

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, ANÁLISE ECONÔMICA E ESTUDO
DA CADEIA PRODUTIVA DA ROMÃ (*Punica granatum*).**

ERIKA TIEMI SUZUKI

Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da UNESP – campus de
Botucatu, para obtenção do título de doutor em
Agronomia (Horticultura).

BOTUCATU - SP

Agosto de 2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, ANÁLISE ECONÔMICA E ESTUDO
DA CADEIA PRODUTIVA DA ROMÃ (*Punica granatum*).**

ERIKA TIEMI SUZUKI

Orientador: Prof. Dr. ALOÍSIO COSTA SAMPAIO

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP – campus de Botucatu, para obtenção do título de doutor em Agronomia (Horticultura).

BOTUCATU - SP

Agosto de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA - LAGEADO- BOTUCATU (SP)

S968a Suzuki, Erika Tiemi, 1986-
Avaliação fenológica, análise econômica e estudo da cadeia produtiva da romã (*Punica granatum*) / Erika Tiemi Suzuki. - Botucatu : [s.n.], 2016
xii, 101 f.: ils. color., grafs., tabs.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2016
Orientador: Aloísio Costa Sampaio
Inclui bibliografia

1. Fenologia vegetal. 2. Punicacea. 3. Viabilidade econômica. 4. Produtividade agrícola - custos. I. Sampaio, Aloísio Costa. II. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu. III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, ANÁLISE ECONÔMICA E ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DA ROMÃ (*Punica granatum*)

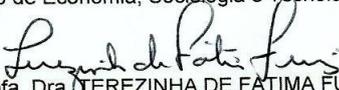
AUTORA: ÉRIKA TIEMI SUZUKI

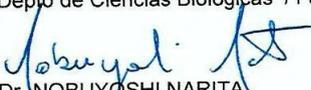
ORIENTADOR: ALOISIO COSTA SAMPAIO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em AGRONOMIA (HORTICULTURA), pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. ALOISIO COSTA SAMPAIO
Departamento de Ciências Biológicas / Faculdade de Ciências


Profa. Dra. IZABEL CRISTINA TAKITANE
Dep de Economia, Sociologia e Tecnologia / Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP


Profa. Dra. TEREZINHA DE FÁTIMA FUMIS
Depto de Ciências Biológicas / Faculdade de Ciências


Dr. NOBUYOSHI NARITA
Presidente Prudente/SP / Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA


Prof. Dr. MARCO ANTONIO TECCHIO
Dep de Horticultura / Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu

Botucatu, 29 de agosto de 2016

DEDICO

Aos meus pais Hermes e Helena e as minhas irmãs Eliana e Elisa, ao meu noivo Everson e à Família Suzuki por todo o amparo, confiança, incentivo, apoio e amor. Amo vocês!

OFEREÇO

Ao meu avô Bunchishi que contribuiu de forma excepcional em minha formação, sendo um exemplo de caráter e coragem.

AGRADECIMENTOS

A Deus...

À Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa que me possibilitou estudar durante este período.

Ao Prof. Dr. Aloísio Costa Sampaio pela orientação, ensinamentos, dedicação e paciência.

Ao Dr. Nobuyoshi Narita pelos ensinamentos, apoio e incentivo.

A toda a minha família, pela concessão do espaço, das plantas e apoio na realização dos trabalhos. E, por sempre estar presente nos momentos importantes da minha vida, em todas as conquistas e contratempos. Amo todos vocês!

Ao meu noivo Everson pela ajuda e colaboração na coleta dos dados, paciência e apoio incondicional.

Aos produtores: Dengi, Jorge, Agostinho, Décio, Laércio e Nicolau; e as empresas: Kiyatake, Araçatuba, M. Kato, Frutas Previtali, Liberty, São Pedro Frutas, Nipo Brasileiro, Benassi e Sugano; e a FAOP, aos supermercados, quitandeiros, feirantes e consumidores de romã pela disponibilidade e acessibilidade nas entrevistas.

Aos amigos e companheiros: Camila, Bruno, Joyce, Natália, Kelly, Daniela, Rafael, Luís, Lucas, Eduardo e muitos outros, pelos momentos de risada e descontração, além de apoio e incentivo.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram na minha formação profissional e humana, compartilhando momentos de alegria, dor e amizade.

Boas lembranças...

Doumo Arigatou Gozaimashita

“Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário.

Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista.

Se você quer chegar aonde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz.”

Bill Gates

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABELAS	XIII
RESUMO	1
ABSTRACT	3
1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVOS.....	7
3. REVISÃO DE LITERATURA	8
3.1. Descrição da planta	8
3.2. Propriedades químicas e importância cultural	9
3.3. Aspectos do cultivo da romã.....	10
3.4. Cultivares	11
3.5. Fenologia	12
3.6. Importância econômica.....	13
3.6.1. Importância econômica mundial	13
3.6.2. Importância econômica nacional.....	15
3.7. Cadeia produtiva	16
3.7.1. Cenário econômico	17
3.7.2. Identificação e relevância do problema	18
3.7.3. Análises econômicas.....	20
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
5. Capítulo I: CADEIA PRODUTIVA DA ROMÃ NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO: COMPETITIVIDADE E DINÂMICA DE MERCADO.	29
5.1. INTRODUÇÃO	29
5.2. MATERIAL E MÉTODOS	30
5.2.1. Local de pesquisa.....	30

5.2.2.	Metodologia.....	31
5.2.3.	Coleta de dados.....	32
5.2.4.	Análise dos dados	36
5.3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
5.3.1.	Produtores de romã do Oeste Paulista e seus fornecedores.....	37
5.3.2.	Ação dos intermediários na cadeia produtiva da romã.....	41
5.3.3.	Características de consumidores de romã em diferentes localidades	53
5.3.4.	A cadeia produtiva da romã.....	59
5.4.	CONCLUSÕES	61
5.5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
6.	Capítulo II: ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE ROMÃ EM NARANDIBA – SP: UM ESTUDO DE CASO	64
6.1.	INTRODUÇÃO	64
6.2.	MATERIAL E MÉTODOS	65
6.2.1.	Fonte de dados e caracterização da região de estudo	65
6.2.2.	Condução das plantas	66
6.2.3.	Estrutura do custo de produção e indicadores de rentabilidade.....	67
6.3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	68
6.3.1.	Caracterização do produtor.....	68
6.3.2.	Custo de produção e indicadores de rentabilidade	72
6.4.	CONCLUSÕES	79
6.5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
7.	Capítulo III: AVALIAÇÃO FENOLÓGICA DA ROMÃZEIRA CV. COMUM NA REGIÃO DE NARANDIBA – SP	82
7.1.	INTRODUÇÃO	82
7.2.	MATERIAL E MÉTODOS	83
7.2.1.	Fonte de dados e caracterização da região em estudo	83

7.2.2. Condução do pomar.....	84
7.2.3. Avaliações	85
7.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	87
7.4. CONCLUSÕES	90
7.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	92
ANEXO	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quantidade e preço médio da romã comercializada na Ceagesp no período de 2000 e 2015.	43
Figura 2 - Oscilação na quantidade (t) comercializada na Ceagesp no período de 2011 à 2015.	43
Figura 3 - Oscilações nos preços de venda da romã (R\$.kg ⁻¹) no período de 2011 à 2015.	44
Figura 4 - Porcentagem e tipos de clientes de atacadistas de romã no Ceagesp.	50
Figura 5 - Porcentagem de comercialização da romã e seus cultivares em supermercados e quitandas de Presidente Prudente-SP, 2016.	52
Figura 6 - Formas de comercialização e produtos derivados da romã nos supermercados de Presidente Prudente-SP, 2016.	53
Figura 7 - Fluxograma de margens de lucratividade (%) na cadeia produtiva da romã cv. comum.	60
Figura 8 - Fluxograma de margens de lucratividade (%) na cadeia produtiva da romã cv. Wonderful.	60
Figura 9 - Histórico de produção (t) e preço de venda (R\$.kg ⁻¹) da romã cv. comum ao Ceagesp de produtor de Narandiba-SP.	69
Figura 10 - Oscilações na produção (t) de romã cv. comum no período de 2010 à 2015 por produtor de Narandiba-SP.	70
Figura 11 – Preço recebido (R\$.kg ⁻¹) da romã cv. comum no período de 2010 à 2015 pelo produtor de Narandiba-SP.	71
Figura 12 - Produção (t.ha ⁻¹) de romã cv. comum no período de 2000 a 2015 por produtor de Narandiba-SP.	71
Figura 13 - Sequência de eventos fenológicos que ocorrem durante o período reprodutivo da romã: (A) emissão de gema reprodutiva; (B, C) alongamento de botão floral com alteração da coloração verde para a arroxeadada; (D) alongamento de botão floral de coloração vermelha; (E) início de abertura floral; (F,G)abertura de flor com presença de pétalas; (H) perda de pétalas; (I,J) vingamento do fruto; (K,L,M) enchimento e presença de quinas nos frutos; (N) enchimento e perda de quinas nos frutos; (O,P) alteração na coloração com presença de estrias esverdeadas; (Q)fruto maduro em Narandiba-SP, 2016.	86

Figura 14 - Flor hermafrodita e flor masculina da romã cv. comum em Narandiba, 2016.	87
Figura 15 - Curva de crescimento da romã cv. comum no inverno e no verão em Narandiba - SP, 2016.....	89
Figura 16 – Precipitações pluviométricas, evapotranspiração, temperaturas máximas, mínimas e médias em Narandiba, SP.	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição e número de barracas de feira livre da Avenida Manoel Goulart em Presidente Prudente-SP, 2016.	35
Tabela 2 - Perfil dos produtores de romã cv. comum na região oeste do estado de São Paulo. Presidente Prudente, 2016.	38
Tabela 3 - Condução do pomar de romã cv. comum por produtor na região oeste do estado de São Paulo. Presidente Prudente, 2016.	38
Tabela 4 - Produtividade ($t.ha^{-1}$) obtida por produtores de romã cv. comum da região oeste do estado de São Paulo no ano de 2015.	40
Tabela 5 - Volume comercializado de romã em 2015 pelas centrais de abastecimento da PROHORT.	42
Tabela 6 - Fornecimento de romã ao Ceagesp por unidade de federação (kg) e sua variação dentre os anos de 2005 e 2015.	45
Tabela 7 - Principais municípios paulistas fornecedores de romã (kg) ao Ceagesp no período de 2005 e 2015.	46
Tabela 8 - Comercialização da romã cv. comum por cinco atacadistas na Ceagesp.	47
Tabela 9 - Comercialização da romã cv. comum e Wonderful por três atacadistas na Ceagesp.	47
Tabela 10 - Locais de origem da romã comercializada pelos atacadistas entrevistados na Ceagesp.	48
Tabela 11 - Preço de venda ($R\$.kg^{-1}$) da romã comum e cv. Wonderful dentre os atacadistas entrevistados no Ceagesp.	49
Tabela 12 - Preço de venda ($R\$.kg^{-1}$) de cultivares de romã em supermercados e quitandas de Presidente Prudente-SP, 2016.	52
Tabela 13 - Local de origem dos cultivares de romã (%) comercializada em supermercados e quitandas de Presidente Prudente-SP, 2016.	53
Tabela 14 - Perfil dos consumidores de romã entrevistados (%) nos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).	55
Tabela 15 - Formas de consumo da romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).	56
Tabela 16 - Atributos de qualidade requeridos para adquirir a romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).	56

Tabela 17 - Fatores considerados à compra de romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).....	57
Tabela 18 - Local onde são adquiridas as romãs por consumidores (%) nos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).....	57
Tabela 19 - Forma de pagamento na compra da romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital), Rio Grande do Sul (interior e capital) e <i>online</i>	58
Tabela 20 - Sugestões para melhoria da romã de acordo com consumidores (%) de São Paulo (interior e capital), Rio Grande do Sul (interior e capital) e <i>online</i>	58
Tabela 21 - Defensivos químicos utilizados na romã cv. comum por produtor de Narandiba - SP no ano de 2014.	67
Tabela 22 - Estimativa do custo de formação por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha ⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.	73
Tabela 23 - Continuação da estimativa do custo de formação por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha ⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.	74
Tabela 24 - Estimativa do custo de produção por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha ⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.	75
Tabela 25 - Continuação da estimativa do custo de produção por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha ⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.	76
Tabela 26 - Indicadores de rentabilidade da romã por hectare na densidade de 556 plantas.ha ⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.	78
Tabela 27 - Resultado acumulado na produção de romã por hectare na densidade de 556 plantas.ha ⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.	78
Tabela 28 - Duração das fases de fenologia reprodutiva de romãzeira cv. comum (dias) no inverno e verão em Narandiba - SP, 2016.	87
Tabela 29 - Número de dias com maior frequência em cada fase fenológica da romãzeira cv. comum de inverno e verão em Narandiba-SP, 2016.	88

AVALIAÇÃO FENOLÓGICA, ANÁLISE ECONÔMICA E ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DA ROMÃ (*Punica granatum*). Botucatu, 2016. 115 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP - Universidade Estadual Paulista.

Autor: ERIKA TIEMI SUZUKI

Orientador: ALOISIO COSTA SAMPAIO

RESUMO

A romã (*Punica granatum* L.) é uma frutífera exótica bastante antiga, havendo descrições de seu uso na bíblia e em escritos da mitologia grega e persa. O presente trabalho teve por objetivo estudar a fenologia; avaliar o custo de produção e a rentabilidade da cultura; e delimitar a cadeia produtiva de romã na região oeste do estado de São Paulo, pontuando a ocorrência de produção, quanto aos aspectos agronômicos e tecnologias utilizadas em seu cultivo, bem como fornecer informações aos integrantes desta cadeia produtiva e possíveis interessados em investir no ramo. O conhecimento das fases fenológicas e a possibilidade de produção durante todo o ano viabilizam o escalonamento de acordo com as atividades da propriedade, manutenção de renda diluída ao longo do ano e negociação de acordo com o melhor preço; da gema reprodutiva até a maturação completa, a romã leva 111 dias no inverno e 105 dias no verão. Há, porém na cadeia produtiva, forte intermediação e comercialização difusa com logística prejudicada pelo distanciamento dos centros de produção e consumo. O principal fornecedor de romã ao Ceagesp é o estado de São Paulo com participação de 53,48% e preço médio de R\$10,52.kg⁻¹, destacando os municípios de São Paulo e Taquaritinga; por esta mesma via, tem sido introduzido novos cultivares, como o caso da romã ‘Wonderful’, importada dos Estados Unidos ao qual é considerada referência de qualidade e repercutido em forte concorrência ao produto paulista. Novembro a janeiro são os meses de maior oferta de romã, enquanto que de junho a setembro há os melhores preços. Tamanho, coloração e sanidade são citados por intermediários e consumidores como aspectos a serem considerados para a compra, sendo requeridos frutos sem manchas, avermelhados e graúdos; além disto, a principal sugestão por parte dos

consumidores é o fornecimento de informações referentes aos componentes nutraceuticos, seus efeitos e benefícios.

Palavras chave: Fenologia, cadeia produtiva, custo de produção.

EVALUATION PHENOLOGY, ECONOMIC ANALYSIS AND CHAIN STUDY OF PRODUCTIVE POMEGRANATE (*Punica granatum*). Botucatu, 2016. 115 p. Thesis (PhD in Agronomy/Horticulture) - College of Agricultural Sciences, UNESP - Universidade Estadual Paulista.

Author: ERIKA TIEMI SUZUKI

Advisor: ALOISIO COSTA SAMPAIO

ABSTRACT

The pomegranate (*Punica granatum* L.) is an old exotic fruit, with descriptions of its use in the Bible and in the writings of Greek and Persian mythology. Therefore, this paper aims to study the phenology, assess the cost of production and profitability of the crop, delimit the production chain of pomegranate in the western region of São Paulo, pointing out the occurrence of pomegranate production, agronomic aspects and technologies used in its cultivation, as well as provide information to members of this production chain and possible interested in investing in the business. The possibility of production throughout the year makes it viable to staggering according to the activities of the property, diluted income maintenance throughout the year and trading in accordance with the best price; reproductive bud to full maturity, the pomegranate takes 111 days in winter and 105 days in the summer. There is however the production chain, strong intermediation and diffuse with marketing logistics harmed distanced from the production and consumption centers. The main pomegranate supplier to Ceagesp is the state of São Paulo with a share of 53.48% and average price R\$10,52.kg⁻¹, of particular note being the municipalities of São Paulo and Taquaritinga; the same path, it has been introduced new cultivars, as the case of the United States imported pomegranate which is considered a quality reference and reflected in strong competition to the Paulista product. November to January are the months of greater supply of pomegranate, while June to September there are the best prices. Size, color and health are cited by intermediaries and consumers as aspects to be considered for purchase, being required fruits without stains reddish and adults;

Furthermore, the main suggestion by consumers is the supply of information concerning the nutraceutical components, effects and benefits.

Keywords: Phenology, production chain, production cost.

1. INTRODUÇÃO

A romãzeira (*Punica granatum* L.) é um arbusto lenhoso, ramificado, da família *Punicaceae*, nativa da região que abrange desde o Irã até o Himalaia, a noroeste da Índia. Tem sido cultivada há muito tempo por toda a região Mediterrânea da Ásia, América, África e Europa. Apresenta folhas pequenas, rijas, brilhantes e membranáceas, flores vermelho-alaranjadas dispostas nas extremidades dos ramos, originando frutos esféricos, com muitas sementes angulosas em camadas as quais se acham envolvidas em arilo polposo (LORENZI; SOUZA, 2001). A produção comercial é concentrada em climas secos do verão, sendo a romã uma planta extremamente tolerante à seca uma vez já estabelecida, se desenvolve em uma ampla variedade de solos e tem uma elevada resistência à salinidade (MELGAREJO, 2003). Tem sido considerada sagrada pelas principais religiões do mundo, por apresentar propriedades medicinais, com potencial para tratar grande variedade de doenças (LANGLEY, 2000). É citada em várias tradições como na mitologia grega, na arte egípcia, no antigo testamento e no Talmude da Babilônia (NEURATH et al., 2004).

Atualmente, os maiores produtores mundiais de romã são Índia, China e Irã, países que consomem a maior parte de sua produção, seguidos da Turquia, Espanha, Tunísia e do Azerbaijão. Nas últimas décadas, surgiram novos mercados de

produção e comercialização: Estados Unidos, Israel, África do Sul, Peru, Chile e Argentina (CAMBICI, 2011). Nos últimos anos, houve no Brasil um crescimento acentuado no volume comercializado de romã; em 2012 foram comercializadas 550 t da fruta somente no Ceagesp (WATANABE; OLIVEIRA, 2014). E ao contrário dos diversos produtos hortícolas, a demanda por romã tem a tendência em aumentar a um ritmo muito mais rápido. A romã é atualmente o 18º em termos de frutos consumidos no mundo. Acredita-se que, com os resultados das pesquisas demonstrando os benefícios à saúde, espera-se alcançar o 10º lugar nos próximos 10 anos (INIFARMS, 2012).

Michellon e Sacoman (2016) consideram que a globalização de mercado, as relações trabalhistas, questões ambientais e política tributária exigem maior profissionalização do campo não apenas na área técnica, mas também na área administrativa. Investir em conhecimentos, tecnologias de produção, controle, enfim, num plano de gestão eficiente, permitirá torná-lo mais competitivo, possibilitando conhecer o retorno de cada investimento. Um sistema de custo completo é relevante como ferramenta básica para administração de qualquer empreendimento agropecuário.

A adoção do enfoque sistêmico utilizando-se os conceitos de sistemas, agronegócio e cadeias produtivas como ferramenta analítica da agricultura, aplicado ao estudo da competitividade na cadeia produtiva agroindustrial, oferece conveniências para o planejamento de estratégias, neste atual período de pouca previsibilidade do desempenho futuro do comportamento social e econômico (LIMA, 2001). Além disso, o sistema de abastecimento mundial de alimentos encontra-se em fase de transformação decorrente da rápida internacionalização dos mercados, do desenvolvimento de novas tecnologias de informação e da otimização da logística de transporte. A estratégia de diferenciação pela qualidade e a incorporação de valor adicionado aos produtos alimentares tornaram-se uma tendência mundial (MACHADO, 2002

2. OBJETIVOS

Com base nas considerações expostas, o presente trabalho teve por objetivos:

- Delimitar a cadeia produtiva de romã no Estado de São Paulo, pontuando a ocorrência de produção, os aspectos agronômicos e tecnologias utilizadas em seu cultivo; a logística aplicada à montante e a caracterização dos integrantes presentes na comercialização; e delimitar atributos percebidos no consumo da fruta.
- Avaliar os custos de implantação e produção, determinando a matriz de coeficientes técnicos e os indicadores de rentabilidade econômica da cultura.
- Estudar a fenologia reprodutiva da romã cv. comum nas condições edafoclimáticas da região de Narandiba – SP.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Descrição da planta

A espécie *Punica granatum* L. é frutífera exótica conhecida popularmente como romãzeira, romã e granada. É um arbusto lenhoso, ramificado, da família *Punicaceae*, nativa da região que abrange desde o Irã até o Himalaia, a noroeste da Índia. Tem sido cultivada há muito tempo por toda a região Mediterrânea da Ásia, América, África e Europa (LORENZI; SOUZA, 2001).

A árvore desenvolve-se em regiões áridas e a produção do fruto se dá no período de setembro a fevereiro (MARTINS, 1995). A beleza de seu arbusto, flores e frutos simbolizam sanidade, fertilidade e abundância. Tem sido utilizada como planta frutífera, ornamental (parques e jardins) e reúne propriedades medicinais (LORENZI et al., 2006).

É uma planta que possui uma copa mais ou menos arredondada, rala, seu tronco é ereto e bastante ramoso, mede de dois a cinco metros de altura. Seus ramos se revestem de espinhos quando jovens, de casca avermelhadas, que se tornam acinzentadas nos ramos adultos e no tronco (CORRÊA, 1978). Apresentam folhas simples, cartáceas, dispostas em grupos de 2 ou 3, de 4-8cm de comprimento. Flores solitárias,

constituídas de corola vermelho-alaranjada e um cálice esverdeado, duro e coriáceo (LORENZI; MATOS, 2002; SALATA, 2005). Os frutos da romã compõem-se de uma baga globosa, do tamanho de uma laranja pequena, de casca coriácea, amarela ou avermelhada manchada de escuro, multilocular, com inúmeras sementes angulosas, cobertas por tegumento espesso, polposo, de sabor doce ligeiramente ácido (GOMES, 2007). Pode ser propagada por sementes e estaquia (LORENZI et al., 2006).

Os frutos são consumidos *in natura*, de grão e, grão, em saladas, na guarnição de pratos, na forma de geléias, molhos, sucos e de um vinho denominado de ‘grenadine’. Ainda que o seu uso principal seja com frutos da árvore, a romãzeira emprega-se também em jardins como planta decorativa, devido à beleza das suas folhas e flores. Tem também aplicação na indústria química, na qual a cortiça do tronco é utilizada na fabricação de tintas (OMAIAA, 2011).

