin, hortaliças e cereais)

Outro produtor da mesma localidade resume a imprevisibilidade que hoje compromete o planejamento produtivo:

“Mw panse ke Chanjman klimatik la gen gwo konsekans sou fason nou ap kiltive. Pa gen gwo garanti pou nou nan domèn agrikòl la. Lè se pa sechrès, se lapli. Sa vin fè ke nou paka pwodwi sa nou te konn pwodwi yo ankò.”

(Produtor 123, Mathurin, hortaliças e cereais)

Esses relatos, embora não constituam uma série longitudinal formal de produtividade, situam a percepção presente dos produtores em relação a um período mais longo de suas próprias trajetórias, dando substância qualitativa à tendência de aquecimento e de alteração da sazonalidade das chuvas já documentada pelos dados climáticos secundários apresentados na seção 2.2.

Os dados da Tabela 6 indicam uma tendência clara de redução na produção e produtividade agrícola nos últimos cinco ciclos de cultivo na percepção dos agricultores. Quanto à produção, 48% dos agricultores (120) relataram queda, 15% (38) notaram aumento e 20% (50) mantiveram os níveis anteriores, mostrando que quase metade enfrenta dificuldades em sustentar a produção histórica, possivelmente devido a fatores climáticos, limitações técnicas e recursos escassos (Descheemaeker et al., 2016).

A produtividade apresenta quadro ainda mais crítico: 71,6% dos agricultores (179) relataram redução, enquanto apenas 6,8% (17) observaram aumento e 10% (25) mantiveram os níveis. Isso evidencia que a maioria enfrenta desafios para manter a eficiência das culturas, mesmo sem mudança na área cultivada, reforçando a necessidade de estratégias de adaptação, diversificação, tecnologias apropriadas e capacitação técnica (Descheemaeker et al., 2016).

As mudanças climáticas têm impactado de forma significativa a produção agrícola em Saint-Raphaël, afetando especialmente hortaliças e cereais, enquanto as leguminosas apresentam impactos mais moderados. Entre os produtores de hortaliças, 76,5% (65 de 85) relataram perdas consideráveis devido a eventos climáticos adversos, evidenciando a sensibilidade desses cultivos à irregularidade das chuvas e à escassez hídrica (Kumari; Verma; Shweta, 2018). Nas leguminosas, 62,5% dos agricultores apontaram perdas, refletindo maior rusticidade das espécies e diferenças nas práticas de manejo. Entre os produtores de cereais, 70,6% relataram perdas, mostrando que mesmo culturas consideradas mais resistentes continuam vulneráveis às mudanças climáticas locais.

Tabela 6. Repartição das percepções dos produtores acerca das perdas de produção devido às mudanças climáticas

Perdas de produção devido as mudanças climáticas	Sim	Não	Não sabe informar	Total
Hortaliças	65	20	00	85
Leguminosas	50	20	10	80
Cereais	60	20	05	85
Total	175	60	15	250

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

Esses números quantitativos são corroborados pelos relatos dos próprios produtores, que descrevem com detalhe o mecanismo da perda associado à escassez hídrica. Um produtor de San-Yago relata ter perdido a produção de arroz nos últimos cinco anos por falta de

água para irrigação, já que a chuva não chegou, tendo conseguido manter apenas o cultivo de feijão comum e feijão guando:

“Nan 5 lane ki pase yo, mw pèdi diri yo akòz mw pa rive jwenn dlo pou mw wouze alòske lapli pat janm tonbe. Se vre mw pèdi diri yo men mw reyisi kilti pwa nwa ak pwa kongo yo.”