Tem baixo valor calórico, devido ao seu baixo conteúdo em hidratos de carbono, e uma quantidade significativa de potássio, cálcio, fósforo e vitaminas A, B e C (OMAIAA, 2011).

3.2. Propriedades químicas e importância cultural

A beleza de seu arbusto, flores e frutas simbolizam sanidade, fertilidade e abundância. No budismo, a romã representa a essência de influências favoráveis. No Japão, ela é conhecida como Kishimojin, usada para estimular a fertilidade. Na China e no Islamismo a romã tem um papel como símbolo de fertilidade e abundância. No Cristianismo, representa ressurreição, vida eterna e fertilidade (LANGLEY, 2000). O mesmo autor relatou que a romãzeira tem sido considerada sagrada pelas principais religiões do mundo, e que várias partes da planta apresentam propriedades medicinais, com potencial para tratar grande variedade de doenças.

A romã, bem como seus sucos e extratos, estão sendo amplamente promovidos, com ou sem apoio científico, para os consumidores como um dos superalimentos novos, capazes de enfrentar variedade de doenças. Esta fruta, que tem sido consumida e utilizada como um alimento funcional no Médio Oriente há milhares de anos, ganhou popularidade recentemente nos Estados Unidos (JOHANNINGSMEIER; HARRIS, 2011).

Salgado et al., (2012) ao analisarem as diferentes porções da fruta verificaram que a casca de romã se destaca quanto a atividade antioxidante e a quantidade de compostos fenólicos e na polpa do fruto, demonstrando seu potencial a ser explorado como ingrediente funcional. Isto explica porque sucos comerciais fabricados por meio de um processo em que as frutas inteiras são pressionadas contêm níveis abundantes de compostos bioativos, ao passo que sucos preparados somente com a polpa possuem concentrações mínimas (QU et al., 2012).

Recentemente, estudos têm mostrado atividade citotóxica de extratos de diferentes partes de *P. granatum* em uma série de subtipos de células tumorais (JEUNE et al., 2005), o suco do fruto pode inibir a proliferação e reduzir a invasão tumoral (TOI et al., 2003), e a casca tem efeito em células de câncer de mama humano (DIKMEN et al., 2011), obesidade associada com hipercolesterolemia de doenças inflamatórias (NEYRINCK et al., 2012) e sob ação preventiva na doença de Alzheimer (MORZELLE, 2012).

3.3. Aspectos do cultivo da romã

A romãzeira é especialmente bem adaptado para regiões do Mediterrâneo, com invernos frios e verões quentes, porém pode ser cultivado nos trópicos úmidos ou subtropicais, podendo a planta sobreviver ao extremo norte dos EUA, como Washington/DC, tendo como fator limitante temperaturas inferiores a -11°C , na qual podem promover lesões (MORTON, 1987). A produção comercial é concentrada em climas secos do verão, sendo a romã uma planta extremamente tolerante à seca uma vez já estabelecida, porém a cultura desenvolve-se muito melhor com umidade generosa. A romã se desenvolve em uma ampla variedade de solos e tem uma elevada resistência à salinidade (MELGAREJO, 2003).

De modo geral, a romãzeira é considerada uma árvore tolerante às diferentes condições de solo, água e clima, o que faz seu cultivo ser relativamente simples. No entanto, o gerenciamento tecnológico adequado das plantações é fundamental para o sucesso econômico via alta produtividade e boa qualidade. Em termos gerais, as variações climáticas são bem suportadas, mas temperaturas extremamente altas não são favoráveis (CAMBICI, 2011).

Após implantadas, as romãs poderão produzir alguns frutos no segundo ou terceiro ano, caso propagada por estacas. Geralmente atingem boa produção comercial em 5 à 6 anos. Em pomares comerciais da Califórnia espera-se um rendimento de 33 t.ha⁻¹ (KARP, 2002). Quando possível, é recomendado proporcionar umidade adequada em toda a estação de crescimento (com umidades do solo semelhantes aos utilizados na produção de citrus), o que contribui para o crescimento, produção e redução nas rachaduras dos frutos (LARUE, 1980). É importante evitar estresse hídrico durante a frutificação inicial (STILL, 2006).

O fruto da romã é não climatérico (KADER et al., 1984); e quanto à sua durabilidade, as romãs são similares às maçãs mantendo-se em boas condições durante muito tempo. Quando armazenadas a baixas temperaturas, entre 0° e 5°C, tornam-se mais sumarentas e saborosas, podendo manter-se assim durante meses. Devido à dureza da casca, possuem também uma boa resistência ao transporte (OMAIIAA, 2011).

3.4. Cultivares

Existem mais de 500 cultivares de romã identificados (IPGRI, 2001), porém os cultivares mais antigos e os atuais, muitas vezes têm considerável sinonímia, em que o mesmo genótipo de base é conhecida por diferentes nomes em diferentes regiões. Tal sinonímia é provavelmente devido ao fato de que casca e cor do arilo podem variar consideravelmente, quando cultivada em diferentes regiões. A variabilidade das características entre genótipos de romã são chave para a identificação da preferência do consumidor, formas de consumo, e, potencialmente, nichos de mercado. As características mais importantes são o tamanho do fruto, cor casca (variando do amarelo ao roxo, tendo o rosa e vermelho como mais comum) cor do arilo, (variando de branco a vermelho), dureza da semente, maturidade, teor de suco, acidez, doçura e adstringência (STOVER; MERCURE, 2007).

O cultivar Wonderful foi descoberta na Flórida, e levada para a Califórnia em 1896 (CALIFORNIA RARE FRUIT GROWERS, 1997). É hoje a principal cultivar comercial dos Estados Unidos; além deste é cultivada também no oeste Europeu, Israel e Chile (SEPULVEDA et al., 2000). Este cultivar apresenta intensa coloração tanto na casca, quanto no suco, com um sabor rico, bom rendimento de suco, acidez e

adstringência leves, semelhantes ao do suco de ‘grapefruit’ e ‘cranberry’; e tem resistência ao rachamento de frutos maduros após a ocorrência de chuvas (KARP, 2002).

Na Espanha, os cultivares Mollar de Elche e Valenciana, estão entre os mais amplamente comercializados cultivares de romã no oeste Europa. O cultivar Valenciana é colhido cedo (agosto), reduzindo os danos com sol, risco de ataque de pragas ou mau tempo, mas também tem baixo rendimento, menor qualidade de suco e tamanho menor de fruto. O cultivar Mollar é colhido muito mais tarde (final de setembro até meados de novembro), aumentando-se o risco de danos com sol e problemas de rachamento, mas tem maior rendimento, excelente qualidade interna dos frutos, maior tamanho, maior período de colheita e uma maior aceitação do consumidor (COSTA; MELGAREJO, 2000).

Cultivares mencionados como importantes na literatura, mas sem descrições incluem 'Ahrnar', 'Aswad', e 'Halwa' do Iraque; 'Mangulati' da Arábia Saudita, e 'Red Loufani' e 'Ras el Baghl' de Israel e Palestina (MORTON, 1987).

3.5. Fenologia

Fina e Ravelo (1973) definiram a fenologia como o ramo da ecologia que estuda os fenômenos periódicos dos seres vivos e suas relações com as condições do ambiente. A fenologia visa avaliar sistematicamente as mudanças periódicas na aparência e constituição dos seres vivos por causas ambientais. Portanto a observação dos processos periódicos visíveis é o objetivo básico da fenologia. A caracterização fenológica mediante estádios de desenvolvimento permite maior detalhamento na descrição do ciclo da planta, em relação à utilização das fases, já que estas podem ser demasiadamente distanciadas no tempo. Desta maneira, torna-se possível utilizar a fenologia para finalidades bem mais específicas, como em adubações de cobertura, em tratamentos fitossanitários, ou na observação de um evento importante qualquer como uma geada ou um déficit hídrico, associados a estádios bem definidos (PASCALE; DAMARIO, 2004).

O conhecimento da fenologia, mesmo atualmente, é baseado nas observações de estádios de desenvolvimento externamente visíveis, ou seja, estádios fenológicos, como, por exemplo, a germinação das sementes, emergência das gemas, desenvolvimento das folhas, floração. A organização das datas fenológicas proporciona

informações ecológicas importantes sobre a duração média dos diferentes estádios fenológicos das espécies (LARCHER, 2006)

O conhecimento do calendário anual das fenofases e sua variabilidade podem contribuir para melhorar a produtividade das frutíferas e a qualidade dos frutos, podendo deslocar sua produção via técnicas de manejo cultural, em épocas do ano em que ocorra menor incidência de intervenções fitossanitárias que venham a deteriorar a qualidade intrínseca dos frutos (DALASTRA et al., 2009; CAMPAGNOLO et al., 2010). Cada espécie apresenta comportamento diferente em função das variações do ambiente, sendo necessários estudos sobre o comportamento das espécies em cada local de cultivo (SEGANTINI et al., 2010)

Segundo Regato e Guerreiro (2012) o conhecimento da fenologia em romãzeiras poderá: a) proporcionar dados sobre a biologia floral da espécie e poder comparar e estudar o comportamento dos cultivares no seu meio de cultivo; b) facilitar dados sobre o desenvolvimento dos botões florais da árvore relacionados com a influência dos fatores ambientais; c) contribuir para a melhoria das técnicas de cultivo (desenvolvimento de frutos, nutrição, controle de infestantes, etc.); d) intervir no momento oportuno contra os diversos inimigos da cultura e efetuar os tratamentos em determinado estado de desenvolvimento de um gomo; e) detectar possíveis anomalias de caráter fisiológico ou virótico.

3.6. Importância econômica

3.6.1. Importância econômica mundial

Atualmente, os maiores produtores mundiais de romã são Índia, China e Irã, países que consomem a maior parte de sua produção, seguidos da Turquia, Espanha, Tunísia e do Azerbaijão. Nas últimas décadas, surgiram novos mercados de produção e comercialização: Estados Unidos, Israel, África do Sul, Peru, Chile e Argentina (CAMBICI, 2011).

A Índia é o maior produtor de romã no mundo, com mais de 900 mil toneladas produzidas por ano, que corresponde a 43% da produção mundial total. No entanto, as exportações da Índia são de apenas 35.000 toneladas, que é de cerca de 6-7%

do total do comércio da romã (INIFARMS, 2012). Na Índia, mais de 100.000 ha de romã são produzidos. É considerado um dos frutos mais importantes para áreas tropicais e subtropicais devido ao baixo custo de manutenção, bons rendimentos, bem como qualidade de conservação e capacidade de prosperar com umidade limitada (INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH, 2005).

Outros grandes produtores são o Afeganistão, Irã, Israel, Brasil, EUA, Itália e Espanha, sendo esta última o maior exportador europeu. Em Portugal, a região do Algarve concentra cerca de 80% da área e 95% da produção total de romã do continente. A maioria da produção provém de árvores dispersas, em bordadura, sendo relativamente reduzido o número de pomares comerciais da cultura. A área plantada apresentou uma redução, sendo atualmente de 108 ha e a produção anual ronda as 400 toneladas. As variedades mais frequentes são a Mollar, a De Elche, a Dejativa - de origem espanhola – e a Asseria (OMAIAA, 2011).

No Irã, 65.000 ha de romã produzem 600.000 toneladas de frutas anualmente, com cerca de 30% de sua produção é exportado (MEHRNEWS, 2006). A produção turca em 1997 foi 56.000 toneladas / ano (GOZLEKCI; KAYNAK, 2000). A Espanha, com 3.000 ha, é o maior produtor da Europa Ocidental de romã, e a produção tem aumentado como resultado de elevados preços de mercado (COSTA; MELGAREJO, 2000).

Ainda que não seja um dos principais produtores mundiais, Israel multiplicou por sete sua produção de romã na última década, utilizando-se de avançadas tecnologias e de gerenciamento inovador. Tem-se destacado pelo aumento da produtividade por hectare, pelo lançamento de novas variedades muito semelhantes às fortemente consumidas nos continentes norte-americano e europeu, e por uma política de marketing voltada a explorar nichos de mercado (CAMBICI, 2011).

Nos Estados Unidos, existem 5,6 mil ha comerciais de romã, concentrada no *San Joaquin Valley*. A cultivar *Wonderful* domina quase completamente, mas há interesse em cultivares anteriores e posteriores para estender a estação de mercado (KOTKIN, 2006).

David Karp (2002) jornalista do *The New York Times*, publicou a reportagem “Pomegranates For One And All” (Romãs para todos e todas), onde descreveu

o alto investimento de Stewart e Lynda Resnick, donos da Paramount Farming Company. Segundo o autor, a empresa apresenta longo histórico de produção de laranjas, pistaches e amêndoas, pretendia quadruplicar a produção de romãs nos Estados Unidos, com a implantação de 6000 hectares de romã no *San Joaquin Valley*, Califórnia e expandir seu mercado com a linha ‘POM Wonderful’. Além da produção, a empresa tem feito um alto investimento em marketing e pesquisa médica e agrícola, patenteou todo o processamento para a extração do suco, propagou a cultivar Wonderful de autoria de um produtor local e aperfeiçoou o desenvolvimento de embalagens e padrões de qualidade.

Já em 2011, Radhika P. Nair repórter do *Time Hindu*, relatou o aumento em investimento do empresário Panjak Khandarwal na produção de romãs. Em 2009, o empresário havia criado a INI Farms, pertencente à companhia INI Group, dedicada a produção, processamento, marketing e comercialização da romã. A empresa produz romãs por meio de contratos de arrendamento e já possuía três fazendas de 40,5 ha cada; tendo o intuito de em julho de 2011 adquirir mais 400 hectares. Segundo Khandarwal, “Há espaço para melhorias na produtividade e qualidade no setor. Sentimos que podemos agregar valor na fazenda dando valor à cadeia produtiva da mesma.” Por sua vez, em 2012, o jornal *Fresh Plaza*, relatou que a empresa possuía 404,7 hectares arrendados em plantações de romã e buscava dobrar a produtividade média e aumentar a qualidade em exportação de 40% para 70%.

Ao contrário dos diversos produtos hortícolas, a demanda por romã tem a tendência em aumentar a um ritmo muito mais rápido. A romã é atualmente o 18º em termos de frutos consumidos no mundo. Acredita-se que, com os resultados das pesquisas demonstrando os benefícios à saúde, espera-se alcançar o 10º lugar nos próximos 10 anos (INIFARMS, 2012).

3.6.2. Importância econômica nacional

No Brasil, não há dados contabilizando o total da produção de romãs ou o número de plantas. Além disto, não há disponível ou ocorre de maneira incipiente, estudos referentes às possíveis tecnologias de produção ou o desenvolvimento da planta.

Segundo a Câmara Brasil – Israel de Comércio e Indústria (CAMBICI, 2011), desde maio de 2011 técnicos israelenses tem trabalhado em conjunto com um grupo de produtores paranaenses interessados em iniciar o cultivo no Brasil. A empresa Pomeg Tech, com filial no Brasil é a responsável pelo empreendimento e tem trazido toda a tecnologia israelense, desde cultivares (Wonderful, Accro e 116) à metodologias de processamento. O projeto prevê a negociação sem concorrência, em um acordo na qual toda a produção já tem mercado consumidor interno e a empresa dispõe pagar US\$ 0,70. kg⁻¹ por fruta; além disso, a empresa tem por finalidade fazer o aproveitamento total das frutas com a extração de óleo e utilização da casca, sendo já firmada parceria com empresas paranaenses de cosméticos e fármacos.

Mais um indicador desta tendência foi dado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), no início de 2011, ao anunciar uma parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para pesquisas que visam agregar valor à produção de romã, buscando alternativas de mercado para os frutos que não atendem o padrão comercial para o consumo *in natura* (CAMBICI, 2011).

3.7. Cadeia produtiva

O conceito de sistemas agroindustriais ou cadeias produtivas origina-se de Commodity System Approach (CSA), da Universidade de Harvard, por Goldberg (1968), que define cadeia agroindustrial como a seqüência de ações físicas e o conjunto de agentes e operações envolvidas na obtenção de um produto agroalimentar ou agroindustrial, desde a produção até o consumidor final.

A definição da cadeia produtiva como apresenta uma abordagem sistêmica requer o conhecimento de seus limites, objetivos, componentes, entradas, saídas e interações, conforme Castro (2000).

Segundo Dutra et al. (2007) as cadeias produtivas, em algumas regiões, estão sendo concebidas com o intuito de promover o desenvolvimento regional pela melhoria da competitividade de diferentes segmentos da economia, compartilhando características comuns e trabalhando em estreita cooperação e interação com os atores envolvidos. Isso se dá devido à necessidade crescente das comunidades locais e regionais

desenvolverem mecanismos e alternativas para conseguirem assegurar emprego e renda aos seus cidadãos.

A formação das cadeias produtivas, mesmo em suas formas mais “incompletas”, possui impactos significativos sobre o desempenho das firmas/produtores, notadamente pequenas e médias, e na geração de empregos (CROCCO et al., 2003). Por isso, a formação e estruturação de cadeias têm sido consideradas importantes formas de promover o desenvolvimento econômico e social de uma região.

A adoção do enfoque sistêmico utilizando-se os conceitos de sistemas, agronegócio e cadeias produtivas como ferramenta analítica da agricultura, aplicado ao estudo da competitividade na cadeia produtiva agroindustrial, oferece conveniências para o planejamento de estratégias, neste atual período de pouca previsibilidade do desempenho futuro do comportamento social e econômico (LIMA, 2001).

3.7.1. Cenário econômico

A fruticultura brasileira constitui, atualmente, uma das mais importantes frações do agronegócio do país, por proporcionar alta rentabilidade, grande utilização de mão de obra e geração de renda em localidades onde alternativas produtivas são escassas. A razão para esse crescimento tão acentuado encontra-se nos fatores que contribuem para a qualidade e quantidade da produção frutífera nacional, tais como o clima, a extensão territorial, a posição geográfica e a irrigação. Esses aspectos, aliados a processos produtivos, têm contribuído para tornar possível a produção de frutas em regiões do Brasil outrora castigadas pela seca, além de viabilizar a permanência do homem no campo, desenvolvendo suas atividades e gerando empregos para a população local. Os arranjos produtivos nas regiões Nordeste e Sul confirmam esses argumentos (MITTMANN, 2006).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, com uma produção de 40 milhões de toneladas ao ano, mas participa com apenas 2% do comércio global do setor, o que demonstra o forte consumo interno (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2010). A área plantada com frutas no País é de aproximadamente 1,9 milhões de hectares. As frutas que mais contribuem no volume total da produção brasileira

são a laranja, banana, abacaxi, melancia e mamão, que, juntas, somam aproximadamente 30 milhões de toneladas (FACHINELLO et al., 2011).

A fruticultura participa diretamente na economia do País através do valor das exportações e mercado interno, e pode-se salientar ainda a importância no caráter econômico-social, uma vez que está presente em todos os estados brasileiros, sendo responsável pela geração de 5,6 milhões de empregos diretos, o equivalente a 27 % do total da mão de obra agrícola do País. O setor de fruticultura está entre os principais geradores de renda, emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio nacional. A atividade frutícola possui elevado efeito multiplicador de renda e, portanto, com força suficiente para dinamizar economias locais estagnadas e com poucas alternativas de desenvolvimento (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

As frutas mais produzidas no país, no período de 1997 a 2007, foram a laranja, a banana, o mamão e o abacaxi. A maçã, a uva, a tangerina, o pêssego, o caqui e a pera também recebem destaque na produção nacional, mantendo pequenas variações no volume produzido de um ano para o outro, na última década. Em todos os estados brasileiros, há uma grande produção de frutas. Há também uma ampla variedade de cultivo de diferentes espécies frutíferas (FIORAVANÇO; PAIVA, 2002). Essa diversificação agrícola revitalizou as pequenas propriedades rurais permitindo bons resultados econômicos e a permanência de muitas famílias na zona rural, enquanto outras, mesmo tendo migrado para os centros urbanos, continuaram a trabalhar nas propriedades. O êxodo foi maior em municípios em que o processo de diversificação agrícola foi menos intenso (PELINSON, 2000).

A região Oeste do Estado de São Paulo vem destacando-se na produção de frutas, e, segundo o Programa Setorial Integrado de Promoção de Exportações de Sucos Tropicais, elaborado pela Associação das Indústrias Processadoras de frutos Tropicais, esta região é apontada como um dos principais polos de frutas tropicais no Brasil (RUGGIERO, 2001).

3.7.2. Identificação e relevância do problema

A solução de problemas ou necessidades de grupos sociais envolve muitos campos do conhecimento, impondo-se o enfoque sistêmico na abordagem

especialmente de questões tecnológicas, cuja complexidade extrapola o campo das disciplinas (CASTRO, 1995). As disciplinas essenciais à compreensão do enfoque sistêmico na agricultura encontram-se na fronteira do conhecimento entre a economia, agronomia e administração, conhecida como mesoanalítico (BATALHA, 1997).

Segundo Pedroso (1999) a tecnologia pode ser visualizada segundo três níveis de análise: (1) nível macro – análise dos sistemas internacionais e nacionais de P&D e I; (2) nível mesoanalítico – estuda a tecnologia no âmbito dos setores industriais; (3) nível micro-analítico – estuda a tecnologia no contexto das firmas e arranjos empresariais. Ainda segundo este mesmo autor, a tecnologia pode ser classificada em cinco categorias: (1) tecnologia de processos; (2) tecnologia de materiais; (3) tecnologia de produtos e serviços; (4) tecnologia da informação; (5) tecnologia de gestão.

Os atores responsáveis por cumprirem o objetivo de fornecer o produto demandado pela sociedade interagem-se entre si e com os demais componentes da cadeia produtiva, envolve-se em processos produtivos dependentes de desenvolvimento de tecnologia e gestão, influenciando diretamente o desempenho individual, com reflexos sobre a cadeia e conseqüentemente o negócio agrícola em que se insere (LIMA, 2001).

De acordo com Lastres e Szapiro (2003), as cadeias produtivas devem ser implantadas numa articulação ampla dentro dos interesses e prioridades nacionais, regionais e locais, no sentido de buscar soluções que erradiquem a fome e assegurem a inclusão dos grupamentos sociais excluídos do processo de evolução da sociedade e do mercado, gerando desenvolvimento econômico e social.

Segundo Pereira et al. (2010), a compreensão das melhores estratégias para garantir a sustentabilidade das cadeias produtivas torna-se importante, devido a dois aspectos fundamentais:

1) a consolidação das cadeias produtivas organizadas permite a geração de renda em todos os elos das cadeias, garantindo a sobrevivência dos pequenos produtores;

2) a cadeia produtiva eficiente pode representar uma maior possibilidade de competir com produtos agrícolas internacionalmente, ocasionando um melhor conhecimento e alinhamento da cadeia de valor para beneficiar todos os envolvidos. Isso garante inovação sustentável e desenvolvimento econômico e social para o país.

Além disso, o sistema de abastecimento mundial de alimentos encontra-se em fase de transformação decorrente da rápida internacionalização dos mercados, do desenvolvimento de novas tecnologias de informação e da otimização da logística de transporte. A estratégia de diferenciação pela qualidade e a incorporação de valor adicionado aos produtos alimentares tornaram-se uma tendência mundial (MACHADO, 2002).