(Produtor 23, San-Yago, arroz e cereais)

Em Mathurin, um produtor descreve que a chuva frequentemente falha logo na primeira fase da lavoura e, quando choveu no meio da estação agrícola, destrói a plantação sem que haja nova oportunidade de recuperação, obrigando à diversificação de culturas e à criação de pequenos animais como reforço de renda:

“Majorite fwa nou pèdi jaden yo se mank dlo ki lakoz. Lè lapli a resi tonbe, diri yo paka gentan reprann yo ankò. Anpil fwa lapli a fè tout premye pati kanpay la li pa tonbe, lè li tonbe li kraze jaden yo epi li pa janm tonbe anko. Nou oblije plante divès kilti pou nou pa pèdi tout. Nou gade bèt tou pou ede nou ekonomikman.”

(Produtor 220, Mathurin, cereais e hortaliças)

Outro produtor da mesma localidade relata ter abandonado o cultivo de arroz e de hortaliças por escassez de água, migrando para feijão-preto, feijão guando, milho e mandioca, culturas geralmente mais tolerantes à seca:

“Pou mw menm mw anrejistre anpil pèt nan rekòt yo nan dènye ane yo se sak fè mw chwazi plante pwa nwa, pwa kongo ak mayi. Mw pa plante diri anko ni legim paske pa genyen dlo ase. [...] Li pi bon pou nou plante manyòk ak lòt kilti ki pa bezwen anpil dlo.”

(Produtor 90, Mathurin, cereais e leguminosas)

Um produtor relata ainda ter perdido toda a safra do ano anterior por seca, incluindo o valor de um crédito tomado para financiar o plantio, evidenciando o aprofundamento da vulnerabilidade econômica descrito na literatura (IPCC, 2014; FAO, 2016):

“Pi gwo problèm mw genyen nan plantasyon yo (diri, chou, pwawo, piman) se sechrès. Anpil fwa mw pa jwenn dlo poum wouze jaden yo, e mw pèdi yo. Ane pase mw pèdi tout rekòt yo e se lajan kredi mw te prete.”

(Produtor¹⁷, San Yago, Hortaliças e cereais)

De forma geral, a maioria dos agricultores enfrenta perdas recorrentes, aumentando a vulnerabilidade econômica das famílias e reforçando a necessidade de estratégias de adaptação, assistência técnica contínua e fortalecimento da resiliência dos sistemas agrícolas familiares.

4.3. Estratégias de Adaptação Às Mudanças Climáticas Implementadas por Agricultores Familiares em Saint-Raphael

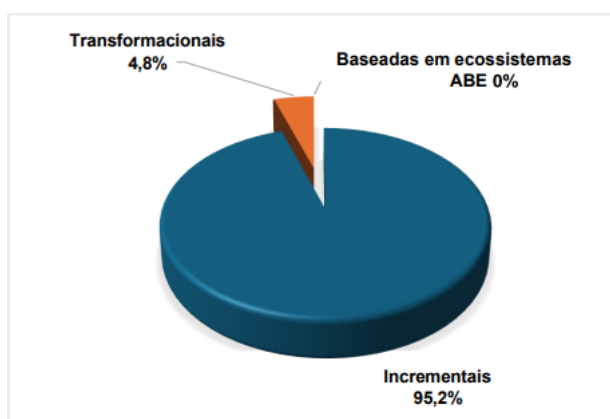
Existem diferentes formas de classificar as medidas de adaptação às mudanças climáticas. Neste estudo, a classificação considera principalmente os custos e o tempo de implementação dessas estratégias. Assim, as medidas adaptativas utilizadas nesse trabalho são: adaptação incremental, adaptação transformacional e adaptação baseada em ecossistemas (AbE).