3.7.3. Análises econômicas

Michellon e Sacoman (2016) consideram que a globalização de mercado, as relações trabalhistas, questões ambientais e política tributária exigem maior profissionalização do campo não apenas na área técnica, mas também na área administrativa. Investir em conhecimentos, tecnologias de produção, controle, enfim, num plano de gestão eficiente, permitirá torná-lo mais competitivo, possibilitando conhecer o retorno de cada investimento. Um sistema de custo completo é relevante como ferramenta básica para administração de qualquer empreendimento agropecuário.

Para a administração de qualquer empreendimento, um sistema de custo completo, constitui-se em ferramenta básica para se obter os resultados econômicos do empreendimento. Na agropecuária, onde os espaços entre custos e receitas divergem de outros tipos de negócios, exigem-se técnicas especiais para a apresentação desses resultados, reforçando a importância desse tipo de sistema de custos (SANTOS; MARION, 1993).

Mediante resultados de custos de produção completos (custo variável, custo fixo e custo operacional de cada atividade), podem-se aplicar análises indicadoras de economia financeira, resultados comparativos das alternativas de produção, tais como: margem bruta (MB) e margem líquida (ML), ponto de equilíbrio entre produtividade versus preço de venda do produto para os custos variável (CV), custo total (CT) e custo operacional (CO) que levam em consideração as variações prováveis do valor da moeda e da produtividade. Além disso, existem os índices de relação benefício/custo (IBC), taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL), valor presente líquido anualizado (VPLA). Estes indicadores permitem, mediante análise técnica criteriosa, tomar decisões gerenciais mais convictas e plausíveis de êxito (MICHELLON; SACOMAN, 2016). Os custos para tomada de decisões trazem informações de relevância estratégica,

como as que permitem alterar a linha de produtos, fixarem volumes, estabelecer os limites de custos indiretos, especialmente os fixos, segundo Santos e Marion (1993).

A tomada de decisão para realização de um investimento exige que o produtor tenha informações que o auxiliem a investir seu capital em atividade que lhe assegure um retorno econômico satisfatório. Apesar das incertezas geradas por mudanças na política econômica, Noronha (1981) considera fundamental o acesso a informações nas áreas de investimento para uma melhor tomada de decisão. Quanto maior o número de informações e quanto melhor sua qualidade, menores as chances de errar e mais segurança terá o produtor na hora de aplicar recursos próprios ou recursos financiados.

3.7.3.1. Metodologia aplicada

No intuito de compor o arcabouço metodológico, o presente estudo valeu-se de uma abordagem exploratória, de natureza qualitativa. O principal objetivo da pesquisa exploratória é explorar um problema ou uma situação para prover critérios e compreensão da situação-problema para o pesquisador (MALHOTRA, 2006). Ainda na concepção do mesmo autor, a pesquisa exploratória é caracterizada por flexibilidade e versatilidade, com respeito aos métodos, por que não são empregados protocolos e procedimentos formais de pesquisa.

A pesquisa qualitativa, proposta por Flick (2004), baseia-se em várias abordagens teóricas resultantes de diferentes linhas de desenvolvimento e considera a subjetividade dos pesquisadores e sujeitos estudados parte integrante do processo investigativo. É dirigida para a análise de casos concretos em sua peculiaridade temporal e local, utilizando-se das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais, dessa forma, as reflexões, observações, impressões e sentimentos dos pesquisadores tornam-se dados, constituindo parte da interpretação.

Como estratégia de investigação utilizou-se o estudo de caso, conforme descrito por Yin (2001), que é adequado quando se colocam questões de pesquisa relativas à como e porque; também se aplica quando o pesquisador não controla as variáveis pesquisadas e quando se baseia em fato contemporâneo, inserido em um contexto real. Deve-se ressaltar, entretanto, que estudos de caso único devem ser feitos

com cuidado, principalmente no tocante às generalizações que são feitos a partir do mesmo.

Segundo RICHARDSON (1999), a análise de conteúdo é, particularmente, utilizada para estudar material de tipo qualitativo (aos quais não se podem aplicar técnicas aritméticas). O autor desenvolve críticas ao emprego de métodos quantitativos na pesquisa social, afirmando que as ciências naturais vêem o mundo físico como um objeto a ser controlado tecnologicamente pelo ser humano. Esse modelo não pode ser utilizado nas ciências sociais, pois não se pode considerar as pessoas como objetos manipuláveis, nem a organização da sociedade como um problema de engenharia a ser solucionado pelos cientistas. Entretanto, adverte: “não são os métodos quantitativos em si que produzem injustiças sociais, mas o uso que se faz desses métodos.”

Questionários podem ser classificados em três categorias: de perguntas fechadas; de perguntas abertas; e que combinam ambos os tipos, de forma a cumprir pelo menos duas funções: descrever características e medir variáveis de grupos sociais (RICHARDSON, 1999). Para o autor, a forma de trabalho de um pesquisador deve ser transmissível, ou seja, deve ser exposta de maneira tal que possa ser repetida por outros pesquisadores.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 2010. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, p. 129, 2010.

BATALHA, M.O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**: São Paulo: Atlas, v. 1, 1997.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de frutas**. Brasília: IICA/MAPA/SPA, v.7, p. 102, 2007.

CALIFORNIA RARE FRUIT GROWERS. **Pomegranate**. 1997. Disponível em: <http://www.crfg.org/pubs/ff/pomegranate.html>. Acesso em: 17 março 2013.

CAMBICI (CÂMARA BRASIL-ISRAEL DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA). **Anuário 2011: Agronegócio**. 2011. Disponível em: <http://www.cambici.org.br/download/anuario/2011/Agronegocio.pdf>. Acesso em: 17 março 2013.

CAMPAGNOLO, M.A.; PIO, R.; DALASTRA, I.M.; CHAGAS, E.A.; GUIMARÃES, V.F.; DALASTRA, G.M. Sistema despoite na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos'. **Ciência Rural**, v.40, n.1, p.25-29, 2010.

CASTRO, A.M.G. de; COBBE, R.V.; GOEDERT, W.J. **Prospecção de demandas tecnológicas**: manual metodológico para o SNPA. Brasília: EMBRAPA-DPD, p. 82, 1995.

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; HOEFLICH, V. A. Curso sobre prospecção de cadeias produtivas. **Florianópolis: UFSC/ Embrapa/Senar**, 2000.

CORRÊA, P.M. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. v.5, p.609-610, 1978.

COSTA, Y.; MELGAREJO, P. A study of the production costs of two pomegranate varieties grown in poor quality soils. **CIHEAM - Option méditerranéennes**, A.42, pag.49-53, 2000.

CROCCO, M. et al. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2003. (Texto para discussão, 212).

DALASTRA, I.M.; PIO, R.; CAMPAGNOLO, M.A.; DALASTRA, G.M.; CHAGAS, E.A.; GUIMARÃES, V.F. Épocas de poda na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos' em sistema orgânico na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.31, n.2, p.447-453, 2009.

DIKMEN, M.; OZTURK, N.; OZTURK, Y. The Antioxidant Potency of *Punica granatum* L. Fruit Peel Reduces Cell Proliferation and Induces Apoptosis on Breast Cancer. **Journal of Medicinal Food**, New York, v.14, n.12, p. 1-9, Dec. 2011.

DUTRA, M. P. M.; CRUZ, U. A.; SOUZA, V. R. **Arranjos produtivos locais como política de desenvolvimento econômico e social**. [S.l.]: CienteFico, v. 1, 2007.

FACHINELLO, J.C.; PASA, M.S.; SCHMITZ, J.D.; BETEMPS, D.L. Situação e perspectiva da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, Volume Especial, E. 109-120, out. 2011

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FRESH PLAZA. **India: INI FARMS chooses Bioconservacion for pomegranate export**. 22 de maio de 2012. Disponível em: http://www.freshplaza.com/news_detail.asp?id=96615. Acesso em: 4 de abril de 2013.

FINA, A.L.; RAVELO, A.C. Fenologia. In: De Fina, A.L.; Ravelo, A.C. **Climatologia y fenologia agrícolas**. Buenos Aires: EUDEBA, p.201-209, 1973.

FIORAVANÇO, J. C.; PAIVA, M. C. Competitividade e fruticultura brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 32, n. 7, jul. 2002.

GOMES, P. **Fruticultura Brasileira**. Nobel, p.446, 2007.

GOZLEKCI, S; KAYNAK, L. Investigations on pollen production and quality in some standard pomegranate (*Punica granatum* L.) cultivars. **CIHEAM - Option méditerranéennes**. A.42, pag.71-77, 2000.

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH. **Pawar inaugurates new national research centre on pomegranate**. 2005. Disponível em: <http://www.icar.org.in/prI25092005.htm>. Acesso em: 20 outubro de 2012.

INIFArms. **Market for pomegranates**. Disponível em: <http://www.inifarms.com/market.html>. Acesso em: 10 de setembro de 2012.

IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy). **Regional report CWANA 19992000**. 2001. Disponível em: <http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pdf/821.pdf>. Acesso em: 20 outubro de 2012.

JEUNE, M.L.; DIAKA, J.K.; BROWN, J. Anticancer activities of pomegranate extracts and genistein in human breast cancer cells. **Journal of Medicinal Food**, vol.8, p. 469-475, 2005.

JOHANNINGSMEIER, S.D.; HARRIS, G.K. Pomegranate as a Funcional Food and Nutraceutical Source. **Annual Reviews of Food Science and Technology**, Palo Alto, v. 2, p. 181-201, Nov. 2011.

KADER, A.A.; CHORDAS, A.; ELYATEM, S.M. Responses of pomegranates to ethylene treatment and storage temperature. **California Agriculture**. v.38, p.4-15, 1984.

KARP, D. Pomegranates For One And All. **The New York Times**. 30 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2002/10/30/dining/pomegranates-for-one-and-all.html?pagewanted=all&src=pm>. Acesso em: 17 março 2013.

KOTKIN, C. Pomegranates on parade. **Wine News**. 2006. Disponível em: <http://www.thewinenews.com/decjan0506/cuisine.asp> Acesso em: 17 março 2013.

LANGLEY, P. Why a pomegranate?. **British of Medicine Journal**, v.321, n.4, p.1153-4, 2000.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, p. 550, 2006.

LARUEE, H. Growing pomegranates in California. **DANR publication leaflet 2459**. 1980. Disponível em: <http://fruitsandnuts.ucdavis.edu/crops>. Acesso em: 20 outubro de 2012.

LASTRES, H.; SZAPIRO, M. **Novas políticas na era do conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.

LIMA, M.M. **Competitividade da cadeia produtiva do maracujá, na Região Integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, p. 182, 2001.

LORENZI, H.; BACHER, L.B.; LACERDA, M.T.C.; SARTORI, S.F. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, p. 1088, 2001.

MACHADO, E.L. **O papel da reputação na coordenação vertical da cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras frescas**. Dissertação de doutorado. São Paulo: FEA/USP, p. 182, 2002.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. **Porto Alegre: Bookman**, 4. ed., 2006.

MARTINS, E. Plantas medicinais. **Viçosa: UFV**, p. 162-163, 1995.

MEHMEWS. **Iran, only producer of premium pomegranate**. 2006. Disponível em: <http://www.mehmews.com/en/NewsDetail.aspx?NewsID=2165%2017>. Acesso em: 20 de setembro de 2012.

MELGAREJO, P. Tratado de fruticultura para zonas aridas y semoaridas. II. Algarrobo, granado y jinjolero. **Mundi-prensa**, Madrid. 2003.

MICHELLON, E.; SACOMAN, A. Gestão econômica das atividades agropecuárias: custo de produção, análises de sensibilidade e de investimento. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/6/807.pdf>. Acesso em: 5 de abril de 2016.

MITTMANN, L. M. A granja: saborosos são os números. **Centaurus**, Porto Alegre, ano 62, n. 691, p.14-21, 2006.

MORTON, J. Fruits of warm climates. **FL**, Miami, 1987.

MORZELLE, M.C. **Resíduos de romã (*Punica granatum*) na prevenção da doença de Alzheimer**. 2012. 71 f., p.71, Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2012.

NAIR, R.P. Agriculture is gaining corporate currency. 29 de abril de 2011. **Time Hindu**. Disponível em: <http://www.inifarms.com/newsmedia/Agriculture%20is%20Gaining%20Corporate%20Currency.pdf>. Acesso em: 17 março 2013.

NEURATH, A.R. et al. Punica granatum (pomegranate) juice provides an HIV-I entry inhibitor and candidate topical microbicide. **BMC Infectious Diseases**, v.4, n.41, p.1-12, 2004.

NEYRYNCK, A.M.; VAN HEE, V.F.; BINDELS, L.B.; BACKER, F.; CANI, P.D.; DELZENNE, N.M. Polyphenol-rich extract of pomegranate peel alleviates tissue inflammation and hypercholesterolaemia in high-fat diet-induced obese mice: potential implication of the gut microbiota. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 7, n. 1, p. 1-8, jun. 2012.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica**. Piracicaba: FEALQ, p. 274, 1981.

OMAIAA – Observatório dos Mercados Agrícolas e das Importações Agro-alimentares. **A comercialização da romã em Portugal**. 2011. Disponível em: http://www.observatorioagricola.pt/item.asp?id_item=118. Acesso em 17 de março de 2013.

PASCALE, A.J.; DAMARIO, E.A. **Bioclimatologia agrícola y agroclimatologia**. Buenos Aires: Editorial Facultad de Agronomía, p. 550, 2004.

PEDROSO, M.C. Uma metodologia de análise estratégica da tecnologia. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 6, n 1, p. 61-76, abr. 1999.

PELINSON, G. J. B. Importância da viticultura na região noroeste do estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE UVAS DE MESA, 1., 2001, Ilha Solteira. **Anais...** Ilha Solteira: Unesp/FEIS, 2000. p. 21-34.

PEREIRA, B.A.D.; BRAGA, A.L.; STEFFANELLO, M. Avaliação de estratégias de desenvolvimento econômico e social por meio da implantação de cadeias produtivas de fruticultura no Espírito Santo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 275-289, 2010.

QU, W.; BREKSA, A. P.; PAN, Z.; MA, H.; MCHUGH, T.H. Storage Stability of Sterilized Liquid Extracts from Pomegranate Peel. **Journal of Food Science**, Malden, v. 77, n. 7, p. 765-772, Jul. 2012.

REGATO, M.D.; GUERREIRO, I.M. A cultura da romãzeira no Alentejo. **Hortinet**, Lisboa, 2012. Disponível em: http://hortinet.info/wp-content/uploads/group-documents/44/1338545081-romazeira_alentejo.pdf. Acesso em: 17 de abril de 2012.

RICHARDSON, R.J. et al. Pesquisa Social: Métodos e Técnicas, cap. 13 “Entrevista”. **São Paulo - Atlas**, p.207-219, 1999.

RUGGIERO, C. (Editor). Programa setorial integrado de promoção de exportações de sucos tropicais. **Informativo Sociedade Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.20, n.2, p.4-5, jun. 2001

SALATA, C.R. **Avaliação da toxicidade de extratos vegetais de uso abortivo**. Monografia para obtenção de título de graduado em Biologia ao Centro Universitário Claretiano. Batatais, 2005.

SALGADO, J.M.; FERREIRA, T.R.B.; BIAZOTTO, F.O.; DIAS, C.T.S. Increased Antioxidant Content in Juice Enriched with Dried Extract of Pomegranate (*Punica granatum*) Peel. **Plants Food for Human Nutrition**, New York, v. 67, n. 1, p. 39-43, Mar. 2012.

SANTOS, G.J.; MARION, J.C. **Administração de custos na Agropecuária**. São Paulo: Atlas, p. 141, 1993.

SEGANTINI, D.M.; TORRES, L.M.; BOLIANI, A.C.; LEONEL, S. Fenologia da figueira-da-índia em Selvíria – MS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.32, n.2, p. 630-636, 2010.

SEPULVEDA, E.; GALLETI, L.; SAENZ, C.; TAPIA, D.M. Minimal processing of pomegranate var. Wonderful. **CIHEAM - Option méditerranéennes**. A.42, p.237-242, 2000.

STILL, D.W. **Pomegranates: A botanical perspective**. In: N.P. Seeram, R.N. Schulman, and D. Heber (eds.). Pomegranates: Ancient roots to modern medicine. CRC Press, Boca Raton, FL. p. 199-209, 2006.

STOVER, E.; MERCURE, E.W. The pomegranate: a new look at the fruit of paradise. **HortScience**, v.42, 2007.

TOI, M.; BANDO, H.; RAMACHANDRAN, C.; MELNICK, S.J.; IMAI, A.; FIFE, R.S.; CARR, R.E.; OIKAWA, T.; LANSKY, E.P. Preliminary studies on the anti-angiogenic potential of pomegranate fractions *in vitro* and *in vivo*. **Springer Netherlands**, vol. 6, p.121-128, 2003.

WATANABE, H.S.; OLIVEIRA, S.L. Comercialização de frutas exóticas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n.1, p. 23-38, mar. 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

5. Capítulo I: CADEIA PRODUTIVA DA ROMÃ NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO: COMPETITIVIDADE E DINÂMICA DE MERCADO.

5.1. INTRODUÇÃO

A formação das cadeias produtivas, mesmo em suas formas mais “incompletas”, possui impactos significativos sobre o desempenho das firmas/produtores, notadamente pequenas e médias, e na geração de empregos (CROCCO et al., 2003). Por isso, a formação e estruturação de cadeias têm sido consideradas importantes formas de promover o desenvolvimento econômico e social de uma região.

Os atores responsáveis por cumprirem o objetivo de fornecer o produto demandado pela sociedade interagem-se entre si e com os demais componentes da cadeia produtiva, envolve-se em processos produtivos dependentes de desenvolvimento de tecnologia e gestão, influenciando diretamente o desempenho individual, com reflexos sobre a cadeia e conseqüentemente o negócio agrícola em que se insere (LIMA, 2001).

Segundo Pereira et al. (2010), a compreensão das melhores estratégias para garantir a sustentabilidade das cadeias produtivas torna-se importante, devido a dois aspectos fundamentais: a) a consolidação das cadeias produtivas organizadas permite a geração de renda em todos os elos das cadeias, garantindo a sobrevivência dos

pequenos produtores; b) a cadeia produtiva eficiente pode representar uma maior possibilidade de competir com produtos agrícolas internacionalmente, ocasionando um melhor conhecimento e alinhamento da cadeia de valor para beneficiar todos os envolvidos. Isso garante inovação sustentável e desenvolvimento econômico e social para o país.

A adoção do enfoque sistêmico utilizando-se os conceitos de sistemas, agronegócio e cadeias produtivas como ferramenta analítica da agricultura, aplicado ao estudo da competitividade na cadeia produtiva agroindustrial, oferece conveniências para o planejamento de estratégias, neste atual período de pouca previsibilidade do desempenho futuro do comportamento social e econômico (LIMA, 2001).

A romã (*Punica granatum* L.), ao contrário dos diversos produtos hortícolas, tem a tendência em aumentar a demanda a um ritmo muito mais rápido. É atualmente o 18º em termos de frutos consumidos no mundo, e acredita-se que, com os resultados das pesquisas demonstrando os benefícios à saúde, espera-se alcançar o 10º lugar nos próximos 10 anos (INIFARMS, 2012).

Nos últimos anos, houve no Brasil um crescimento acentuado no volume comercializado de romã (WATANABE; OLIVEIRA, 2014), porém há deficiência literária de referências econômicas e agronômicas da cultura, necessárias à obtenção de dados, de forma a fornecer subsídios aos produtores para a tomada de decisão quanto à viabilidade do investimento. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo descrever a cadeia produtiva de romã no oeste do estado de São Paulo, pontuando a ocorrência de produção, os aspectos agronômicos e tecnologias utilizadas em seu cultivo, os elementos presentes na cadeia, tal quais suas inferências e efeitos e fornecer informações aos integrantes desta cadeia produtiva e possíveis interessados em investir no ramo.

5.2. MATERIAL E MÉTODOS

5.2.1. Local de pesquisa

Os produtores entrevistados fazem parte dos Fruticultores Associados do Oeste Paulista (FAOP) e se encontram estabelecidos na região de Presidente

Prudente-SP. Estes produtores apresentam longo histórico na fruticultura e a tem como fonte de renda principal, possuem área própria com mais de uma cultura, vendem suas produções principalmente a Ceagesp (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo) e tem a possibilidade de negociação em grupo com fornecedores. Os produtores foram escolhidos intencionalmente, levando-se em consideração a acessibilidade e a representatividade na produção de romã da região.

Os intermediários estudados foram o Ceagesp, ao qual os produtores fornecem a romã; e a Ceasa, supermercados, hipermercados, feiras livres e quitandas localizadas no município de Presidente Prudente-SP. Há relatos, por parte das transportadoras, de envio dos produtos da região a Ceagesp e retorno deste material para comercialização na mesma região produtora. A escolha do município para o centro de levantamento de informações decorre do fato de que ele concentra produtores de romã e comerciantes da fruta ao qual obtém seus produtos na Ceagesp.

Para delimitar as características dos consumidores, foram avaliadas diferentes localidades, sendo estes: São Paulo-SP, interior de São Paulo (Presidente Prudente-SP), Porto Alegre-RS e interior do Rio Grande do Sul (Osório-RS). Nas capitais foram escolhidos locais específicos e comuns, neste caso o Mercado Municipal de São Paulo e o Mercado Público de Porto Alegre, e para o interior foram escolhidas feiras livres típicas de ambas as cidades. Estas localidades foram selecionadas pela facilidade de acesso e possibilidade de representação das regiões Sul e Sudeste, ao qual possui alto consumo e produção de frutas. Além destas, foram realizadas entrevistas *online* com consumidores de romã.

5.2.2. Metodologia

No intuito de compor o arcabouço metodológico, o presente estudo utilizou de uma abordagem exploratória (MALHOTRA, 2006), de natureza qualitativa (FLICK, 2004). Como estratégia de investigação, aplicou-se o estudo de caso (YIN, 2001), permitindo analisar em maior profundidade os processos interorganizacionais e de governança na cadeia produtiva da romã, propiciando entender e caracterizar suas especificidades.

Nesta pesquisa trabalhou-se com análise documental (adquiridos a partir de *sites*, folders e revistas), entrevistas semiestruturadas e observações *in loco*. Os dados utilizados na pesquisa foram os dados secundários, levantados em publicações, como o PROHORT (Programa de Modernização do Mercado Hortigranjeiro); e dados primários, obtidos em entrevistas presenciais semiestruturadas.

Os dados iniciais foram obtidos por meio da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Coordenaria de Assistência Técnica Integrada (CATI) e associações de fruticultores. A seguir, partiu-se para a obtenção de dados primários de campo, com aplicação de questionários, visando atender às necessidades específicas da pesquisa, conforme descrito por Richardson (1999). Os questionários descrevem as características e mede determinadas variáveis de um grupo social; sendo composto de perguntas abertas, em que o pesquisador não está interessado em antecipar as respostas, e deseja maior elaboração das opiniões dos entrevistados, com o claro propósito de possibilitar que o entrevistado possa abordar os temas com maior liberdade. Além desta, foram elaboradas algumas perguntas fechadas, que destinaram a coleta de informações específicas e/ou quantitativas que se destinam à tabulação.

5.2.3. Coleta de dados

5.2.3.1. Produtores da região Oeste Paulista e seus fornecedores

Os produtores entrevistados no decorrer de 2015 e 2016 pertencem a Fruticultores Associados do Oeste Paulista (FAOP) com membros nos municípios de Álvares Machado, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Prudente, Rancharia, Regente Feijó e Santo Anastácio, todos no oeste do estado de São Paulo. A associação criada em 2006 é composta de produtores remanescentes da antiga Cooperativa Agrícola de Cotia, que depois de extinta, compeliu o grupo a criar a empresa Prudensafra, e por fim a FAOP. A associação é composta por 23 produtores, sendo destes, entrevistados seis produtores de romã, conforme entrevista em Anexo 1, pág. 95.

As informações coletadas com os produtores foram:

- Descrição sucinta do produtor (dados da propriedade, atividades econômicas e número de pessoas envolvidas);
- Perfil tecnológico da propriedade e infraestrutura existente;
- Características e condução do pomar – especificando técnicas utilizadas e principais dificuldades;
- Forma de comercialização dos frutos e problemas enfrentados;
- Perspectivas de novos investimentos.

5.2.3.2. Intermediários

5.2.3.2.1. Ceagesp

Foram realizadas entrevistas em oito atacadistas da Ceagesp – Unidade Grande São Paulo no período de dezembro de 2014 a janeiro de 2015, conforme a acessibilidade dos entrevistados e os adaptando ao horário de funcionamento, datas festivas e disponibilidade da fruta.

As entrevistas realizadas na Ceagesp, conforme Anexo 2 (pág. 97), tiveram como objetivos coletar as seguintes informações:

- Descrição sucinta do perfil comercial (dados comerciais e forma de organização);
- Preço de venda;
- Variedades comercializadas;
- Ocorrência de sazonalidade na comercialização;
- Procedência do produto;
- Importação – ocorrência e preferência;
- Comercialização – padrões de exigência e relacionamento com fornecedores e clientes;
- Certificação;

- Perspectivas.

Obeve-se ainda, dados no sistema PROHORT da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), referentes a comercialização da romã no Ceagesp, tais como volume e valor comercializado, origem e principais unidade comerciantes da fruta.

5.2.3.2.2. Ceasa, supermercados, feiras livres e quitandas de Presidente Prudente-SP

As entrevistas na Ceasa – Unidade Presidente Prudente, supermercados, hipermercados, quitandas e feira livre foram realizados no período de 20 de dezembro de 2015 a 10 de janeiro de 2016, por se tratar de período tradicional de consumo em razão de supertições ligadas ao ano novo e o dia dos Santos Reis ou Terno de Reis, comemorado no dia 6 de janeiro.

Na Ceasa Presidente Prudente a entrevista, conforme Anexo 2 (pág. 97), foi dirigida com o intuito determinar as seguintes informações:

- Descrição sucinta do perfil comercial (dados comerciais e forma de organização);
- Preço de compra e venda;
- Variedades comercializadas;
- Procedência do produto;
- Ocorrência de sazonalidade na comercialização;
- Comercialização - relacionamento com fornecedores e clientes.

Em relação aos outros centros comerciais foram realizadas entrevistas em estabelecimentos de Presidente Prudente distribuídas da seguinte forma:

- a) Supermercados (médio à grande porte): 13 estabelecimentos;
- b) Supermercados atacadistas: 3 estabelecimentos;
- c) Quitandas e fruteiras: 4 estabelecimentos;

d) Feira livre: 88 barracas.

Os supermercados visitados são de médio à grande porte, localizado em diversos pontos de Presidente Prudente. Foram excluídos pequenos mercados pela ausência da romã *in natura*, objetivo principal da pesquisa. As quitandas e fruteiras visitadas estão localizadas no Mercado Municipal, Centro e Vila Aristarcho.

A feira livre em questão é realizada na Avenida Manoel Goulart em Presidente Prudente, todos os domingos das 7h às 12h. Possui mais de 70 anos, é a maior e mais tradicional comércio popular de rua, inicialmente utilizada para a comercialização de produtos dos agricultores (Tabela 1).

Com relação a estes intermediários, as perguntas realizadas, tiveram como objetivo colher as seguintes informações:

- Preço de venda;
- Variedades comercializadas;
- Local de origem do produto *in natura*;
- Formas de comercialização da romã.

Tabela 1 - Descrição e número de barracas de feira livre da Avenida Manoel Goulart em Presidente Prudente-SP, 2016.

Descrição	Número de barracas
Verduras	26
Frutas	6
Frutas e verduras	13
Peixes	1
Ovos e queijos	4
Animais vivos	1
Produtos naturais	3
Mudas	2
Vestuário	23
Alimentação	9
TOTAL	88

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com comerciantes).

5.2.3.3. Consumidores

As entrevistas com os consumidores de romã foram formuladas de maneira simples e objetiva sendo realizadas no decorrer do ano de 2015, conforme Anexo 3 (pág. 99). Procedeu-se a seguinte distribuição nas entrevistas realizadas:

- a) Mercado Municipal em São Paulo-SP: 50 entrevistados;
- b) Feira livre em Presidente Prudente-SP: 50 entrevistados;
- c) Mercado Público e outras regiões de Porto Alegre-RS: 50 entrevistados;
- d) Feira-livre em Osório-RS: 50 entrevistados;
- e) Online em redes sociais: 200 entrevistados.

As entrevistas tiveram como objetivo a obtenção das seguintes informações de acordo com as localidades estudadas:

- Perfil do consumidor de romã (sexo, idade, grau de escolaridade e renda familiar);
- A forma de consumo;
- Razões e quais considerações são feitas para se adquirir a fruta;
- O local da compra e a forma de pagamento;
- Sugestões para melhoria na comercialização da romã.

5.2.4. Análise dos dados

Os dados coletados foram transformados em percentuais, sendo esses os elementos utilizados para as interpretações. Depois de transformados, os dados foram tabulados em planilhas, as quais foram estruturadas de modo a fornecer informações sobre determinados atributos.

Vale destacar as dificuldades encontradas para as realizações das entrevistas. No caso dos consumidores do Mercado Público de Porto Alegre-RS, houve forte resistência por parte do público, sendo necessária a complementação dos dados com consumidores externos de romã que possuíam a característica de compra neste estabelecimento. Houve dificuldades também, na obtenção e contato com os produtores, sejam por resistência as entrevistas, tanto quanto na distância e dificuldades no trajeto até a

propriedade. Por outro lado, a pesquisa na feira livre e supermercados atacadistas de Presidente Prudente-SP tiveram de ser desconsiderados pela ausência da romã *in natura* ou quaisquer produtos derivados da mesma.

5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.3.1. Produtores de romã do Oeste Paulista e seus fornecedores

Os produtores entrevistados pertencem a Fruticultores Associados do Oeste Paulista (FAOP) e tem histórico longo com a fruticultura e integram-se em associações. Por conta, desta organização, estes produtores tem a possibilidade de negociar com os fornecedores de embalagens, suprimentos agrícolas e de participar de programas de incentivos governamentais, tais como a venda no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Os benefícios advêm da facilitação em obter embalagens personalizadas, viabilidade de negociar preços menores por conta da aquisição em grupo e fortalecimento da produção decorrente da troca de experiências e venda conjunta.

As embalagens provêm de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, sendo a de insumos variável de acordo com a necessidade e disponibilidade de distribuição. Além destas, alguns insumos são adquiridos isoladamente por cada produtor em lojas especializadas da região, principalmente nos municípios de Presidente Prudente e Álvares Machado.

O perfil dos produtores entrevistados (Tabela 2) caracteriza-se por agricultura familiar com diversidade de culturas nos municípios de Álvares Machado, Narandiba e Montalvão (distrito de Presidente Prudente) todos localizados a oeste do estado de São Paulo. Dentre estes, cinco dos seis entrevistados possuem mais de 50 anos e todos possuem experiência essencialmente agrícola; a idade avançada e a ausência de sucessores no ramo têm dificultado o trabalho e manutenção das culturas, além de um menor interesse em maiores investimentos.

Tabela 2 - Perfil dos produtores de romã cv. comum na região oeste do estado de São Paulo. Presidente Prudente, 2016.

Produtor	Município	Atividades principais	Frutas cultivadas	Nº de empregados	Mão de obra familiar
1	Álvares Machado	frutas, seringueira e pastagem	pinha e romã	0	2
2	Presidente Prudente	frutas, verduras e legumes	maracujá, pitaya e romã	1	2
3	Álvares Machado	frutas	goiaba, maracujá, pitaya e romã	0	1
4	Narandiba	frutas e pastagem	abacate, amora preta, jabuticaba, maracujá, pitaya, romã e uva	2	8
5	Presidente Prudente	frutas	goiaba, manga e romã	1	1
6	Álvares Machado	frutas e pastagem	romã	0	1

Fonte: Dados de pesquisa.

Tabela 3 - Condução do pomar de romã cv. comum por produtor na região oeste do estado de São Paulo. Presidente Prudente, 2016.

Produtor	Espaçamento (m)	Área de romã (ha)	Época de produção	Adubação	Tratos culturais
1	6,0x5,0	1,2	dez.-jan.	farelo de mamona, NPK 10-0-10 (ago.)	poda de limpeza (out.), irrigação
2	6,0-7,0x3,5	1,5	ano todo	yoorin termofosfato, NPK 20-0-20, matéria orgânica (ago.)	poda de limpeza, irrigação
3	6,0x4,0	0,6	ano todo	farelo de mamona, yoorin, NPK 20-5-20 (mai.-jun.)	poda de limpeza, raleio de frutos, irrigação
4	6,0x3,0	2,0	ano todo	torta de mamona, yoorin master (jan. e ago.)	poda de limpeza (abr., ago. e out.), raleio de frutos, irrigação
5	8,0x6,0	0,72		NPK 8-20-16, NPK 20-5-20 (set.)	poda de condução
6	7,0x3,5	0,49	ano todo	yoorin, NPK 20-5-20 (set.)	poda de limpeza, irrigação

Fonte: Dados de pesquisa.

Em termos de infraestrutura, há disponibilidade de água e energia elétrica, além de meios de transporte, equipamentos e packing house individuais a cada produtor. O sistema de irrigação varia de microaspersão, aspersão e com tanque de irrigação pressurizada, sendo utilizadas de acordo com a necessidade da planta, geralmente, nos períodos de seca entre abril e setembro. A distância até a sede do município varia de 2 a 19 km, nem sempre pavimentadas e em péssimas condições, principalmente no período chuvoso.

A associação possui engenheiro agrônomo contratado e por isso, todos os produtores recebem orientações técnicas; além desta, há possibilidade assistência técnica com profissionais nas casas da agricultura de cada município, na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) e em algumas lojas especializadas que disponibilizam o serviço gratuitamente; outra forma de instrução utilizada é na troca de informações entre os produtores.

Diferenças nos tratos culturais e condução da romã por cada produtor, tendo apresentado espaçamentos com valores de 3,0 a 6,0m entre plantas e 6,0 a 8,0 m entrelinhas (Tabela 3). A produção na maioria dos produtores ocorre durante todo o ano e a área total deste grupo de produtores corresponde a 6,51 ha.

A adubação é variável por produtor e a necessidade de cada área; já em relação aos tratos culturais é essencial a poda de limpeza para a entrada de luminosidade e reduzir o atrito dos espinhos com os frutos. A manutenção da arquitetura obtida com a poda de formação, a redução do tamanho da planta e a possibilidade de facilitar a formação de novas brotações, além de eliminação de ramos secos e doentes são atribuições possíveis de ser realizada conjunta a poda de limpeza.

Segundo os produtores, podem ser obtidas de 9 a 18 kg.planta⁻¹.ano⁻¹, variando de acordo com o solo, idade da planta e os tratos culturais específicos de cada um. Considerando as Tabelas 3 e 4, pode-se aferir que os produtores entrevistados, obtêm de 1,98 à 8,01 t.ha⁻¹, devendo-se considerar as diferentes idades de planta e sistemas de produção empregados. Em decorrência de ausência de produção, foram excluídos os produtores 4 e 5 da Tabela 4.

Tabela 4 - Produtividade ($t\cdot ha^{-1}$) obtida por produtores de romã cv. comum da região oeste do estado de São Paulo no ano de 2015.

Meses	Produtores			
	1	2	3	6
Janeiro	2,71	0,43	0,32	0,23
Fevereiro	0,41	1,31	0,70	0,16
Março	0,00	0,39	0,00	0,43
Abril	0,00	0,04	0,15	0,39
Maiο	0,00	0,18	0,08	0,73
Junho	2,38	0,52	0,41	2,35
Julho	0,00	0,48	0,09	0,24
Agosto	0,00	0,40	0,04	0,09
Setembro	0,00	0,11	0,00	0,05
Outubro	0,00	0,14	0,00	0,10
Novembro	0,58	0,75	0,11	0,17
Dezembro	1,95	0,99	0,10	0,12
Total	8,01	5,77	1,98	5,06

Fonte: Dados da FAOP.

A média de produção dos produtores entrevistados é de $5,2 t\cdot ha^{-1}$ (em 2015), valor acima ao obtido em Portugal (OMAI AA, 2011) cujo cultivares espanhóis apresenta produtividade $3,7 t\cdot ha^{-1}$. Diferentemente destes, a Índia atinge produtividades de $9 t\cdot ha^{-1}$ (INIFARMS, 2012; INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH, 2005) e o Irã $9,23 t\cdot ha^{-1}$ (MEHRNEWS, 2006).

Os obstáculos expostos pelos produtores em relação ao cultivo foram: a dificuldade de obtenção de produção devido à ausência de informações de cultivo e a fitotoxicidade da romã aos herbicidas Roundup utilizados no controle de plantas daninhas. Porém, todos os produtores evidenciaram as doenças como o fator mais prejudicial e limitante da cultura; sem referências científicas sobre o tema, os produtores citam a antracnose (*Colletotrichum sp.*) como a doença de maior prejuízo pela redução ou impossibilidade de comercialização das frutas de romã; além desta a podridão do fruto (*Botrytis sp.*) leva a prejuízos, porém menores, devido ao seu desenvolvimento secundário em frutas rachadas ou perfuradas por patógenos. Cardoso et al. (2010) relata a ocorrência e o efeitos prejudiciais da antracnose em pomares comerciais de romã no nordeste do Brasil, além de demonstrar o efeito positivo da aplicação de tebuconazole e carbendazin para o controle da doença.

Há ainda, outra doença de causa desconhecida e que tem provocado grandes prejuízos pela redução do stand de plantas. As plantas afetadas sofrem

ressecamento e escurecimento em folhas, frutos e ramos até morte da mesma; além disso, há rápida disseminação pelas plantas próximas, principalmente em anos com chuvas contínuas como no caso daquelas sob o efeito do El niño.

As pragas que afetam a cultura citados pelos produtores são a mosca das frutas, pulgão, cochonilha, lagartas e formigas. Outros problemas com a romã são as rachaduras nos frutos provocadas pelo desequilíbrio hídrico nas fases de crescimento e maturação; frutos arranhados em decorrência dos espinhos da planta e a queima com o sol.

Em relação à comercialização, todos os produtores vendem suas produções de romã ao Ceagesp, não havendo problemas ou dificuldades na transação. Devido à associação de produtores, o transporte é realizado de maneira conjunta por transportadoras em caminhões refrigerados, reduzindo os custos com frete e fixando um valor ao ano.

Quanto à perspectiva de novos investimentos, há por parte dos produtores o interesse em novos cultivares ao qual apresentem resistência a doenças e tenham coloração de casca e polpa avermelhada, além da manutenção no tamanho graúdo dos frutos.

5.3.2. Ação dos intermediários na cadeia produtiva da romã

5.3.2.1. Ceagesp – Unidade Grande São Paulo

5.3.2.1.1. Mercado de romã na Ceagesp

A Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) representa o mais importante mercado atacadista de frutas e hortaliças na América Latina. Devido a sua grande importância, muitos dos produtos hortifrutí produzidos no Brasil são comercializados no Ceagesp. Dentre as centrais de abastecimento da Prohort, verifica-se que o volume comercializado de romã na Ceagesp em 2015 é superior as outras centrais com participação de 94,48% e 646.530 kg. É possível visualizar ainda, a disparidade de preços dentre as centrais com valores que variam de R\$3,00.kg⁻¹ à R\$17,83.kg⁻¹, conforme Tabela 5.

Tabela 5 - Volume comercializado de romã em 2015 pelas centrais de abastecimento da PROHORT.

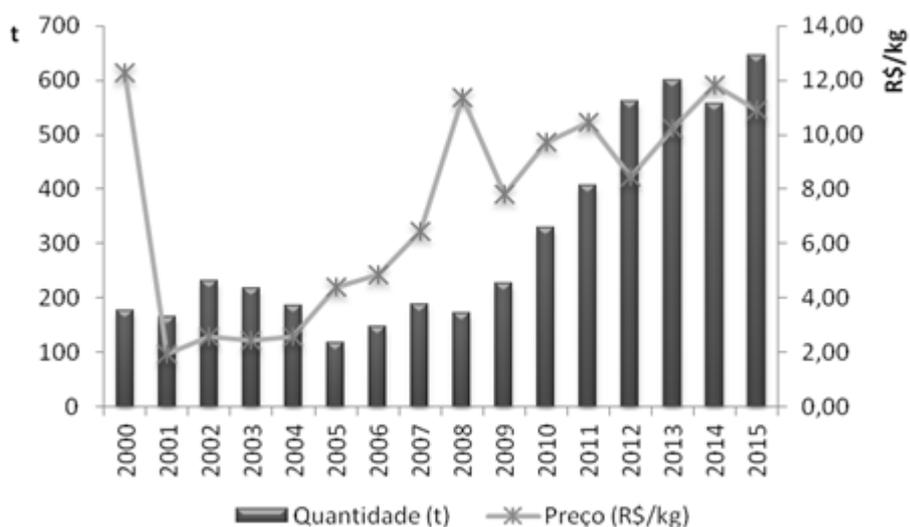
Central de Abastecimento	Volume Comercializado (kg)	Participação (%)	Preço Médio (R\$.kg⁻¹)
Ceagesp/SP - Unidade Grande São Paulo	646.530	94,48	10,91
Ceasa/SP - Unidade Campinas	16.970	2,48	7,32
Ceasa/CE - Unidade Fortaleza	180	0,03	3,00
Ceasa/ES - Unidade Grande Vitória	1.905	0,28	15,91
Ceasa/MG - Unidade Grande BH	4.305	0,63	13,58
Ceasa/MG - Unidade Juiz de Fora	15	0,00	8,40
Ceasa/MG - Unidade Uberlândia	841	0,12	13,82
Ceasa/PR - Unidade Grande Curitiba	5.376	0,79	13,26
Ceasa/PR - Unidade Londrina	260	0,04	17,83
Ceasa/PR - Unidade Maringá	1.904	0,28	10,00
Ceasa/RJ - Unidade Grande Rio	6.000	0,88	8,00
Ceasa/RJ - Unidade São Gonçalo	50	0,01	6,33
Total	684.336	100	10,70

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Prohort (2016).

Nota-se que até 2009 (Figura 1), a quantidade de romã estava próxima das 300 toneladas e de 2010 para 2015 a quantidade de romã comercializada na Ceagesp duplicou, atingindo um patamar de 646 toneladas. Apesar desta grande expansão na oferta de romã nos últimos seis anos, o preço do produto não sofreu redução, mantendo-se na média de R\$10,00.kg⁻¹.

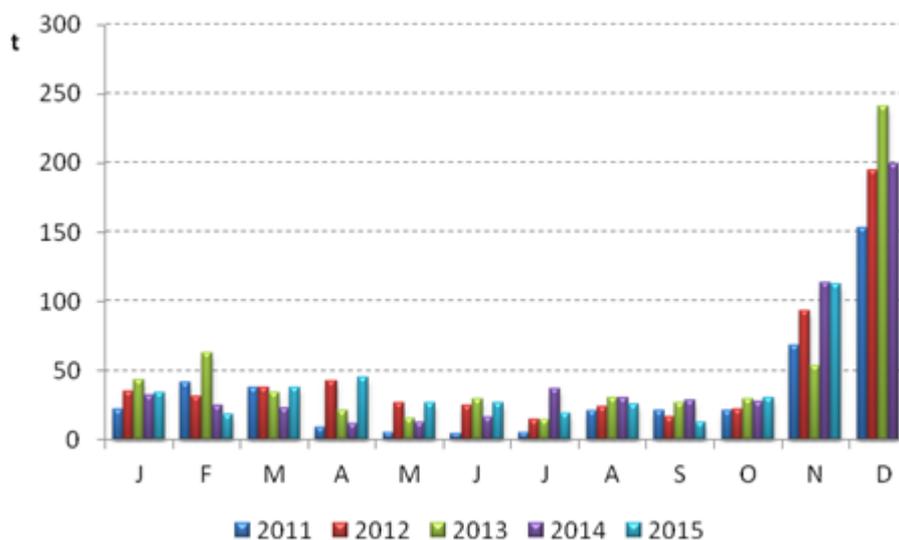
O ponto alto na comercialização da romã ocorre em dezembro (Figura 2), que é um mês de inúmeras superstições e simbolismos, principalmente pela presença do feriado de Natal e da virada do ano. Uma das simpatias mais populares é a de guardar sementes de romã; por conta disto, o volume de comercialização do produto registra forte alta em dezembro na Ceagesp. A quantidade de romã que passa pelo Entrepósito Terminal São Paulo, na Vila Leopoldina, na capital paulista, cresceu 400%, em relação à média mensal de 14 toneladas durante o ano, para mais de 70 toneladas no último mês de 2010. Com a procura mais acirrada pela fruta, os preços também subiram. O quilo da romã nacional no atacado atingiu R\$ 12,00 na última semana de dezembro, contra a média de R\$ 8,20 durante o ano (CEAGESP, 2011).

Figura 1 - Quantidade e preço médio da romã comercializada na Ceagesp no período de 2000 e 2015.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Ceagesp e Prohort (2016).

Figura 2 - Oscilação na quantidade (t) comercializada na Ceagesp no período de 2011 à 2015.