De acordo com a FAO (2013) e o IPCC (2014), as medidas adaptativas incrementais correspondem a ajustes graduais realizados dentro dos sistemas produtivos existentes, com o objetivo de reduzir os impactos climáticos sem alterar de forma estrutural o modo de produção. Essas medidas incluem práticas como rotação e diversificação de culturas, uso de sementes adaptadas, melhorias no manejo do solo e ajustes no calendário agrícola, sendo as mais comuns na agricultura familiar, especialmente em contextos com recursos financeiros e institucionais limitados. As medidas adaptativas transformacionais, por sua vez, envolvem mudanças mais profundas nos sistemas produtivos e socioeconômicos, tornando-se necessárias quando os limites da adaptação incremental são superados. Esse tipo de adaptação implica novas formas de produção e organização territorial (Kates et al., 2012; IPCC, 2022). Já as medidas baseadas em ecossistemas utilizam de forma sustentável a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos para reduzir a vulnerabilidade climática e fortalecer a resiliência dos sistemas produtivos (FAO, 2018).

Assim, os dados obtidos na pesquisa de campo (Figura 5 e Tabela 7) mostram que grande parte dos produtores usam a adaptação incremental e a prática mais frequente é a rotação de culturas, adotada por 55 agricultores (22%), seguida pela diversificação de culturas e pela conservação e uso de sementes crioulas, ambas com

40 agricultores (16% cada). Essas estratégias refletem tentativas de reduzir riscos climáticos, melhorar a fertilidade do solo e garantir maior estabilidade produtiva frente à irregularidade das chuvas e à variabilidade climática, utilizando conhecimentos tradicionais e recursos disponíveis localmente (FAO, 2013).

Figura 5. Repartição das medidas adaptativas implementadas pelos agricultores familiares de Saint-Raphael



Fonte: Pesquisa de campo, junho de 2024.

Outras práticas incrementais, como a criação de pequenos animais (12%), a cultura intercalar (9,6%), a produção orgânica (8%) e as práticas conservacionistas (7,2%), também aparecem como alternativas relevantes para complementar a renda e melhorar a resiliência dos sistemas agrícolas. No entanto, observa-se uma baixa adoção de práticas mais complexas ou estruturantes, como plantio direto, adubação verde, manejo da água, redução de agrotóxicos e técnicas baseadas em conservação do solo, todas com percentuais nulos ou insignificantes. Da mesma forma, as estratégias transformacionais e baseadas em ecossistemas apresentam adoção extremamente limitada, com apenas 2,4% dos agricultores adotando sistemas agroflorestais ou agrossilvipastoris, e nenhuma adoção de práticas como proteção de nascentes ou quebra-vento, apesar da

realidade de ciclones e furacões que o território vem sofrendo ao longo dos anos.

Tabela 7. Estratégias e medidas adaptativas implementadas por agricultores familiares em Saint-Raphael

Estratégias e medidas adaptativas	Número	%	Classificação
Plantio direto	00	00	Incremental
Produção orgânica	20	8,0	Incremental
Cultura intercalar	24	9,6	Incremental
Adubação verde	00	00	Incremental
Diversificação de culturas	40	16,0	Incremental
Conservação e uso de sementes crioulas	40	16,0	Incremental
Pastagem	00	00	Incremental
Produção de silagem e feno	00	00	Incremental
Rotação de culturas	55	22,0	Incremental
Práticas conservacionistas	18	7,2	Incremental
Plantio em nível	5	2,0	Incremental
Cobertura do solo com palhas	1	0,4	Incremental
Terraços	5	2,0	Incremental
Criação de pequenos animais	30	12,0	Incremental

Redução de agrotóxicos	00	00	Incremental
Conservação e gestão da água	00	00	Incremental
Agrossilvicultura	00	00	Transformacional
Sistemas agroflorestais	6	2,4	Transformacional
Sistemas agrossilvipastoris	6	2,4	Transformacional
Proteção de nascentes	00	00	Baseada em ecossistemas
Quebra-vento	0	0	Baseada em ecossistemas

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

Os relatos de campo esclarecem a lógica por trás da adoção predominante de diversificação e rotação de culturas como estratégia adaptativa. Produtores de San-Yago explicam que plantam diversos tipos de cultura simultaneamente como forma de garantir que, se uma se perder, ao menos uma ou duas sobrevivam:

“Pou nou pa pèdi tout kilti yo, nou oblije plante tout kalite kilti tankou zepina, joumou, pwa neg, pwa kongo, mayi, gonbo, chou epi diri. Nou eseye chanje kilti yo chak kanpay pou nou pa pèdi tout. Nap tatonnen men nou jwenn ti rezilta. Nou pa gen sipò teknik sou koze chanjman klimatik ni ki fason pou nou adapte avèl, se nou kap fè tèt nou travay pou nou kontinye pwodwi. Nou dekouraje.”
(Produtor 27, San-Yago, hortaliças e cereais)

“Estrateji nou itilize pi plis nan lokalite san yago se plante divès kalite kilti ki ka ede nou. Si yon kilti pèdi nap reyisi yonn oubyen 2 kanmenm. Nou pa gen enfòmasyon sou estrateji poun lite kont chanjman klimatik, se nou kap cheche ki metod kap ka ede nou e anpil fwa nou pèdi rekòt yo paske nou pa gen bon jan enfòmasyon.”

(Produtor 3, San-Yago, hortaliças e cereais)

Um produtor da localidade de Bouyaha reforça que essa tentativa de adaptação ocorre sem qualquer orientação técnica sobre previsão climática, e defende que informação estruturada, fornecida pelo Estado, permitiria continuar produzindo mesmo diante das mudanças do clima:

“Pi gwo problèm nou genyen nan lokalite Mathurin, nou pa genyen dlo pou wouze jaden yo e nou pa genyen enfòmasyon sou tanperati ak lapli. Agronom yo paka di nou kilè ki ap gen lapli omwen nou patap fè kòve konsa. Sa fè 3 sezon map plante men rekòt yo pa janm bon. [...] Si leta te ede nou ak bon jan enfòmasyon, nou tap ka kontinye pwodwi menm ak klima ki chanje.”

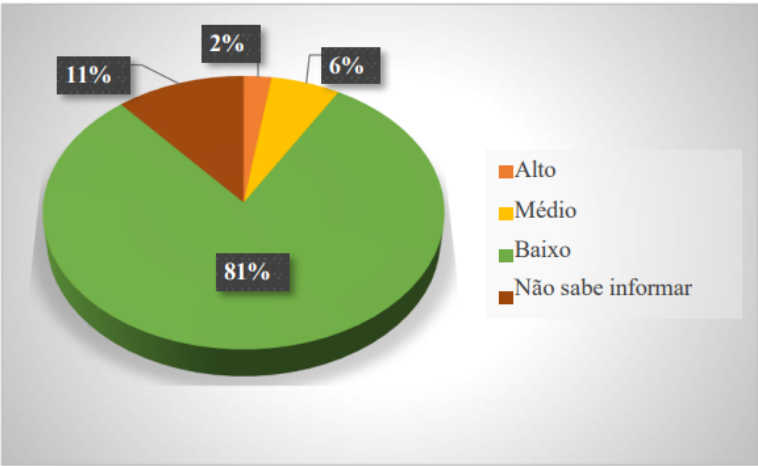
(Produtor 210, Bouyaha, hortaliças e cereais)

Essa ausência de suporte técnico é reforçada por relatos de desânimo entre os produtores, consistentes com os dados da Tabela 10 (seção seguinte), segundo os quais 48,4% dos agricultores não recebem qualquer tipo de assistência técnica. Esse cenário revela todas as limitações relacionadas ao acesso à assistência técnica

adaptada para enfrentar as mudanças climáticas de forma ampla e a disponibilidade e acesso ao crédito rural, capacitação e políticas públicas, indicando que, embora os agricultores reconheçam os impactos das mudanças climáticas, sua capacidade de implementar estratégias mais robustas de adaptação permanece restrita, reforçando a necessidade de implementação de ações institucionais voltadas ao fortalecimento da resiliência agrícola local conforme discutido por Kates, Travis e Wilbanks (2012) e pelo IPCC (2022). A baixa incorporação dessas estratégias que utilizam a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos como mecanismos de adaptação, reforça a necessidade de políticas públicas, extensão rural contínua e investimentos em capacitação técnica, de modo a ampliar a capacidade adaptativa das famílias agricultoras e promover a sustentabilidade de longo prazo dos sistemas agrícolas locais (FAO, 2018).

Quando foi perguntado sobre o grau de conhecimento sobre as estratégias e medidas adaptativas às mudanças climáticas, a grande surpresa é que a maioria dos agricultores familiares das localidades em Saint-Raphael tem conhecimento muito baixo sobre o assunto. Assim, como apresentado na Figura 6, 201 agricultores (80,4%) declararam possuir baixo conhecimento, enquanto apenas 6 (2,4%) afirmaram ter alto conhecimento e 15 (6%) conhecimento médio; 28 agricultores (11,2%) não souberam informar.

Figura 6. Grau de conhecimento sobre as estratégias e medidas adaptativas



Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

Apesar de ter baixo conhecimento sobre as estratégias de adaptação às mudanças climáticas, os resultados da Tabela 8 indicam que a maioria dos agricultores demonstra um nível elevado ou moderado de confiança nas estratégias de adaptação que vêm sendo implementadas. Dessa forma, 120 agricultores (48%) afirmaram ter alto grau de confiança, enquanto 79 (31,6%) relataram confiança média. Esses dados sugerem que, mesmo em um contexto de baixo nível de conhecimento formal sobre mudanças climáticas e estratégias adaptativas, os agricultores reconhecem benefícios práticos nas medidas adotadas, sobretudo aquelas de caráter incremental, baseadas na experiência empírica e nos saberes tradicionais. Por outro lado, 39 agricultores (15,6%) declararam baixo grau de confiança. Esse grupo tende a refletir limitações relacionadas à falta de acompanhamento técnico, ausência de monitoramento dos resultados e dificuldades na adaptação das práticas às novas condições climáticas.

Tabela 8. Grau de confiança sobre as estratégias adotadas

Grau de confiança	Número	Percentagem (%)
Alto	120	48,0
Médio	79	31,6

Baixo	39	15,6
Não sabe informar	12	4,8
Total	250	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

A Tabela 9 ajuda a explicar o porquê muitos agricultores familiares apresentam baixo conhecimento sobre estratégias de adaptação às mudanças climáticas, como foi descrito acima. Quase metade dos produtores (48,4%) não recebe qualquer tipo de assistência técnica, o que evidencia fragilidades na governança rural e nos serviços de extensão agrícola em Saint-Raphaël.

Assim, entre as instituições atuantes, o Ministério da Agricultura, Recursos Naturais e Desenvolvimento Rural (MARNDR) atende 20% dos agricultores, seguido pelo Ministério do Meio Ambiente (11,6%). Algumas organizações não governamentais, como a Heifer International (6%) e o CECI (7,2%), também prestam apoio, mas de forma limitada e desigual. Essa baixa cobertura institucional ajuda a compreender a predominância de práticas de adaptação pontuais e o reduzido uso de estratégias mais amplas, como aquelas baseadas em ecossistemas, conforme discutido anteriormente. Os resultados reforçam a necessidade de ampliar e integrar as ações das instituições públicas e privadas, fortalecendo a extensão rural e as políticas de adaptação climática voltadas à agricultura familiar, de acordo com a realidade local (Ferdousi; Islam; Mamun ur Rashid, 2024; Adger et al., 2009; Deressa; Hassan; Ringler, 2011).