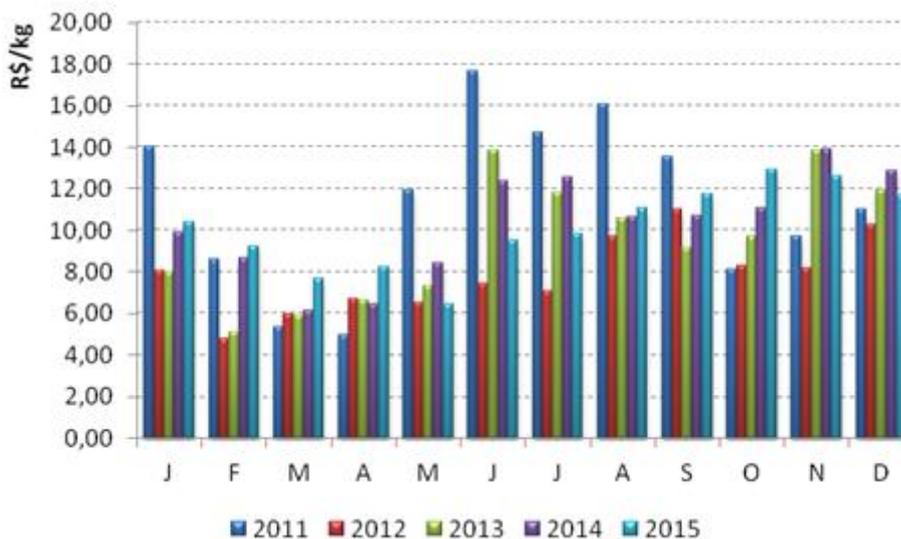


Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Ceagesp e Prohort (2016).

Apesar da comercialização da romã se concentrar no mês de dezembro, durante todo o decorrer do ano é possível se encontrar a fruta. Os preços por sua vez oscilam bastante (Figura 3), tendo seus maiores valores quando a oferta do produto é menor e a demanda alta, nesse último caso é importante pontuar as festividades judaicas no início de agosto, na qual a romã é um símbolo importante e ainda, associado ao fato de que São Paulo é o 2º país da América Latina com o maior conglomerado judaico. Assim,

verificam-se preços menores no início do ano e uma elevação de preços entre julho e setembro.

Figura 3 - Oscilações nos preços de venda da romã (R\$.kg⁻¹) no período de 2011 à 2015.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Ceagesp e Prohort (2016).

Nota-se a participação significativa de produtores do estado de São Paulo na comercialização da romã no Ceagesp, com participação de 53,48% do mercado (Figura 3). Corroborando tal afirmação, a Tabela 7 descreve os principais municípios fornecedores da romã, com destaque para os municípios paulistas. Aferi-se ainda, as oscilações de produção nos municípios, com picos e decréscimos provocados pela depreciação do pomar durante seu ciclo de vida ou interferências climáticas na mesma.

Dentre os municípios paulistas, de 2005 a 2009, o município de Narandiba sobressai-se como principal fornecedor de romã a Ceagesp, tendo em 2009, participação de 32,9% seguido por São Paulo com 22,91%. Concomitante a este fato, municípios da mesma região, tais como Presidente Prudente e Álvares Machado, tem tido destaque no fornecimento da romã a Ceagesp, e por isso a região escolhida para o estudo.

Já em 2010 e 2011, este cenário se altera, tornando Narandiba como segundo maior fornecedor. Em 2015 destacam-se São Paulo e Taquaritinga com participação de 41,09 e 30,59%, respectivamente na Ceagesp. Os dois municípios evoluíram concomitantemente sua produção, sendo São Paulo a partir de 2010 o maior fornecedor da romã ao Ceagesp.

Tabela 6 - Fornecimento de romã ao Ceagesp por unidade de federação (kg) e sua variação dentre os anos de 2005 e 2015.

Unidades de Federação	Ano											Participação em 2015 (%)	Preço Médio (R\$.kg ⁻¹)
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
São Paulo	94.135	113.325	145.281	123.400	167.095	205.445	254.205	327.015	352.105	297.820	345.785	53,48	10,52
Estados Unidos	0	0	8.845	10.120	17.250	98.405	112.690	151.580	167.525	152.015	119.095	18,42	12,09
Uruguai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.560	94.895	14,68	12,13
Pernambuco	14.915	16.035	250	10.335	2.085	1.850	1.855	13.140	24.480	16.900	71.985	11,13	9,20
Minas Gerais	300	2.755	19.640	19.945	19.700	4.460	27.675	31.065	26.410	41.030	6.785	1,05	11,25
Paraná	6.405	5.045	7.360	8.715	9.530	1.300	5.065	10.965	9.600	13.510	4.630	0,72	11,05
Bahia	850	8.270	6.395	0	500	17.460	4.005	16.545	0	11.350	2.910	0,45	11,51
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	445	0,07	7,69
Espanha	0	0	0	0	0	0	960	10.750	19.980	6.875	0	0,00	0,00
Outros	900	1.980	0	0	10.665	20	50	30	90	0	0	0,00	0,00
Total	117.505	147.410	187.771	172.515	226.825	328.940	406.505	561.170	600.190	556.060	646.530	100,00	8,54

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Prohort (2016).

Tabela 7 - Principais municípios paulistas fornecedores de romã (kg) ao Ceagesp no período de 2005 e 2015.

Município	Ano										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
São Paulo	5.320	8.030	4.555	19.140	38.275	67.900	69.925	92.695	142.910	117.720	142.090
Taquaritinga	110	2.700	3.300	8.410	9.770	14.165	36.725	47.315	69.770	73.550	105.790
Álvares Machado	0	0	0	0	0	215	3.465	4.495	6.165	11.275	21.500
Valinhos	11.060	19.390	12.026	5.345	7.935	27.465	22.805	35.090	74.785	36.475	21.165
Presidente Prudente	4.190	6.490	8.615	9.675	7.085	4.975	9.760	22.985	20.950	20.725	17.335
Campinas	850	1.040	270	665	50	35	60	810	1.270	6.090	10.165
São Miguel Arcanjo	1.215	1.015	595	2.565	765	510	775	14.605	750	980	9.175
Louveira	13.165	15.875	34.490	7.980	4.895	3.480	7.665	8.050	2.950	6.005	7.710
Uchoa	1.470	1.870	6.370	6.410	2.640	1.620	8.890	10.510	13.670	10.605	4.490
Narandiba	17.085	18.750	39.055	28.090	54.975	34.000	46.125	26.330	9.845	7.980	4.130
Mirandópolis	4.635	5.015	6.184	7.730	10.370	6.965	55	50	0	15	180
Pilar do Sul	705	1.040	1.200	3.160	16.280	32.625	37.895	49.860	0	0	0
Vista Alegre do Alto	10.945	12.115	12.990	8.910	3.445	3.365	2.345	995	0	0	0
Outros	23.385	19.995	15.631	15.320	10.610	8.125	7.715	13.225	9.040	6.400	2.055
Total	94.135	113.325	145.281	123.400	167.095	205.445	254.205	327.015	352.105	297.820	345.785

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Prohort (2016).

É possível verificar um aumento do mercado de romãs importadas nos últimos anos, com produtos oriundos dos Estados Unidos e Uruguai (Tabela 6). A participação de 33,1% do mercado na Ceagesp com preços variando de R\$12,09.kg⁻¹.a R\$12,13.kg⁻¹, inferem forte competitividade ao produto nacional.

5.3.2.1.2. Entrevistas com atacadistas na Ceagesp

Os atacadistas entrevistados no Ceagesp apresentam a característica comum de comercializar frutas diversas, para destinos variados; as organizações possuem mais de três anos e mais de um box no Ceagesp.

Durante todo o ano, a romã comum pode ser encontrada na Ceagesp, conforme mencionado por cinco dos atacadistas entrevistados (Tabelas 8 e 9). Constata-se um pico na comercialização nos meses de dezembro e janeiro, devido às festividades e superstições inerentes a estas datas. Há ainda a citação de outra data dentre os meses de agosto e setembro, referentes ao ano novo judaico, em que a demanda pelo produto também aumenta. Para a maioria dos atacadistas a época de desabastecimento da romã comum ocorre durante os meses de abril a setembro.

Tabela 8 - Comercialização da romã cv. comum por cinco atacadistas na Ceagesp.

Atacadista	Cultivar	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*
2	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*
3	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*
4	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*
5	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com atacadistas no Ceagesp).

○ Recebimento; *Pico; **Desabastecimento da romã.

Tabela 9 - Comercialização da romã cv. comum e Wonderful por três atacadistas na Ceagesp.

Atacadista	Cultivar	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
6	Comum	*	**	**	**	**	**		*	*			*
	Wonderful	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*
7	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*
	Wonderful	*			**	**	**	**	**	**			*
8	Comum	*			**	**	**	**	**	**			*
	Wonderful	*	**	**	**	**	**	**	**	**			*

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com atacadistas no Ceagesp).

○ Recebimento; *Pico; **Desabastecimento da romã.

A cv. Wonderful é comercializado principalmente nos meses de dezembro e janeiro, concomitante a sua época pico (Tabela 9). Dentre os atacadistas 6 e 8, a comercialização da cv. Wonderful se dá por material importado nos meses de outubro a janeiro, sendo nestes dois casos a importação ocorrer pelo atacadista 8 e revenda do produto para outros atacadistas, como no caso do atacadista 6. Já para o caso do atacadista 7, a cv. Wonderful é proveniente do município de Petrolina (PE), porém neste caso, devido proximidade na aparência do fruto com a cultivar comum, a venda é feita sem a discriminação do cultivar pelo preço da romã comum.

No caso da cv. Wonderful nacional, o atacadista 7 descreveu o fruto com coloração externa amarelada, muito próxima da romã comum da mesma região de origem. A porção interna possui coloração rósea clara e os frutos são pequenos, características divergentes da cv. Wonderful importada dos atacadistas 6 e 8, onde os frutos se apresentavam graúdos, de porção interna e externa com coloração de vermelho intenso.

Tabela 10 - Locais de origem da romã comercializada pelos atacadistas entrevistados na Ceagesp.

Fornecedores	UF
-	USA
Irapuru	SP
Jales	SP
Juazeiro	BA
Mirandópolis	SP
Norte de Minas	MG
Petrolina	PE
Presidente Prudente	SP
Taquaritinga	SP
Uchoa	SP
Valinhos	SP

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com atacadistas no Ceagesp).

A Tabela 10 confirma a ocorrência de maior número de fornecedores paulistas de romã na Ceagesp, averiguados na Tabela 7. Dentre estas regiões, os atacadistas evidenciam determinados produtores da região de Presidente Prudente, Pilar do Sul, Valinhos e São Miguel Arcanjo, todos do interior de São Paulo e nas regiões

Nordeste do Brasil e o produto importado como materiais de destaque em termos de qualidade e na qual recebem um preço diferenciado.

No tocante ao relacionamento com os fornecedores, os atacadistas citam a dificuldade em encontrar bons produtores, referindo-se ao número pequeno de produtores e a qualidade da fruta produzida. No caso do atacadista importador, a burocracia e os altos impostos são considerados entraves. Para tanto, a relação fruticultor e atacadista se baseia por confiança e fidelidade, não havendo em nenhum dos atacadistas entrevistados quaisquer contratos formais para fornecimento da fruta.

Tabela 11 - Preço de venda (R\$.kg⁻¹) da romã comum e cv. Wonderful dentre os atacadistas entrevistados no Ceagesp.

	Varição de Preços (R\$.kg ⁻¹)	Preço médio (R\$.kg ⁻¹)	Preço médio no Ceagesp (R\$.kg ⁻¹)*
Comum	5,00-15,00	8,91	11,84
Wonderful	15,00-50,00	31,25	17,11

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com atacadistas no Ceagesp).

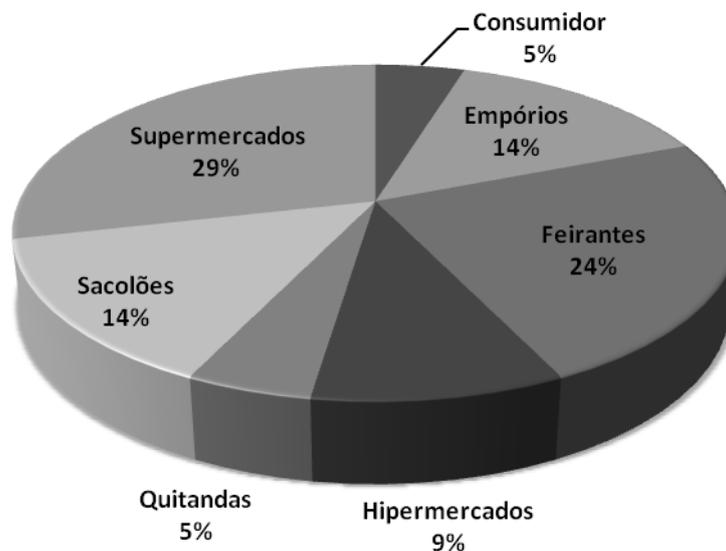
*Preço médio (R\$.kg⁻¹) no Ceagesp no ano de 2014.

Segundo os atacadistas entrevistados o preço pago ao produtor é determinado pela qualidade do produto, sendo analisadas características como: cultivar, sanidade, tamanho e coloração. Consequente a este fato, à variações no preço de venda conforme Tabela 11, na qual se verifica discrepâncias pronunciadas dentre e entre os cultivares.

Todos os atacadistas comercializam somente o fruto *in natura*, sendo 37,5% tem preferência pelo produto nacional devido ao preço menor e 62,5% citam preferência pelo produto importado em virtude da superior qualidade do mesmo. Os padrões considerados para a compra da romã são semelhantes daqueles que determinam o seu preço, sendo citados pelos atacadistas a: sanidade, coloração, tamanho, aparência e cuidados com as embalagens (rede ou TNT- tecido não tecido, envolvendo individualmente o fruto).

Não é comum a certificação na romã, sendo somente utilizado no caso do atacadista 8 (Tabela 9) ao qual é requerido para a importação da cv. Wonderful. Este atacadista, não soube especificar o local exato de origem, justificando a compra por importadora nos Estados Unidos e ausência de contato com produtor.

Figura 4 - Porcentagem e tipos de clientes de atacadistas de romã no Ceagesp.



Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com atacadistas).

Quanto ao tipo de clientes (Figura 4), a romã é vendida principalmente em supermercados e feiras livres, com porcentagem 29% e 24%, respectivamente. Os empórios também denominados pelos atacadistas como boutiques de frutas, devido à exigência em qualidade e variedade de produtos, ocupam a 3ª posição com 14% das vendas, porém os mesmos citam um aumento nessa categoria pela abertura de novos empreendimentos do tipo e aumento na exigência dos consumidores. Seja o caso do consumidor final ou revendedor da fruta, os atacadistas citam a demanda pelo produto com a finalidade de consumo da fruta *in natura*, chás, sucos naturais ou uso em simpatias e/ou superstições.

Em relação às perdas decorrentes de sobra ou dano na romã, 100% dos atacadistas narraram à ausência de quaisquer perdas.

Como sugestões para aprimoramento, são citadas: melhorias na qualidade da romã (em relação aos aspectos visuais: sanidade, tamanho e coloração), obtenção de novos cultivares, produção maior e prolongada durante o ano e cuidados com o transporte e embalagem, especialmente na tentativa de se evitar a perda da coroa do fruto.

5.3.2.2. Ceasa de Presidente Prudente – SP

No Ceasa de Presidente Prudente, somente uma empresa realiza a comercialização da romã. A empresa possui dois boxes na Ceasa, tem mais de 30 anos de experiência e comercializa frutas, verduras e legumes.

A comercialização da romã cv. comum adquirida no Ceagesp é feita com preço de compra na faixa de R\$10,00-14,00.kg⁻¹ e comercializada no valor de venda na faixa de R\$13,00-18,00.kg⁻¹ (preços de dezembro de 2015). A comercialização ocorre entre os meses do novembro a fevereiro, porém com a possibilidade de obtenção do produto além desse período conforme interesse do cliente.

Não há importação da fruta, sendo seus fornecedores atacadistas do Ceagesp selecionados de acordo com critérios de qualidade e preço. O transporte da fruta *in natura* à Presidente Prudente é realizado pela própria empresa em caminhões refrigerados.

Os clientes em sua maioria são consumidores da fruta, supermercados e quitandas da região. Não há relatos de reclamações dos clientes e ocorrência de perdas ou excedentes da fruta.

5.3.2.3. Supermercados e quitandas de Presidente Prudente - SP

Dentre os cultivares pesquisados a romã cv. comum apresentou média de preço (R\$27,32.kg⁻¹) superior à cv. wonderful (R\$24,45.kg⁻¹) nos supermercados, conforme Tabela 12. Diferentemente do ocorrido nas quitandas e fruteiras, onde a cv. wonderful apresentou valor muito superior com valor de R\$33,30.kg⁻¹ comparado aos R\$18,00.kg⁻¹ da romã comum. Há uma grande variação nos preços da romã comercializados e a razão principal para tal ocorrido é a qualidade do produto, sendo os de menores preços produtos visualmente ressequidos, com perda da coroa ou manchas por pancadas. Os maiores preços apresentavam frutos mais frescos e visualmente de melhor aparência.

Em somente 13% dos supermercados pesquisados foram encontrados a romã *in natura*, porém 100% dos estabelecimentos possuíam algum produto derivado da fruta, conforme visualizado na Figura 5 e 6. Dentre aqueles com a

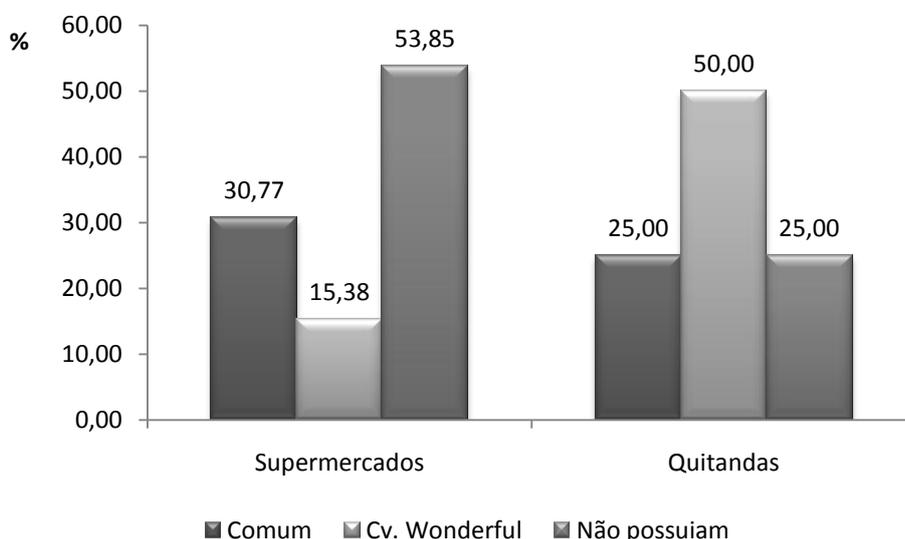
comercialização da fruta *in natura*, 30,8% comercializados são da romã comum e somente 15,4% da romã cv. wonderful.

Tabela 12 - Preço de venda (R\$.kg⁻¹) de cultivares de romã em supermercados e quitandas de Presidente Prudente-SP, 2016.

	Comum (R\$.kg ⁻¹)		Cv. Wonderful (R\$.kg ⁻¹)	
	Variação de Preços	Média	Variação de Preços	Média
Supermercados	11,90 - 40,48	27,32	23,99 - 24,99	24,45
Quitandas	18,00	18,00	25,00 - 41,60	33,30

Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 5- Porcentagem de comercialização da romã e seus cultivares em supermercados e quitandas de Presidente Prudente-SP, 2016.



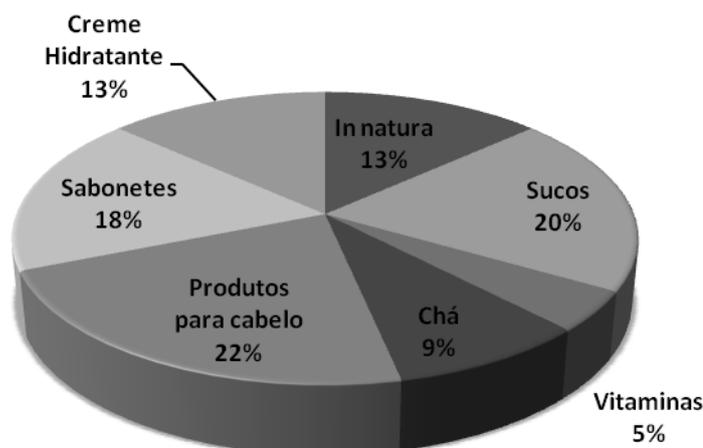
Fonte: Pesquisa de campo (entrevista no varejo).

Nas quitandas, 50% das romãs comercializadas são da cv. Wonderful, sendo que nestes estabelecimentos os produtos possuíam aparência visual de melhor qualidade.

Todos os supermercados analisados possuíam algum produto oriundo da romã, sendo que destes 53% são produtos de beleza (produtos para cabelo, sabonetes e creme hidratantes), 34% de bebidas (sucos, chá e vitaminas) e somente 13% da fruta *in natura*, conforme Figura 6.

Nas quitandas a comercialização é integralmente do produto *in natura*.

Figura 6 - Formas de comercialização e produtos derivados da romã nos supermercados de Presidente Prudente-SP, 2016.



Fonte: Pesquisa de campo.

Nos supermercados, a romã cv. comum é proveniente principalmente do Ceagesp. Outras fontes são a compra local no Ceasa de Presidente Prudente, cujo produto normalmente é oriundo do Ceagesp; e a compra direta com o produtor, caso este, em que a empresa faz contrato e certificação com o mesmo. No caso da cv. Wonderful, os supermercados fazem a compra com fornecedor, curiosamente este possui box no Ceagesp e faz a comercialização e importação da fruta (Tabela 13).

Tabela 13 - Local de origem dos cultivares de romã (%) comercializada em supermercados e quitandas de Presidente Prudente-SP, 2016.

	Comum (%)			Cv. Wonderful (%)	
	Local	Ceagesp	Produtor	Ceagesp	Fornecedor
Supermercados	11,11	22,22	11,11	-	22,22
Quitandas	11,11	-	-	11,11	11,11

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista no varejo).

Nas quitandas, a romã cv. comum é proveniente da Ceasa de Presidente Prudente e a cv. Wonderful da Ceagesp ou de fornecedor.

5.3.3. Características de consumidores de romã em diferentes localidades

A descrição do perfil dos consumidores de romã entrevistados em cada localidade encontra-se na Tabela 14. Com porcentagens diferentes de acordo com a localidade, mas predominantemente feminino, o perfil permite caracterizar um consumidor de romã com faixa etária prevalente entre 20 e 60 anos. É possível notar ainda um valor preponderante de 77% dentre os entrevistados na forma online com idade entre 21 a 40 anos, provavelmente, ocasionado por estes possuírem maior facilidade no acesso as redes sociais.

Em termos de escolaridade, os entrevistados apresentam as maiores porcentagens nos níveis médio ou superior, a exceção do interior do Rio Grande do Sul, na qual as entrevistas em feira livre apreciaram grande parte dos produtores que comercializavam no local, sendo estes em maioria com nível fundamental de ensino. Já em relação à renda familiar, a maioria está entre as classes C e D.

A principal forma de consumo é a fruta *in natura* (Tabela 15) em todas as localidades. Em Porto Alegre-RS, outra forma de utilização é no preparo de produtos caseiros, tais como saladas, doces, geleias. Nas demais localidades, além do consumo *in natura*, o uso em produtos fármacos é bastante citado, principalmente, em chás e produtos para gargarejo.