Tabela 9. Instituições envolvidas na implementação das estratégias

Instituições envolvidas	Número	%
Agro Action Allemande (AAA)	10	4,0
IF Foundation	0	0,0
Heifer International	15	6,0
Agrisud	7	2,8
MARNDR	50	20,0
Ministério do Meio Ambiente	29	11,6
PADF	0	0,0
CECI	18	7,2
CHIBAS	0	0,0
Sem assistência	121	48,4
Total	250	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar em Saint-Raphaël, apesar da sua grande função de produção de renda e alimentos, enfrenta desafios crescentes decorrentes das mudanças climáticas, mas também demonstra potencial de resiliência. Os agricultores lidam com eventos climáticos cada vez mais imprevisíveis, como secas prolongadas e chuvas intensas, que comprometem a produção agrícola e a renda familiar, tornando cada safra bem-sucedida essencial para a manutenção e reprodução de seu modo de vida.

Os resultados do estudo sustentam a hipótese de que as mudanças climáticas têm contribuído para a redução da produtividade agrícola e da renda das famílias agricultoras em Saint-Raphaël. A série histórica de temperaturas (1990–2024) evidencia um aquecimento consistente, e os relatos dos produtores confirmam essa percepção no cotidiano da produção: a irregularidade das chuvas, a perda de safras inteiras e o encurtamento da janela de plantio foram descritos recorrentemente pelos entrevistados, especialmente nas localidades de Mathurin e San-Yago. O aumento das temperaturas, a irregularidade das chuvas e a maior frequência de eventos extremos estão associados à queda da produção relatada por mais de 70% dos agricultores, especialmente entre produtores de cereais e hortaliças. Essa convergência entre dados climáticos objetivos, indicadores de produtividade autorreportados e relatos qualitativos fortalece a plausibilidade da hipótese.

Ainda assim, cabe reconhecer uma limitação do desenho do estudo: por se basear em um levantamento transversal e na percepção dos produtores sobre os últimos ciclos agrícolas, a pesquisa não permite estabelecer uma série comparativa direta de produtividade e renda ao longo de todo o período de duas décadas mencionado na hipótese inicial. Essa lacuna foi parcialmente mitigada pela triangulação com séries climáticas históricas e com os relatos dos agricultores sobre mudanças percebidas ao longo de sua trajetória produtiva, mas estudos longitudinais futuros, associados a levantamentos de renda e produtividade de longo prazo, são necessários para confirmar com maior precisão a magnitude dessa relação ao longo do tempo.

Como foi discutida, a redução produtiva ampliou a insegurança alimentar e a vulnerabilidade econômica local, agravadas pela

predominância de pequenas propriedades, pelo acesso limitado à irrigação, à assistência técnica e ao conhecimento sobre estratégias de adaptação. Além disso, a falta de apoio estruturado, como políticas públicas, crédito rural e programas de capacitação, dificulta respostas eficazes às novas condições climáticas. Embora os agricultores tenham consciência dos riscos e busquem se adaptar, a vulnerabilidade permanece elevada. Assim, o fortalecimento de redes de apoio, o acesso à informação e o incentivo a práticas sustentáveis mostram-se essenciais para transformar essa percepção em ações concretas e promover maior segurança e sustentabilidade a longo prazo.

Por fim, é essencial reconhecer que a agricultura familiar vai além de produzir alimentos: ela sustenta tradições, gera vínculos comunitários e alimenta sonhos. Proteger e fortalecer esses agricultores significa investir na vida de muitas pessoas, na preservação de culturas locais e na construção de um futuro mais resiliente. A união entre esforço humano, conhecimento científico e políticas públicas pode ser a chave para transformar desafios climáticos em oportunidades de crescimento e aprendizado.

Agradecimento:

Um agradecimento especial a OEA e CAPES pelo financiamento da bolsa de mestrado e doutorado do autor principal. Agradecimento também ao Ministério da Agricultura, dos Recursos Naturais e desenvolvimento Rural do Haiti (MARNDR) assim que o Escritório Municipal de Agricultura (BAC) de Saint-Raphael pelos apoios logísticos durante a pesquisa de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

____. Climate-smart agriculture sourcebook. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2013.

____. El Niño response plan: Haiti. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2016.

____. Haiti: agriculture and food security update after Hurricane Matthew. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2017.

____. Haiti: impact of natural disasters on agriculture and food security. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2010.

____. Social capital, collective action and adaptation to climate change. **Economic Geography**, Worcester, v. 79, n. 4, p. 387-404, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30032945>. Acesso em: 09 ago. 2026.

____. Statistical yearbook 2010: Haiti country profile. Rome: **Food and Agriculture Organization**, 2010.

____. Strengthening farmers' knowledge and adaptive capacity to climate change. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2018.

____. The state of food and agriculture: climate change, agriculture and food security. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2016.

ADGER, W. Neil et al. Are there social limits to adaptation to climate change? **Climatic Change**, Dordrecht, v. 93, n. 3-4, p. 335-354, 2009.

Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9520-z>. Acesso em: 09 ago. 2026.

BANCO MUNDIAL. Haiti: agricultural sector risk assessment. Washington, DC: **World Bank Group**, 2018.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: **Edições 70**, 2011.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2007.

DECONTO, Rejane M. Mudanças climáticas globais: causas e impactos. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 11, n. 1, 2008.

DERESSA, Temesgen T.; HASSAN, Rashid M.; RINGLER, Claudia. Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. **The Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 149, n. 1, p. 23-31, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0021859610000687>. Acesso em: 09 jan. 2026.

DESCHEEMAEEKER, Katrien et al. Climate change adaptation and mitigation in smallholder crop-livestock systems in sub-Saharan Africa: a call for integrated impact assessments. **Regional Environmental Change**, Heidelberg, v. 16, n. 8, p. 2331-2343, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10113-016-0957-8>. Acesso em: 09 jan. 2026.

DORISCA, Edwens; DA SILVA, Martins P. Resiliência espaço-temporal na agricultura familiar: desafios no uso e gerenciamento da terra para os pequenos agricultores em Saint-Raphaël/Haiti. Encontro de Pós-Graduação, 2025.

DORISCA, Edwens. Percepção de agricultores familiares em relação às mudanças climáticas e estratégias de adaptação no município de Pelotas-RS, Brasil. 2025. Dissertação (Mestrado em Sistema de Produção Agrícola Familiar) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2025.

Dorvil, . W. ., Museau, H. ., Salomon, W. ., André, D., & Théodat, J.-M. Le statut organique des sols à Saint-Raphaël : quels mécanismes, quelles pratiques agricoles et quels indicateurs ? : Soil organic status in Saint-Raphael: mechanisms, effects of agricultural practices and proxies. **International Journal of Biological and Chemical Sciences**, 17(6), 2490–2511, 2024. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v17i6.28>

FAO. Climate change: impacts and adaptation in smallholder farming systems in sub-Saharan Africa. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2025.

FERDOUSI, Rezwana; ISLAM, Md Aminul; MAMUN UR RASHID, Md. Role of extension service for climate change adaptation in agriculture: a systematic review for developing countries. **Journal of the Bangladesh Agricultural University**, Mymensingh, v. 22, n. 4, p. 490-496, 2024. Disponível em: [10.3329/jbau.v22i4.78863](https://doi.org/10.3329/jbau.v22i4.78863)

GABRIEL, Camila de Souza; SOUZA-ESQUERDO , Vanilde Ferreira de. Percepção e adaptação de agricultores familiares às Mudanças Climáticas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 31, p. e024027, 2025. DOI: [10.20396/san.v31i00.8677413](https://doi.org/10.20396/san.v31i00.8677413). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8677413>. Acesso em: 10 jan. 2026.

GIBSON, James L. et al. Organizações: comportamento, estrutura e processos. 14. ed. Porto Alegre: **AMGH**, 2012.

GIDDENS, Anthony. A política da mudança climática. São Paulo: **Zahar**, 2010.

HOOGENBOOM, Gerrit. Contribution of agrometeorology to the simulation of crop production and its applications. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 103, p. 137-157, 2000.