No interior de São Paulo, 57,5% fazem o consumo *in natura*, 16,15% em produtos fármacos e 13,75% em produtos de beleza (Tabela15), relacionando estes dados com a Figura 11 e a Tabela 19, a obtenção do fruto *in natura* se dá diretamente com o produtor (22,99%) ou estes consumidores possuem a planta em casa (16,09%), já que o produto *in natura* foi encontrado em somente 13% dos estabelecimentos de Presidente Prudente-SP.

Os principais atributos citadas para adquirir a romã (Tabela 16) são o apreço pela fruta (item outros), o uso em datas comemorativas e a qualidade oferecida pela fruta com médias de 39,9%, 29,4% e 24,41%, respectivamente. Considera-se a coloração do fruto correspondente ao grau de maturação o requisito de maior exigência ao se julgar no momento da compra, sendo citado por média de 43,31% dos entrevistados (Tabela 17).

Tabela 14 - Perfil dos consumidores de romã entrevistados (%) nos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).

	Características	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
Sexo	Feminino	72,00	72,00	59,09	68,42	69,50	69,44
	Masculino	28,00	28,00	40,91	31,58	30,50	30,56
Faixa etária	Até 20 anos	6,00	6,00	4,55	5,26	4,50	4,51
	21 a 40anos	28,00	66,00	72,73	15,79	77,00	60,76
	41 a 60 anos	46,00	26,00	22,73	63,16	16,50	27,78
	Acima 60 anos	20,00	2,00	0,00	15,79	2,00	6,94
Escolaridade	Analfabeto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fundamental	18,00	2,00	9,09	31,58	1,00	8,33
	Médio	26,00	40,00	22,73	42,11	13,00	19,10
	Superior	56,00	58,00	68,18	26,32	86,00	72,57
Renda familiar	Classe A - acima de 20 SM	8,00	4,00	4,55	0,00	6,50	5,90
	Classe B - de 10 a 20 SM	14,00	10,00	13,64	7,89	16,50	14,93
	Classe C - de 4 a 10 SM	40,00	36,00	27,27	13,16	37,00	34,38
	Classe D - de 2 a 4 SM	34,00	38,00	40,91	52,63	32,00	35,42
	Classe E - até 2 SM	4,00	12,00	13,64	26,32	8,00	9,38

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).
SM – salário mínimo referente a 2015 (R\$788,00).

Tabela 15 - Formas de consumo da romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).

Formas de consumo	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
<i>In natura</i>	73,58	57,50	66,67	62,00	59,22	61,61
Produtos caseiros	1,89	7,50	14,81	6,00	8,74	7,09
Produtos industrializados	0,00	2,50	3,70	2,00	4,21	3,18
Cosméticos	0,00	13,75	3,70	0,00	11,33	8,56
Fármacos	24,53	16,25	0,00	28,00	13,27	16,63
Outros	0,00	2,50	11,11	2,00	3,24	2,93
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).

Tabela 16 – Atributos de qualidade requeridos para adquirir a romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).

Razões para adquirir	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
Datas comemorativas	30,19	29,33	22,22	11,11	32,06	29,40
Preço atrativo	0,00	2,67	3,70	0,00	3,14	2,36
Necessário a sobrevivência	0,00	2,67	0,00	2,22	2,09	1,57
Propaganda/marca	0,00	2,67	0,00	0,00	3,14	2,36
Qualidade	7,55	32,00	25,93	11,11	30,31	24,41
Outros (apreço a romã)	62,26	30,67	48,15	75,56	29,27	39,90
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).

Tabela 17 - Fatores considerados à compra de romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).

Considerações para a compra	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
Tamanho	12,28	16,19	17,39	11,54	20,51	18,96
Cor/amadurecimento	61,40	40,95	39,13	51,92	39,86	43,31
Preço	3,51	15,24	19,57	7,69	16,13	13,75
Manchas	5,26	13,33	15,22	1,92	12,67	11,15
Presença de coroa	0,00	8,57	2,17	0,00	5,99	4,83
Outros	17,54	5,71	6,52	26,92	4,84	7,99
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).

Tabela 18 - Local onde são adquiridas as romãs por consumidores (%) nos estados de São Paulo (interior e capital) e Rio Grande do Sul (interior e capital).

Local de compra	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
Supermercados	26,00	21,84	37,93	11,36	26,73	25,06
Quitandas, fruteiras	4,00	19,54	17,24	9,09	19,22	16,08
Mercado público, mercado municipal	2,00	3,45	10,34	11,36	7,51	6,86
Ceasas, Ceagesp	0,00	1,15	0,00	0,00	1,50	1,18
Feira livre	12,00	14,94	10,34	13,64	16,82	16,08
Produtor	24,00	22,99	0,00	43,18	11,41	15,84
Outros (possuem na residência)	32,00	16,09	24,14	11,36	16,82	18,91
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).

Tabela 19 - Forma de pagamento na compra da romã por consumidores (%) dos estados de São Paulo (interior e capital), Rio Grande do Sul (interior e capital) e *online*.

Forma de pagamento	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
Dinheiro	44,00	60,00	45,45	26,32	55,00	48,26
Cartão crédito/débito	14,00	18,00	27,27	2,63	24,50	20,14
Cheque	0,00	0,00	0,00	2,63	0,50	0,69
Outros	42,00	22,00	27,27	68,42	20,00	30,90
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).

Tabela 20 - Sugestões para melhoria da romã de acordo com consumidores (%) de São Paulo (interior e capital), Rio Grande do Sul (interior e capital) e *online*.

Sugestões para melhoria	São Paulo-SP	Interior de SP	Porto Alegre-RS	Interior do RS	Online	MÉDIA
Ausência de produtos químicos	26,00	17,82	8,82	37,93	13,95	17,62
Colheita no tempo certo	4,00	18,81	11,76	8,62	16,84	14,75
Preço acessível	22,00	10,89	29,41	13,79	16,05	15,98
Armazenamento adequado	0,00	11,88	11,76	0,00	13,16	10,66
Informações ao público	34,00	38,61	38,24	39,66	37,37	37,50
Não sabem	14,00	1,98	0,00	0,00	2,63	3,48
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (entrevista com consumidores).

O local a se adquirir a romã dependerá da acessibilidade ao ponto de venda, podendo variar de acordo com as localidades citadas (Tabela 18). Dentre as opções, vale ressaltar a presença de alto percentual de residências com a romã (item outros na Tabela 18), tendo este, efeito na forma de pagamento em que 68,42% dos entrevistados no interior do Rio Grande do Sul (Tabela 19) indicam outras formas de pagamento para adquirir a fruta, ou seja, muitos possuem a planta ou ganham a fruta de vizinhos ou conhecidos. O pagamento em dinheiro continua sendo uma das opções mais utilizadas nas capitais, interior de São Paulo e dos entrevistados *online*.

Dentre as sugestões citadas na Tabela 20, constata-se em maior grau para todas as regiões a necessidade de fornecer informações ao público, tais como propriedades medicinais e usos. Outros itens enunciados são a produção orgânica da romã, a acessibilidade nos preços e a colheita em ponto de maturação correto.

5.3.4. A cadeia produtiva da romã

Na cadeia produtiva da romã muitos aspectos ainda necessitam ser esclarecidos e estudados, sendo que, cada elo apresentou necessidades e concepções peculiares. Por parte dos produtores, a deficiência de informações para cultivo é o maior agravante, seja ela, em relação à romã comum ou a compreensão comportamental na introdução de novos cultivares. As dificuldades de cultivo se dão principalmente pela carência de estudos, o alto custo de produção, principalmente advindos dos insumos utilizados, e a incidência de doenças. A obtenção de frutos de qualidade, durante todo o ano e o fornecimento de outros cultivares de romã são perspectivas requeridas pelos atravessadores e que necessitam um estudo aprofundado das centrais de pesquisa, considerando a pequena quantidade de referências existentes para a fruta.

A romã é considerada uma fruta exótica, sendo os dados de comercialização obtidos nesse estudo de acordo com os encontrados por Watanabe e Oliveira (2014), ao qual citam os meses de maior oferta de romã na Ceagesp como novembro, dezembro e janeiro e os de melhores preços como agosto, setembro e outubro. Os elos intermediários nessa cadeia são difusos e dependentes do restante, tanto na sazonalidade de fornecimento dos produtores, quanto nas exigências requeridas por parte dos consumidores; a logística necessária para o deslocamento do produto requer altas

tributações, elevando o custo e encarecendo o elo final da cadeia (Figura 7 e 8). Em relação ao consumidor final, a maior exigência é quanto às informações relativas às suas propriedades nutraceuticas e possíveis benefícios quanto ao consumo da romã, sendo além desta, a demanda por qualidade, seja por produção orgânica, quanto à de frutos sadios e com melhor acesso econômico no mercado.

Figura 7 - Fluxograma de margens de lucratividade (%) na cadeia produtiva da romã cv. comum.

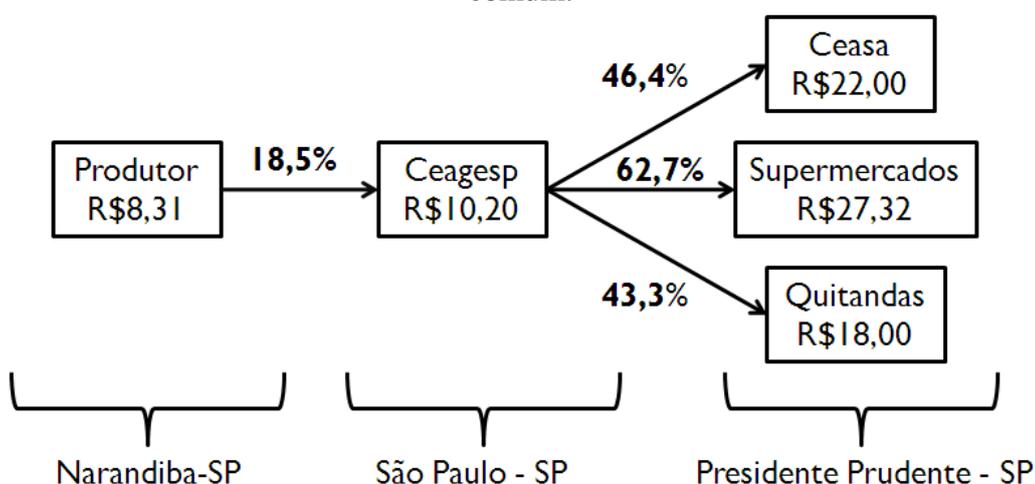
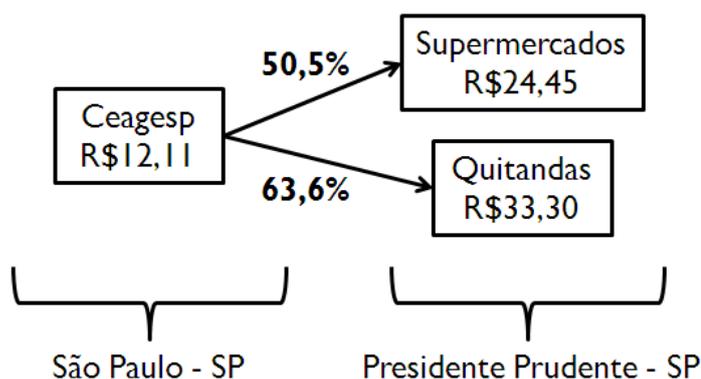


Figura 8 - Fluxograma de margens de lucratividade (%) na cadeia produtiva da romã cv. Wonderful.



Vários aspectos geográficos e climáticos do Brasil permitem a produção de todos os tipos de frutas tropicais, sendo que algumas delas proporcionam mais de uma safra por ano. Infelizmente, problemas como a falta de infraestrutura, a tributação

excessiva sobre a movimentação de produtos dentro do país e as barreiras fitossanitárias agem como empecilhos ao desenvolvimento de cadeias produtivas sólidas (AYRES, 2006).

Machado (2002) ressalta que o segmento econômico que mais produz no mundo é a agricultura e que estratégias eficazes de coordenação vertical constituem fator fundamental para o desempenho da cadeia produtiva. Os custos de cada agente da cadeia são reduzidos à medida que a coordenação entre eles acontece de forma bem ajustada. Além disso, a adequação às mudanças do ambiente ocorre de forma mais rápida e o custo referente a conflitos oriundos da relação cliente e fornecedor é reduzido significativamente. Ademais, o sistema agroindustrial caracteriza-se pela vinculação de contratos informais e formais, com o objetivo de agilizar o curso de informações ao longo da cadeia de produção. A análise das relações contratuais permite considerar como são divididos os riscos relacionados à produção e à variação dos preços, na distribuição em termos da qualidade do produto disponível no mercado.

Diante do exposto, verifica-se a necessidade de uma melhor organização na cadeia produtiva da romã, em especial nos conhecimentos relativos à produção, comercialização e mercado – ofertas, demandas, exigências dos consumidores, entre outros. Na cadeia produtiva da romã o elo de maior vulnerabilidade são os produtores, decorrente das constantes oscilações na produção pelos sistemas produtivos e o uso de tecnologias empregados, aos preços e disponibilidade do produto, a forte intermediação e comercialização difusa, e a dependência do mercado para a formação do preço pago ao mesmo. Além disso, a logística deficiente encarece o preço pago ao consumidor final e dificulta a disseminação e popularização da fruta.

5.4. CONCLUSÕES

Ante o exposto, podem-se destacar as seguintes conclusões:

- Os produtores de romã carecem de estudos agronômicos quanto aos aspectos econômicos, fitossanitários e seus sistemas produtivos. Há interesse, na adoção de novos cultivares, dependente apenas das pesquisas para introdução das mesmas.
- Há forte intermediação e comercialização difusa com logística prejudicada pelo distanciamento dos centros de produção e consumo; os atravessadores têm forte

repercussão sob o preço dado ao produtor, cabendo a estes avaliar a qualidade do produto.

- O principal fornecedor de romã ao Ceagesp é o estado de São Paulo com participação de 53,48%, sendo destaque os municípios de São Paulo e Taquaritinga (referência de 2015).
- A romã cv. Wonderful importada dos Estados Unidos tem participação de 18,42% do mercado do Ceagesp com preço médio de R\$12,09.kg⁻¹ apresentando forte concorrência ao produto paulista cujo preço é de R\$10,52.kg⁻¹ (referência de 2015).
- Novembro, dezembro e janeiro são meses de maior oferta e junho, julho, agosto e setembro os de melhores preços.
- Tamanho, coloração e sanidade são citadas por intermediários e consumidores como aspectos a serem considerados para a compra.

5.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, A. J. **Control de las enfermedades de lós cítricos en Brasil**. 2006. Disponível em: <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/x6732s/6732x13.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2016.

CARDOSO, J.E.; SILVA, J.L.; MARTINS, M.V.V.; MOREIRA, R.C.; VIANA, F.M.P.; CHAVES, L.G.; ALVES, E.S.; LIMA, F.A.; VIDAL, D. **Ocorrência e controle químico da antracnose em plantio comercial da romãzeira no estado do Ceará**. 2010. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/870483/1/AT10076.pdf>. Acesso em: 25 de abril de 2016.

CEAGESP. **Venda de romã na Ceagesp cresce 400% em dezembro**. *Globo Rural Online* 2011. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI199550-18077,00-VENDA+DE+ROMA+NA+CEAGESP+CRESCER+EM+DEZEMBRO.html>. Acesso em: 15 de abril de 2013.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Programa brasileiro de modernização do mercado hortigranjeiro**. Disponível em: <http://dw.prohort.conab.gov.br/pentaho/Prohort>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2006.

CROCCO, M. et al. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2003. (Texto para discussão, 212).

- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH. **Pawar inaugurates new national research centre on pomegranate**. 2005. Disponível em: <http://www.icar.org.in/prI25092005.htm>. Acesso em: 20 outubro de 2012.
- INIFArms. **Market for pomegranates**. Disponível em: <http://www.inifarms.com/market.html>. Acesso em: 10 de setembro de 2012.
- LIMA, M.M. **Competitividade da cadeia produtiva do maracujá, na Região Integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, p. 182, 2001.
- MACHADO, E.L. **O papel da reputação na coordenação vertical da cadeia produtiva de frutas, legumes e verduras frescas**. Dissertação de doutorado. São Paulo: FEA/USP, p. 182, 2002.
- MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. **Porto Alegre: Bookman**, 4. ed., 2006.
- MEHMEWS. **Iran, only producer of premium pomegranate**. 2006. Disponível em: <http://www.mehmews.com/en/NewsDetail.aspx?NewsID=2165%2017>. Acesso em: 20 de setembro de 2012.
- OMAIAA – Observatório dos Mercados Agrícolas e das Importações Agro-alimentares. **A comercialização da romã em Portugal**. 2011. Disponível em: http://www.observatorioagricola.pt/item.asp?id_item=118. Acesso em: 17 de março de 2013.
- PEREIRA, B.A.D.; BRAGA, A.L.; STEFFANELLO, M. Avaliação de estratégias de desenvolvimento econômico e social por meio da implantação de cadeias produtivas de fruticultura no Espírito Santo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 275-289, 2010.
- RICHARDSON, R.J. et al. Pesquisa Social: Métodos e Técnicas, cap. 13 “Entrevista”. **São Paulo - Atlas**, p.207-219, 1999.
- WATANABE, H.S.; OLIVEIRA, S.L. Comercialização de frutas exóticas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n.1, p. 23-38, mar. 2014.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

6. Capítulo II: ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE ROMÃ EM NARANDIBA – SP: UM ESTUDO DE CASO

6.1. INTRODUÇÃO

A fruticultura participa diretamente na economia do País através do valor das exportações e mercado interno, e pode-se salientar ainda a importância no caráter econômico-social, uma vez que está presente em todos os estados brasileiros, sendo responsável pela geração de 5,6 milhões de empregos diretos, o equivalente a 27 % do total da mão de obra agrícola do País. O setor de fruticultura está entre os principais geradores de renda, emprego e de desenvolvimento rural do agronegócio nacional. A atividade frutícola possui elevado efeito multiplicador de renda e, portanto, com força suficiente para dinamizar economias locais estagnadas e com poucas alternativas de desenvolvimento (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Michellon e Sacoman (2016) consideram que a globalização de mercado, as relações trabalhistas, questões ambientais e política tributária exigem maior profissionalização do campo não apenas na área técnica, mas também na área administrativa. Investir em conhecimentos, tecnologias de produção, controle, enfim, num plano de gestão eficiente, permitirá torná-lo mais competitivo, possibilitando conhecer o

retorno de cada investimento. Um sistema de custo completo é relevante como ferramenta básica para administração de qualquer empreendimento agropecuário.

A utilização de estimativas de custos de produção na administração de empresas agrícolas tem assumido importância crescente, quer na análise da eficiência da produção de determinada atividade, quer na análise de processos específicos de produção, os quais indicam o sucesso de determinada empresa no seu esforço de produzir. Ao mesmo tempo, à medida que a agricultura vem se tornando cada vez mais competitiva e com a redução da intervenção governamental no setor, o custo de produção transforma-se num importante instrumento do processo de decisão. Assim, se por um lado, os custos de produção vêm aumentando a sua importância na administração rural, na determinação de eficiência na produção de atividades produtivas e no planejamento de empresas, por outro, as dificuldades de estimá-los só recentemente começaram a ser reduzidas, à medida que aumentou a adoção da informática na gestão das empresas agropecuárias (MARTIN et al., 1994).

Nesse contexto, o trabalho teve como objetivo estimar e analisar economicamente a produção de romã em Narandiba-SP, determinando a matriz de coeficientes técnicos, os custos de implantação e produção, e os indicadores de rentabilidade econômica da cultura.

6.2. MATERIAL E MÉTODOS

6.2.1. Fonte de dados e caracterização da região de estudo

O estudo foi desenvolvido com fruticultor do município de Narandiba – SP, em área comercial de romã implantada no ano de 2010. A área experimental situa-se a 22°22'30"S 51°31'17"O e a 420 metros de altitude. O clima local é do tipo Cwa, conforme classificação de Köppen, onde é caracterizado por verões chuvosos e invernos com baixa pluviosidade e com temperatura média anual de 22,9°C e índice pluvial de 1317,2 mm.

A região do Oeste Paulista é caracterizada pela predominância de Latossolos Vermelho distrófico de textura média a argilosa, com relevo médio à plano e suave ondulado.

6.2.2. Condução das plantas

O produtor tem longo histórico na fruticultura e possui produção de romã desde o ano 2000. A área em estudo foi implantada em 2010 com romãs de cinco anos em espaçamento de 6,0 x 3,0m e densidade de 556 plantas.ha⁻¹. As mudas de ± 1cm de diâmetro e ±1,0m de altura foram obtidas por enxertia com cv. comum, resultando em valor de R\$15,00 por unidade.

Na instalação do pomar realizou-se preparo do solo com gradagem, aração, subsolagem, calagem e adubação à hora máquina (HM) de um trator de 75cv. 4x2. Utilizou-se o mesmo equipamento para as demais operações mecanizadas.

Nos três primeiros anos, tem-se a instalação e condução das plantas, sem a obtenção de produção. A partir do segundo ano, fez-se a poda de formação no mês de maio em sistema de vaso aberto para conduzir os ramos laterais em arquitetura de forma a abrir a copa e permitir a entrada de luminosidade. Além desta, é realizada poda de limpeza e encurtamento dos ramos nos meses abril, agosto e outubro durante o ciclo produtivo da planta; é necessária para manutenção da arquitetura e tamanho obtidos com as podas de formação, para arejamento e entrada de luminosidade, limpeza e redução de fonte de inoculo e facilitar brotações novas, já que a romãzeira produz em ramo de ano.

Os tratos culturais inerentes à cultura são: controle de formigas e capinas manual (1° ao 3°ano) e química (a partir do 4°ano) para o controle de plantas daninhas, eliminação de brotações indesejáveis que surgem no tronco da planta e controle químico de doenças (Tabela 21). E ainda, utiliza-se irrigação com carreta tanque, durante os períodos secos e de formação das brotações iniciais, nos meses de abril a setembro.

A partir do 2° ano utiliza-se adubação de cobertura na proporção de 200g de torta de mamona.planta⁻¹ + 120g de Yoorin master.planta⁻¹ subdivididas em duas aplicações no mês de agosto e 100g de torta de mamona.planta⁻¹+ 60g de Yoorin

master.planta⁻¹ no mês de janeiro. A adubação foliar ocorre a partir no início de produção de acordo com a necessidade da planta.

Tabela 21 - Defensivos químicos utilizados na romã cv. comum por produtor de Narandiba - SP no ano de 2014.

Nome comercial	Ingrediente ativo	Classe
Amistar top	azoxistrobina + difeconazol	Fungicida sistêmico
Decis 25 CE	deltamethrin	Inseticida
Derosal 500 SC	carbendazim	Fungicida sistêmico
Dithane NT	mancozeb	Fungicida de contato
Roundup original	N-(fosfometil) glicina	Herbicida sistêmico
Kocide WDG	hidróxido de cobre	Fungicida
Lannate BR	metomil	Inseticida sistêmico e de contato

Fonte: Pesquisa de campo (entrevistas).