IFAD. Rural development report 2019: creating opportunities for rural youth. Rome: **International Fund for Agricultural Development**, 2019.

IHSI. Haïti: estimation de la population par section communale de 2015. Port-au-Prince: **Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique**, 2015. Disponível em: <https://www.humanitarianresponse.info/fr/operations/haiti/document/haiti-estimation-de-la->. Acesso em: 09 jan. 2026.

IPCC. Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Cambridge: **Cambridge University Press**, 2014.

IPCC. Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge: **Cambridge University Press**, 2022.

IPCC. Fourth assessment report. Geneva: **Intergovernmental Panel on Climate Change**, 2007.

KATES, Robert W.; TRAVIS, William R.; WILBANKS, Thomas J. Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, DC, v. 109, n. 19, p. 7156-7161, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.111552110>. Acesso em: 06 dez. 2025.

KUMARI, Meena; VERMA, S. C.; SHWETA, Shweta. Climate change and vegetable crops cultivation: a review. **The Indian Journal of Agricultural Sciences**, Delhi, v. 88, n. 2, p. 167-174, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.56093/ijas.v88i2.79158>. Acesso em: 09 jan. 2026.

MARENGO, José A. Vulnerabilidades das cidades brasileiras às mudanças climáticas. Brasília: **MMA**, 2008.

MARNDR. Recensement général de l'agriculture 2012. Port-au-Prince: Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural, 2012.

MTPTC. Plan de développement communal de Saint-Raphaël. Port-au-Prince: **Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications**, 2014.

NOAA. Climate data online data tools. Miami: **National Oceanic and Atmospheric Administration**, 2007.

NOAA. Tropical cyclone report: Hurricane Noel (AL162007). Miami: National Hurricane Center, 2007. Disponível em: https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL162007_Noel.pdf. Acesso em: 09 jan. 2026.

OSTHE, John; JUNIOR, VALDEMAR JOAO WESZ; NESTOR, Frazier Meliano. DESENVOLVIMENTO RURAL NO HAITI: UMA ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO DA RENDA DE FAMÍLIAS AGRICULTORAS EM SAINT-RAPHAEL. In: Anais do 61º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Anais...Piracicaba(SP) ESALQ/USP, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2023/625092-DESENVOLVIMENTO-RURAL-NO-HAITI--UMA-ANALISE-DA->

PAM. Haiti: food security and climate crisis report. Rome: **World Food Programme**, 2023.

SILIPRANDI, Emma C. Agroecologia, agricultura familiar e mulheres rurais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 1-3, 2007.

VAN DER PLOEG, Jan Douwe. The new peasantries: struggles for autonomy and sustainability in an era of empire and globalization. London: **Earthscan**, 2008.

WORLD BANK. Haiti – climate and health vulnerability assessment. Washington, DC: **World Bank**, 2024. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a7a7b6f0-cdbe-47a2-86b6-341f465d16ed>. Acesso em: 09 ago. 2026.

¹ Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (SPAF) da Universidade Federal de Pelotas (UFEPL), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. Os interesses de pesquisa são: agrobiodiversidade, mudanças climáticas, Estratégias de adaptação as mudanças climáticas, desenvolvimento rural sustentável, sistemas agroindustriais, desenvolvimento territorial, gênero e feminismo decolonial. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (SPAF), Universidade Federal de Pelotas (UFEPL), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. Interesse de pesquisa: Desenvolvimento rural sustentável e agricultura, economia e políticas públicas,

agricultura familiar, comunidade quilombola. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Mestrando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (SPAFA), Universidade Federal de Pelotas (UFEPL), Campus Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. Linha de pesquisa: Horticultura, métodos quantitativos, Desenvolvimento rural sustentável, Análise de dados (R& Python), cultivo sem solo, Agricultura familiar e mudanças climáticas. 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. Linha de pesquisa: Genética das plantas, estresse hídrico, melhoramento de plantas. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)