6.2.3. Estrutura do custo de produção e indicadores de rentabilidade

O custo de formação foi baseado na estrutura do custo operacional total (COT) utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), proposta por Matsunaga et al. (1976). O custo operacional efetivo (COE) compõe-se dos seguintes itens: operações mecanizadas, operações manuais e insumos. Já o custo operacional total (COT) corresponde à soma das: operações mecanizadas, operações manuais, insumos, outras despesas, juros de custeio e a remuneração da terra.

a) Operações mecanizadas: o valor horário das operações mecanizadas foi baseado no referencial do AGRIANUAL (2012), que inclui no custo horário de máquinas (HM), os gastos com combustíveis, reparos e manutenção, óleo lubrificante, garagem e tratorista. Para as despesas com reparos e manutenção dos implementos, foi considerada uma taxa que variou de 5 a 10% sobre o valor do equipamento novo.

b) Operações manuais: foi levantada a quantidade de mão de obra nas diversas atividades da cultura, assim, obtido o número de homens.dia⁻¹ (HD) para executá-la. Para mão de obra comum, foi estabelecida a diária de R\$60,00, referente ao mês de março de 2016.

c) Insumos: os preços médios foram coletados na região, em março de 2016, e multiplicados pelas quantidades dos insumos utilizados.

d) Outras despesas: considerada a taxa de 5% do COE, referentes aos custos administrativos, mão de obra administrativa, viagens, contabilidade e luz/telefone.

e) Juros de custeio: foi considerada a taxa de 8,75% a.a. (taxa de crédito rural) sobre a metade das despesas com operações e insumos.

f) Remuneração da terra: para a remuneração da terra, foi considerado o valor do arrendamento da terra na região (valor de R\$500,00/ha/ano, referente ao mês de março de 2016).

As depreciações foram calculadas utilizando-se o método linear. Considerou-se 10 anos como vida útil total da romãzeira.

Os dados de produção foram utilizados para estimar os custos com a colheita, embalagem (3kg de fruta.embalagem⁻¹) e o índice de lucratividade. As colheitas são realizadas durante todo o ano e são comercializadas unicamente na Ceagesp – SP, tendo um frete de R\$1,70.cx⁻¹.

Considerou-se para fins de cálculo do custo de produção, as produtividades obtida pelo produtor na região, sob as condições de cultivo utilizadas e descritas, nos valores de 4t.ha⁻¹ (4º e 5º ano) e 11t.ha⁻¹ (a partir do 6ºano). Utilizou-se o preço de R\$8,31.kg⁻¹ obtido por média aritmética pelo produtor no ano de 2015.

Os indicadores da análise de viabilidade econômica descritos abaixo foram calculados de acordo com Martin et al. (1997):

a) Receita bruta = Produtividade x Preço médio de venda

b) Receita líquida = Receita bruta - COT

c) Margem bruta = $\frac{\text{Receita bruta} - \text{COT}}{\text{COT}} * 100$

d) Índice de lucratividade = $\frac{\text{Lucro operacional}}{\text{Receita bruta}} * 100$

e) Preço de equilíbrio = $\frac{\text{COT}}{\text{Produtividade}}$

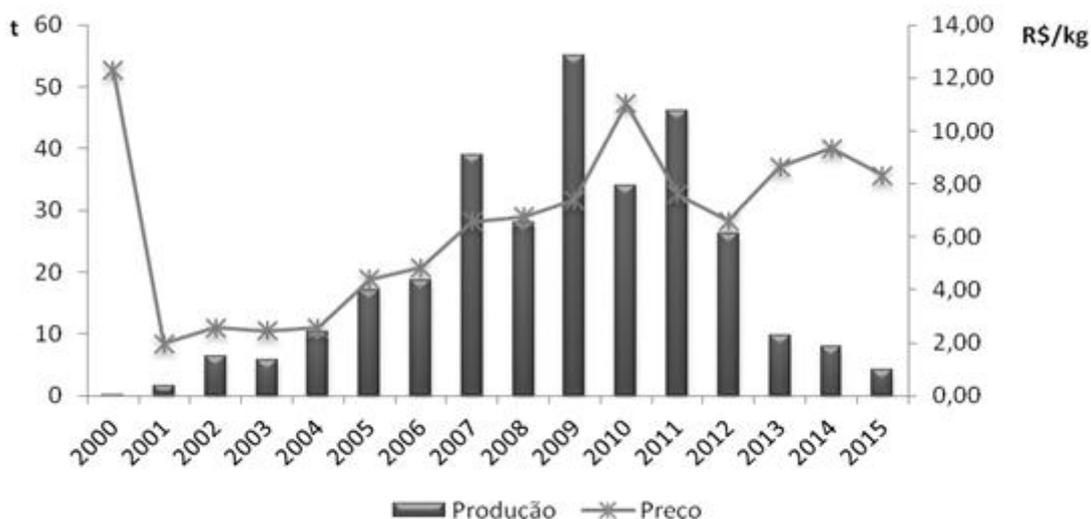
6.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.3.1. Caracterização do produtor

O produtor selecionado para estimar o custo de produção apresenta produção de romã cv. comum com venda no Ceagesp desde o ano 2000, conforme Figura 9. Nos anos de 2005, 2007, 2008 e 2009 (Tabela 7), este produtor destacou-se como o maior fornecedor da romã ao Ceagesp com 14,54%, 20,80%, 16,28% e 24,24%, respectivamente.

Em função de se aplicar especificamente a uma propriedade, os resultados do trabalho devem ser considerados com a devida atenção, pois, em qualquer atividade econômica, pode-se ter produtividades variando de acordo com o sistema de cultivo e com o gerenciamento adotado (MIQUELETTO et al., 2000).

Figura 9 - Histórico de produção (t) e preço de venda (R\$.kg⁻¹) da romã cv. comum ao Ceagesp de produtor de Narandiba-SP.



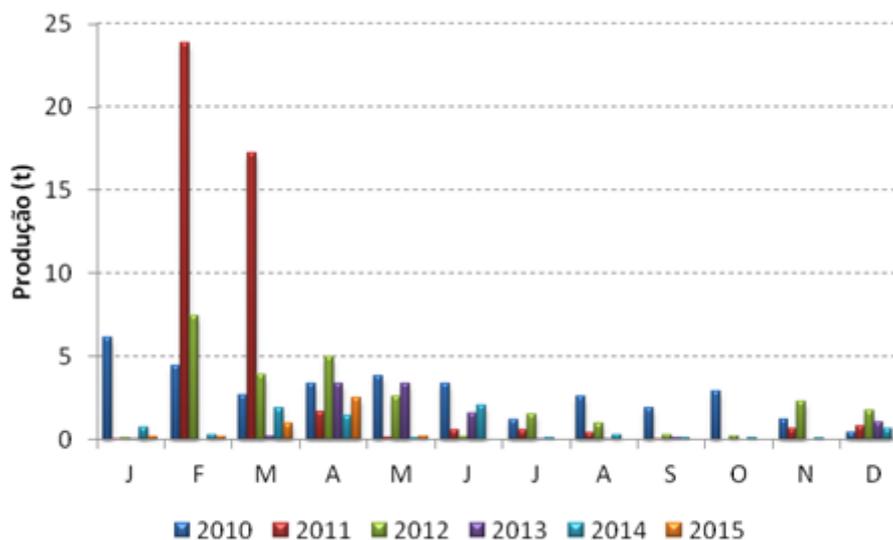
Fonte: Pesquisa de campo (dados de FAOP e Prohort).

O histórico de produção permite visualizar um grande acréscimo na produção dentre os anos de 2007 e 2012, e posterior redução nos anos seguintes. Tal fato decorre dos investimentos do produtor em ampliação de áreas e adubação, aliado ao efeito das condições meteorológicas (Anexo), incidência de doenças e aumento da concorrência (conforme detectado nas Tabelas 7).

Em relação aos preços obtidos, é possível verificar uma evolução positiva com valores de R\$1,97.kg⁻¹ em 2001 passando para R\$11,02.kg⁻¹ no ano de 2009, tal comportamento se assemelha aos preços praticados no Ceagesp (Figura 1).

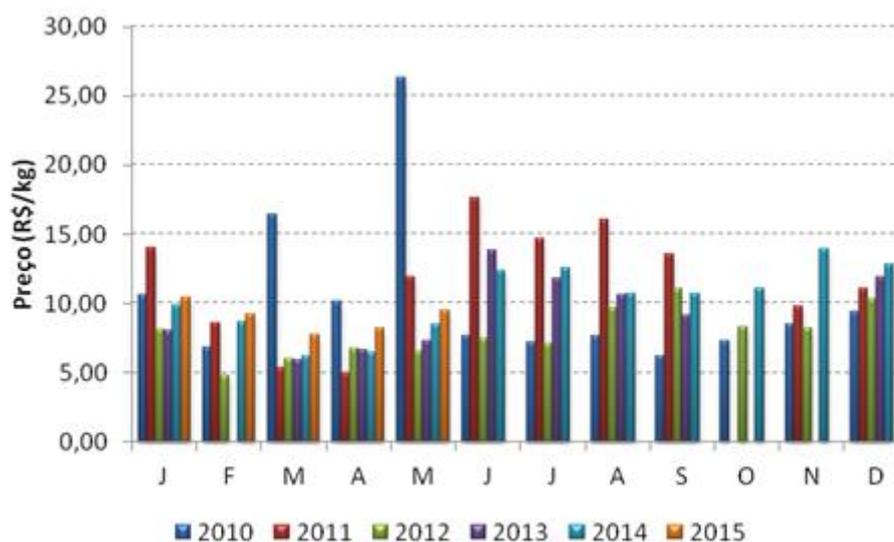
O produtor obteve valores mais significativos de produção dentre os meses de dezembro a junho (Figura 10); por sua vez, os melhores preços obtidos foram durante os meses de junho a setembro (Figura 11), período de baixa produção. A grande variação nos preços ocorre de acordo com o valor pago ao produtor, que por sua vez é determinado pela qualidade do produto; assim apesar dos preços durante o ano se assemelharem em configuração com os praticados no Ceagesp (Figura 3), as condições meteorológicas (Anexo 4 – Figura 16) e seus efeitos na incidência de doenças afetam o preço final.

Figura 10- Oscilações na produção (t) de romã cv. comum no período de 2010 à 2015 por produtor de Narandiba-SP.



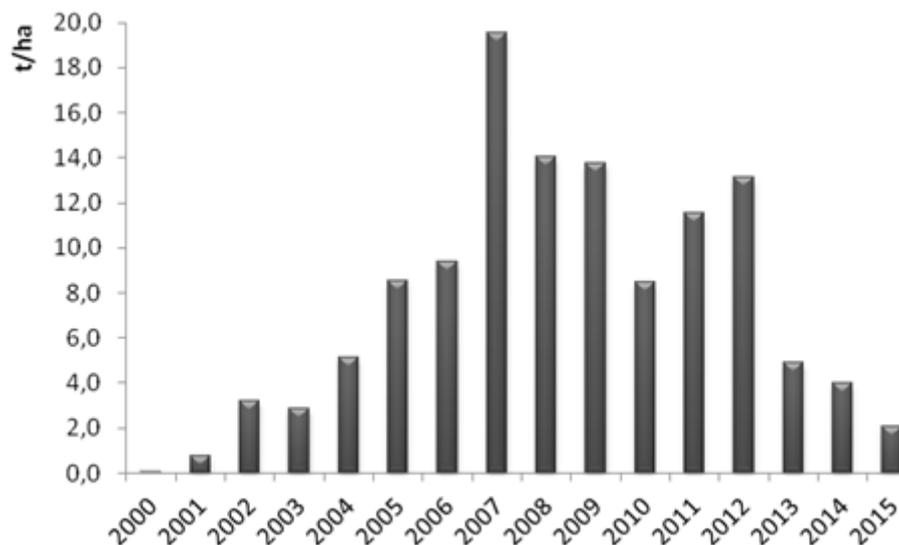
Fonte: Pesquisa de campo (dados de FAOP e Prohort).

Figura 11 – Preço recebido (R\$.kg⁻¹) da romã cv. comum no período de 2010 à 2015 pelo produtor de Nandiba-SP.



Fonte: Pesquisa de campo (dados de FAOP e Prohort).

Figura 12 - Produção (t.ha⁻¹) de romã cv. comum no período de 2000 a 2015 por produtor de Nandiba-SP.



As oscilações detectadas na produção em toneladas por hectare do produtor em Nandiba-SP (Figura 12) no decorrer dos anos é esclarecido pela diversidade em áreas com ciclos de vida diferentes e a necessidade de renovação do pomar para manutenção da sanidade e qualidade no fruto, sendo estas áreas instaladas nos anos de 1997, 2003, 2007 e 2010. Segundo o produtor, as romãzeiras apresentam produção

crecente durante o 4º e 5ºano, um pico durante o 6º, 7º e 8ºano e um posterior manutenção ou decréscimo nos últimos dois anos de produção, de acordo com a sanidade e depauperamento da planta, sendo considerando pelo produtor um efeito direto da realização de podas sucessivas com intuito de produção durante todo o ano.

6.3.2. Custo de produção e indicadores de rentabilidade

O primeiro ano corresponde à fase de implantação da cultura e neste momento, o maior custo corresponde aos insumos utilizados, principalmente com a obtenção das mudas com 57,43% do COT (Tabela 22 e 23). Nesse caso, a muda utilizada com valor de R\$15,00 a unidade é um valor reiterado por sua qualidade e diâmetro de caule, a lógica utilizada pelo produtor é que o maior tempo gasto em viveiro reduziria o tempo da planta em campo e evitaria doenças nessa fase inicial. Além disto, há o amortizamento deste valor pago com o tempo de vida da planta, ao qual foi considerado de 10anos.

A obtenção de mudas de qualidade tem efeito no desenvolvimento da planta e na produção final, tal fato, aliado ao longo período improdutivo, estimula o alto investimento com as mudas e o uso de fertilizantes (20,27% do COT). Assim como o caso estudado, Attilio (2009) avaliando os custos de produção da amora-preta, também apresentou uma maior contribuição no COT com as mudas e fertilizantes, 38,36% e 22,23% respectivamente. Segantini (2013) apresentou a mesma tendência também nos custos de amora-preta, tendo as maiores contribuições no COT com 66,56% nas mudas e 14,56% em fertilizantes.

As despesas com pulverizações e a realização de poda são os maiores contribuintes do COT do segundo e terceiro ano, apresentando 17,26% e 13%, respectivamente. Nessa fase é necessário cuidados com a sanidade da planta e na realização da poda de formação em vaso aberto, objetivando uma arquitetura ao qual facilite o acesso na colheita, permita a entrada de luminosidade e promova o arejamento da planta

Tabela 22 - Estimativa do custo de formação por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.

DESCRIÇÃO	Especificação	Valor unitário	Fase improdutiva (Implantação e formação)					
			Ano 1			Ano 2 ao 3		
			Qtd.	Total	%	Qtd.	Total	%
A - Operações mecanizadas								
<i>A1 - Preparo do solo</i>								
Gradagem	HM	58,11	1,0	58,11	0,40			
Aração	HM	51,67	3,0	155,01	1,07			
Subsolagem	HM	54,67	1,0	54,67	0,38			
Calagem	HM	48,43	1,5	72,65	0,50			
<i>A2 - Implantação</i>								
Distribuição de mudas	HM	48,43	2,0	96,86	0,67			
<i>A3 - Tratos culturais</i>								
Pulverizações	HM	68,28				7,00	477,96	17,26
Transporte de adubos	HM	48,43	1,5	72,65	0,50	1,00	48,43	1,75
Roçagem (3x)	HM	50,94	1,5	76,41	0,53	1,50	76,41	2,76
Irrigação (4x)	HM	48,96	4,0	195,84	1,35	4,00	195,84	7,07
Subtotal A				782,19	5,39		798,64	28,85
B - Operações manuais								
<i>B1 - Preparo do solo</i>								
Calagem e adubação em cova	HD	60,00	2,0	120,00	0,83			
<i>B2 - Implantação</i>								
Abertura de cova	HD	60,00	2,0	120,00	0,83			
Plantio	HD	60,00	3,0	180,00	1,24			
Replante	HD	60,00	0,2	12,00	0,08			
<i>B3 - Tratos culturais</i>								
Poda (2x)	HD	60,00				6,00	360,00	13,00
Capina manual (3x)	HD	60,00	3,0	180,00	1,24	4,00	240,00	8,67
Aplicação de formicida	HD	60,00	2,0	120,00	0,83	2,00	120,00	4,33
Subtotal B				732,00	5,04		720,00	26,01

Tabela 23 - Continuação da estimativa do custo de formação por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.

DESCRIÇÃO	Especificação	Valor unitário	Fase improdutiva (implantação e formação)					
			Ano 1			Ano 2 ao 3		
			Qtd.	Total	%	Qtd.	Total	%
C - Insumos								
<i>C1 - Fertilizantes</i>								
Calcário	R\$/t	248,75	1,0	248,75	1,71			
Adubo químico	R\$/t	1.575,00	1,0	1.575,00	10,85	0,10	157,50	5,69
Adubo orgânico	R\$/t	1.120,00	1,0	1.120,00	7,71	0,20	224,00	8,09
<i>C2 - Fitossanitários</i>								
Fungicida	R\$/litro	50,56				3,00	151,68	5,48
Formicida	R\$/frasco	7,40	3,0	22,20	0,15	3,00	22,20	0,80
<i>C3 - Mudas e materiais</i>								
Mudas de romã	R\$/unidade	15,00	556	8.340,00	57,43			
Subtotal C				11.305,95	77,85		555,38	20,06
Custo Operacional Efetivo (C.O.E.)				12.820,14	88,28		2.074,02	74,92
Outras despesas (5%)				641,01	4,41		103,70	3,75
Juros de custeio (8,75% aa)				560,88	3,86		90,74	3,28
Remuneração da terra				500,00	3,44		500,00	18,06
Custo Operacional Total (C.O.T.)				14.522,03			2.768,46	

Tabela 24 - Estimativa do custo de produção por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.

DESCRIÇÃO	Especificação	Valor unitário	Produção Crescente			Produção Estável		
			Ano 4 ao 5			Ano 6 ao 10		
			Qtd.	Total (R\$)	%	Qtd.	Total (R\$)	%
A - Operações mecanizadas								
<i>A1 - Tratos culturais</i>								
Pulverizações (20x)	HM	68,28	20,0	1.365,60	6,79	20,0	1.365,60	4,17
Transporte de adubos	HM	48,43	1,0	48,43	0,24	1,0	48,43	0,15
Roçagem (3x)	HM	50,94	3,0	152,82	0,76	3,0	152,82	0,47
Irrigação (4x)	HM	48,96	4,0	195,84	0,97	4,0	195,84	0,60
Subtotal A				<i>1.762,69</i>	<i>8,76</i>		<i>1.762,69</i>	<i>5,38</i>
B - Operações manuais								
<i>B1 - Tratos culturais</i>								
Poda (2x)	HD	60,00	6,0	360,00	1,79	6,0	360,00	1,10
Capina química (3x)	HD	60,00	3,0	180,00	0,89	3,0	180,00	0,55
Aplicação de formicida	HD	60,00	2,0	120,00	0,60	2,0	120,00	0,37
<i>B2 - Colheita</i>								
Colheita (20x)	HD	60,00	25,0	1.500,00	7,45	50,0	3.000,00	9,16
Acondicionamento em caixas (20x)	HD	60,00	20,0	1.200,00	5,96	40,0	2.400,00	7,33
Subtotal B				<i>3.360,00</i>	<i>16,70</i>		<i>6.060,00</i>	<i>18,50</i>

Tabela 25 - Continuação da estimativa do custo de produção por hectare da romã na densidade de 556 plantas.ha⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.

DESCRIÇÃO	Especificação	Valor unitário	Produção Crescente			Produção Estável		
			Ano 4 ao 5			Ano 6 ao 10		
			Qtd.	Total (R\$)	%	Qtd.	Total (R\$)	%
C - Insumos								
<i>C1 - Fertilizantes</i>								
Adubo químico	R\$/t	1.575,00	0,1	157,50	0,78	0,1	157,50	0,48
Adubo orgânico	R\$/t	1.120,00	0,2	224,00	1,11	0,2	224,00	0,68
Adubo foliar	R\$/litro	20,00	4,1	82,40	0,41	4,1	82,40	0,25
<i>C2 - Fitossanitários</i>								
Fungicida 1	R\$/litro	218,00	13,8	3.004,04	14,93	13,8	3.004,04	9,17
Fungicida 2	R\$/litro	50,56	7,6	384,26	1,91	7,6	384,26	1,17
Fungicida 3	R\$/kg	30,39	4,5	136,76	0,68	4,5	136,76	0,42
Fungicida 4	R\$/saco	391,82	3,3	1.273,42	6,33	3,3	1.273,42	3,89
Inseticida 1	R\$/litro	49,00	6,0	291,55	1,45	6,0	291,55	0,89
Inseticida 2	R\$/litro	22,32	9,0	200,88	1,00	9,0	200,88	0,61
Herbicida	R\$/frasco	97,00	1,6	155,20	0,77	1,6	155,20	0,47
Formicida	R\$/frasco	7,40	3,0	22,20	0,11	3,0	22,20	0,07
<i>C4 - Colheita</i>								
Embalagens	R\$/unid	2,09	1333,3	2.786,60	13,85	3666,7	7.663,40	23,40
Transporte	R\$/cx	1,70	1333,3	2.266,61	11,26	3666,7	6.233,39	19,03
Subtotal C				10.985,40	54,59		19.828,99	60,55
Custo Operacional Efetivo (C.O.E.)				16.108,09	80,04		27.651,68	84,43
Outras despesas (5%)				805,40	4,00		1.382,58	4,22
Juros de custeio (8,75%aa)				704,73	3,50		1.209,76	3,69
Remuneração da terra				500,00	2,48		500,00	1,53
Depreciação do pomar				2.005,89	9,97		2.005,89	6,12
Custo Operacional Total (C.O.T.)				20.124,12			32.749,92	

Os três primeiros anos correspondem à fase improdutiva da planta, na qual se tem a instalação do pomar e condução inicial, o COT nesse caso corresponde a R\$ 20.058,95. A depreciação do pomar, considerando um tempo de 10 anos, é de R\$ 2.005,89a.a..

Valores semelhantes foram encontrados no custo de implantação de um hectare de physalis (R\$18.114,00) (LIMA et al., 2009) e maracujazeiro (R\$16.000,21) (PIMENTEL et al., 2009) e valores menores que o custo de implantação de outras frutíferas, como a uva (R\$ 20.000,00 a 70.000,00) (NACHTIGAL, 2009) e o morango (R\$ 25.000,00 a 30.000,00) (MADEIRA, 2008).

A partir do quarto ano, os maiores gastos são com os insumos, principalmente com os fitossanitários, embalagens e transporte, conforme Tabela 24 e 25. No quarto e quinto ano os fitossanitários correspondem a 27,17% do COT, seguido por 13,85% em embalagens e 11,26% em transporte. Nos anos seguintes, os gastos com embalagem e transporte aumentam de acordo com a produtividade com 23,4% do COT em embalagens, 19,03% em transporte e 16,7% em fitossanitários. , dados estes que rendem ao produtor um aumento em sua receita e pagamentos nos custos de implantação e formação.

Tal como a romãzeira, os gastos com embalagens representam altas porcentagens no COT da cultura da pinha (30,62%) (PELINSON et al., 2009), cajueiro (27%) (ARAÚJO et al., 2010) e amoreira-preta (57,04%) (SEGANTINI, 2013).

Depois dos insumos, o custo com mão de obra de 9,16% do COT, principalmente em decorrência da colheita no decurso de todo o ano é o item de maior acréscimo dentre as operações manuais. Já dentre as operações mecanizadas, o número alto de pulverizações ao longo de todo o ano é o item que agrega o maior custo com 4,17% do COT, correspondendo ao elevado valor gasto em fitossanitários.

Os indicadores de rentabilidade designam uma receita bruta de R\$ 33.240,00.ha⁻¹ no quarto e quinto ano, considerando uma produtividade de 4.000 kg.ha⁻¹ e um preço de venda de R\$8,31.kg⁻¹ (Tabela 26). A partir do sexto ano e considerando o mesmo preço de venda, o aumento para 11.000 kg.ha⁻¹ na produção, converte a receita bruta ao valor de R\$ 91.410,00.ha⁻¹.

Tabela 26 - Indicadores de rentabilidade da romã por hectare na densidade de 556 plantas.ha⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.

DESCRIÇÃO	4° e 5° ano	A partir do 6° ano
Preço de Venda (R\$/Kg)	8,31	8,31
Produtividade (Kg/ha)	4.000	11.000
Receita Bruta (R\$/ha)	33.240,00	91.410,00
Receita Bruta Total (R\$/ha)	33.240,00	91.410,00
C.O.T. (R\$/ha)	19.239,15	31.864,95
Receita Líquida (R\$/ha)	14.000,85	59.545,05
Margem Bruta (%)	72,77	186,87
Índice de Lucratividade (%)	42,12	65,14
Preço de Equilíbrio (R\$/Kg)	0,21	0,35

Os índices de lucratividade passam de 42,12% nas fases de produção crescente (4° e 5° ano) para 65,14% na fase estável da cultura da romã (a partir do 6°ano). Apesar destes resultados positivos, vale ressaltar a ausência de produção durante os três primeiros anos, conforme Tabela 27.

Tabela 27 - Resultado acumulado na produção de romã por hectare na densidade de 556 plantas.ha⁻¹ (espaçamento 6,0 x 3,0m). Narandiba-SP, 2016.

DESCRIÇÃO	1° ano	2° ano	3° ano	4°ano	A partir do 5° ano
Custo Total (R\$/ha/ano)	14.522,03	2.768,46	2.768,46	20.124,12	20.124,12
Receita (R\$/ha/ano)				33.240,00	33.240,00
Resultado Acumulado (R\$/ha)	-14.522,03	-17.290,49	-20.058,95	-6.943,07	6.172,81

O resultado acumulado do custo e receita da romã identifica um período de recuperação do capital a partir do quinto ano. A longa taxa de retorno do investimento aliado aos riscos inerentes à cultura tais como doenças e adversidades climáticas, torna necessária cautela na escolha de implantação desta cultura. Porém, este resultado não configura a inépcia da cultura, mas a de um investimento à longo prazo já que a partir do sexto ano o produtor obtém uma receita líquida de R\$ 59.454,05.ha⁻¹.

Alguns fatores a serem considerados no caso em estudo:

- a) Espaçamento: o espaçamento menos adensado do produtor é decorrente de questões sanitárias, porém não configura em empecilho para instalação de culturas provisórias de ciclo curto, principalmente considerando os três anos improdutivos da cultura;

- b) Mudas com $\pm 1,0$ cm de diâmetro: no caso do produtor, as mudas tardias podem ter reduzido gastos com replantio, irrigação e capina manual.
- c) Condições climáticas: tem efeito direto na produção, principalmente em anos mais chuvosos com aumento de doenças e conseqüentemente, em gastos maiores com pulverizações.
- d) Colheita durante todo o ano: este fator permite a comercialização em períodos de baixa oferta e logo, maior rentabilidade.
- e) Pesquisas envolvendo adensamento de plantio, irrigação localizada e novos cultivares são de extrema importância na implementação de novos projetos de plantio, pois de acordo com KARP (2002), nos pomares comerciais da Califórnia tem-se uma expectativa de produtividade de 33 t.ha^{-1} ;
- f) Outras culturas: além da romã, este produtor possui outras culturas em sua propriedade, possibilitando-o a manipular de maneira a obter receita ao longo de quase todo o ano.

Para tanto, na escolha da implantação da romã é necessário correlacionar outros fatores, tais como tamanho da propriedade, diversificação da área, disponibilidade de transporte e local de comercialização. No caso do produtor em estudo, a possibilidade de subsistência com a cultura está em aspectos como: postura empresarial, emprego de tecnologias e diversificação de culturas.

6.4. CONCLUSÕES

A cultura da romãzeira apresentou taxa de retorno do investimento somente a partir do 5º ano na região de Narandiba – SP, porém os altos índices de lucratividade (42,12% a 65,14%) tornam a cultura rentável. A principal dificuldade se dá pela ausência de produção nos três primeiros anos, ao qual pode ser contornada com implantação de cultivos provisórios nas entrelinhas, principalmente considerando o espaçamento de 6,0 x 3,0m utilizado. As mudas são o maior custo na implantação da cultura, valor este amortizado pelo ciclo de vida de 10 anos. Os insumos são o item de

maior contribuição nos custos de manutenção com a cultura em produção, principalmente as embalagens e o transporte (23,40 e 19,03%, respectivamente a partir do 6º ano).

6.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2012. **Anuário estatístico da agricultura Brasileira**. FNP South America, São Paulo. 2012.

ARAÚJO, D. C. et al. Análise técnica e econômica do cultivo do cajueiro-anão (*Anacardium occidentale* L.) na regional de Jales-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 444-450, 2010.

ATTÍLIO, L.B. **Avaliação fenológica, produtividade, curva de crescimento, qualidade dos frutos e custos de produção de amoreira-preta cv. Tupy**. 2009. 75 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista ‘Julio de Mesquita Filho’, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2009.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva de frutas**. Brasília: IICA/MAPA/SPA, v.7, p. 102, 2007.

KARP, D. Pomegranates For One And All. **The New York Times**. 30 de outubro de 2002. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2002/10/30/dining/pomegranates-for-one-and-all.html?pagewanted=all&src=pm>. Acesso em: 17 março 2013.

LIMA, C.S.M.; MANICA-BERTO, R.; SILVA, S.J.P.; BETEMPS, D.L.; RUFATO, A.R. Custos de implantação e condução de pomar de *Physalis* na região sul do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n.5, p. 555-561, 2009.

MADEIRA, R.S. Análise dos principais coeficientes técnicos e insumos envolvidos na produção de frutas do RS. 2008 In: **2º Jornada da Produção Científica da Educação Profissional e Tecnológica da Região Sul**. Anais, CEFET/RS. CD/ROM.

MARTIN, N. B. et al. **Sistema “CUSTAGRI”**: sistema integrado de custos agropecuários. São Paulo: IEA/SAA, p. 75, 1997.

MARTINS, N.B.; SERRA, R.; ANTUNES, J.F.G.; OLIVEIRA, M.D.M.; OKAWA, H. Custos: sistema de custo de produção agrícola. **Informações Econômicas**, SP, v. 24, n. 9, set. 1994.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**. São Paulo, v.23, n.1, p.123-39, 1976.

MICHELLON, E.; SACOMAN, A. Gestão econômica das atividades agropecuárias: custo de produção, análises de sensibilidade e de investimento. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/6/807.pdf>. Acesso em: 5 de abril de 2016.

MIQUELETTO, D.F.; CARDOSO, J.L.; MARTIN, N.B. Avaliação econômica da produção comercial de uva niagara: uma aplicação do software CUSTAGRI 1.0. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.30, n.11, p. 7-15, 2000.

NACHTIGAL, J.C. **Fruticultura como alternativa produtiva para a metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul**. 2009. Disponível em: www.cifers.t5.com.br/fruticultura/Jair_Embrapa.pdf Acessado em: 3 de janeiro de 2016.

PELINSON, G. J. B. et al. Análise do custo de produção e lucratividade na cultura de pinha (*Annona squamosa* L.) na região de Jales-SP, ano agrícola 2001-2002. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 226-229, 2005.

PIMENTEL, L. D. et al. Custo de produção e rentabilidade do maracujazeiro no mercado agroindustrial da zona da mata mineira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 397-407, 2009.

SEGANTINI, D.M. **Técnicas de cultivo, produção, qualidade de frutos e custos de produção para a amoreira-preta (*Rubus spp.*)**. 2013. 119f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista ‘Julio de Mesquita Filho’, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2013.

7. Capítulo III: AVALIAÇÃO FENOLÓGICA DA ROMÃZEIRA CV. COMUM NA REGIÃO DE NARANDIBA – SP

7.1. INTRODUÇÃO

A caracterização fenológica mediante estádios de desenvolvimento permite maior detalhamento na descrição do ciclo da planta, em relação à utilização das fases, já que estas podem ser demasiadamente distanciadas no tempo. Desta maneira, torna-se possível utilizar a fenologia para finalidades bem mais específicas, como em adubações de cobertura, em tratamentos fitossanitários, ou na observação de um evento importante qualquer como uma geada ou um déficit hídrico, associados a estádios bem definidos (PASCALE; DAMARIO, 2004).

O conhecimento do calendário anual das fenofases e sua variabilidade podem contribuir para melhorar a produtividade das frutíferas e a qualidade dos frutos, podendo deslocar sua produção via técnicas de manejo cultural, em épocas do ano em que ocorra menor incidência de intervenções fitossanitárias que venham a deteriorar a qualidade intrínseca dos frutos (DALASTRA et al., 2009; CAMPAGNOLO et al., 2010). Cada espécie apresenta comportamento diferente em função das variações

ambientais, sendo necessários estudos sobre o comportamento das espécies em cada local de cultivo (SEGANTINI et al., 2010)

A romãzeira *Punica granatum* L., é uma fruteira exótica e cultivada no país desde os tempos coloniais, porém principalmente em pomares domésticos; é originária da Pérsia (hoje Irã), onde foi domesticada há cerca de 2 mil anos a.C. (LORENZI et al., 2006). Conhecida popularmente como romanzeira, romeira e granado, é amplamente distribuída por todo o Brasil. É um arbusto lenhoso, ramificado, da família Punicaceae, nativa da região que abrange desde o Irã até o Himalaia, a Noroeste da Índia. Tem sido cultivada há muito tempo por toda a região Mediterrânea da Ásia, América, África e Europa (LORENZI; SOUZA, 2001).

Segundo Regato e Guerreiro (2012) o conhecimento da fenologia em romãzeiras poderá: a) proporcionar dados sobre a biologia floral da espécie e poder comparar e estudar o comportamento dos cultivares no seu meio de cultivo; b) facilitar dados sobre o desenvolvimento dos botões florais da árvore relacionados com a influência dos fatores ambientais; c) contribuir para a melhoria das técnicas de cultivo (desenvolvimento de frutos, nutrição, controle de infestantes, etc.); d) intervir no momento oportuno contra os diversos inimigos da cultura e efetuar os tratamentos em determinado estado de desenvolvimento de um gomo; e) detectar possíveis anomalias de caráter fisiológico ou virótico.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar e caracterizar as fases fenológicas reprodutivas da romãzeira cv. comum no município de Narandiba-SP, evidenciando possíveis particularidades e permitindo a obtenção de informações da fase reprodutiva da fruta.

7.2. MATERIAL E MÉTODOS

7.2.1. Fonte de dados e caracterização da região em estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Narandiba – SP, em área comercial de romã cv. comum implantada no ano de 2010, e avaliadas durante o quarto e quinto ano de produção crescente realizadas em 2014 e 2015. A área experimental situa-se a 22°22'30"S 51°31'17"O, e a 420 metros de altitude. O clima local é do tipo

Cwa, conforme classificação de Köppen, onde é caracterizado por verões chuvosos e invernos com baixa pluviosidade e com temperatura média anual de 22,9°C e índice pluviométrico de 1317,2 mm. Os dados climatológicos da época experimental estão no Anexo 4 – Figura 16.

A região do Oeste Paulista é caracterizada pela predominância de Latossolos Vermelho distrófico de textura média a argilosa, com relevo médio à plano e suave ondulado.

7.2.2. Condução do pomar

A área em estudo foi implantada em 2010 com romãs de cinco anos em espaçamento de 6,0 x 3,0m e densidade de 556 plantas.ha⁻¹ e as mudas de ± 1cm de diâmetro e altura de ±1,0 m de altura foram obtidas por enxertia com cv. comum.

Na instalação do pomar realizou-se preparo do solo com gradagem, aração, subsolagem, calagem e adubação corretiva de acordo com a análise de solo.

Nos três primeiros anos, tem-se a instalação e condução das plantas, sem a obtenção de produção. A partir do segundo ano, faz-se a poda de formação no mês de maio em sistema de vaso aberto para conduzir os ramos laterais em arquitetura de forma a abrir a copa e permitir a entrada de luminosidade. Além desta, é realizada poda de limpeza e encurtamento dos ramos nos meses de abril, agosto e outubro durante o ciclo produtivo da planta; é necessária para manutenção da arquitetura e tamanho obtidos com as podas de formação, para arejamento e entrada de luminosidade, limpeza e redução de fonte de inoculo e facilitar brotações novas, já que a romãzeira produz em ramo de ano.

Os tratos culturais inerentes à cultura são: controle de formigas e capinas manual (1º ao 3ºano) e química (a partir do 4ºano) para o controle de plantas daninhas, eliminação de brotações indesejáveis que surgem no tronco da planta e controle químico de doenças (Anexo com defensivos utilizados). E ainda, utiliza-se irrigação com carreta tanque, durante os períodos secos e de formação das brotações iniciais, nos meses de abril a setembro.

A partir do 2º ano utiliza-se adubação de cobertura na proporção de 200g de torta de mamona.planta⁻¹ + 120g de Yoorin master.planta⁻¹ subdivididas em duas

aplicações no mês de agosto e 100g de torta de mamona.planta⁻¹+ 60g de Yoorin master.planta⁻¹ no mês de janeiro. A adubação foliar ocorre a partir no início de produção de acordo com a necessidade da planta.

7.2.3. Avaliações

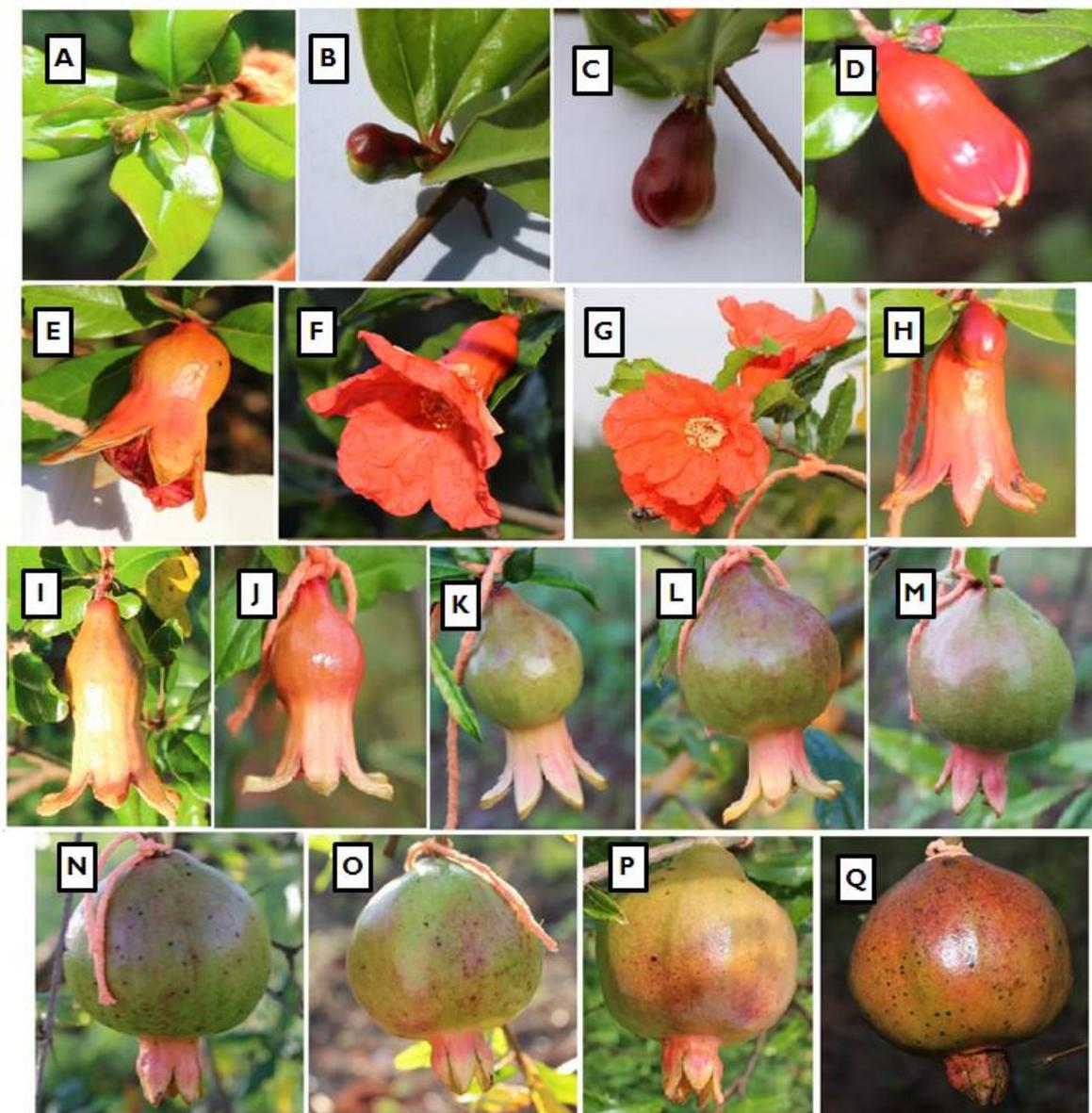
Para avaliação do comportamento fenológico foram selecionadas 25 romãzeiras e marcados 2 ramos.planta⁻¹, totalizando em 50 gemas reprodutivas em estágio inicial, de duas estações do ano determinadas como inverno (avaliação de março à agosto) e verão (avaliação de setembro à fevereiro). Os ramos foram selecionados na parte central da planta e porção mediana do ramo. Conforme Figura 13, foram adotadas as seguintes fases fenológicas, baseado em Regato e Guerreiro (2012):

- 1) Emissão de gema reprodutiva em brotações novas;
- 2) Alongamento de botão floral com alteração da coloração verde para a arroxeadada;
- 3) Alongamento e inchamento do botão floral de coloração vermelha;
- 4) Abertura floral com presença de pétalas;
- 5) Perda de pétalas nos botões florais;
- 6) Pegamento com visível inchamento do fruto;
- 7) Enchimento e presença de quinas nos frutos;
- 8) Prossegue-se o enchimento e os frutos perdem as quinas;
- 9) Alteração na coloração com presença de estrias esverdeadas nos frutos;
- 10) Fruto maduro com coloração totalmente amarelada ou avermelhada.

Para determinar crescimento dos frutos foram selecionadas das 25 romãzeiras, 1 fruto.planta⁻¹, totalizando em 25 frutos de duas estações do ano determinadas como inverno (avaliação de março à agosto) e verão (avaliação de setembro à fevereiro) e houve necessidade de cuidado na seleção de flores hermafroditas (Figura 14). Procedeu à medição semanal do diâmetro sutural, definido como o maior diâmetro perpendicular ao

axis da fruta. Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão pelo Excel 2007 com nível de confiança de 95%.

Figura 13 - Sequência de eventos fenológicos que ocorrem durante o período reprodutivo da romã: (A) emissão de gema reprodutiva; (B, C) alongamento de botão floral com alteração da coloração verde para a arroxeada; (D) alongamento de botão floral de coloração vermelha; (E) início de abertura floral; (F,G) abertura de flor com presença de pétalas; (H) perda de pétalas; (I,J) vingamento do fruto; (K,L,M) enchimento e presença de quinas nos frutos; (N) enchimento e perda de quinas nos frutos; (O,P) alteração na coloração com presença de estrias esverdeadas; (Q) fruto maduro em Narendiba-SP, 2016.



Fonte: autor.

Figura 14 - Flor hermafrodita e flor masculina da romã cv. comum em Narandiba, 2016.

Fonte: Autor.

7.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fenologia da romãzeira cv. comum caracteriza-se por uma rápida sucessão nas subfases do florescimento com 25-30 dias no inverno e 22-30 dias no verão, tendo em ambos os casos a abertura floral no período de 1-2 dias. A frutificação, principalmente o crescimento e/ou enchimento do fruto é a fase mais longa, utilizando-se de um período de 59-72 dias no inverno e 55-65 dias no verão (Tabela 28).

Tabela 28 - Duração das fases de fenologia reprodutiva de romãzeira cv. comum (dias) no inverno e verão em Narandiba - SP, 2016.

Fases	Intervalo (dias)		
	Inverno	Verão	
Emissão de gemas ao início de botão floral	5-6	4-6	
Florescimento	Alongamento do botão	Botão floral arroxeadado	4-5
		Botão floral avermelhado	15-17
	Abertura floral		1-2
Frutificação	Vingamento do fruto		5-9
	Crescimento do fruto		59-72
	Maturação do fruto		18-24
Período total da emissão das gemas à maturação do fruto	107-135	100-127	

Dentre a fase de florescimento, a subfase de botão floral avermelhado é a de maior duração com 15-17 dias no inverno e 13-17 dias para o verão; é principalmente nesta fase onde dá-se o alongamento e inchamento do botão floral podendo atingir até 3cm de comprimento. Já na frutificação, a subfase de crescimento do fruto constitui-se no período mais longo, sendo este correlacionado com o desenvolvimento do fruto e o aumento em diâmetro; caracteriza-se por inicialmente a presença de quinas e no

decorrer da fase a perda destas e formação de estrias esverdeadas nos frutos até a completa maturação com coloração totalmente amarelada ou avermelhada, conforme visualizado na Figura 13.

O conhecimento do ciclo de desenvolvimento e o tempo de cada fase fenológica (Tabela 29) possibilitam a tomada de decisão quanto ao controle de doenças, raleio dos frutos e planejamento de colheita. Da gema reprodutiva entumescida até a maturação completa, a romã de inverno leva 111 dias e a de verão 105 dias, diferenças decorrentes de alterações em temperatura, umidade, fotoperíodo e radiação solar.

Tabela 29 – Número de dias com maior frequência em cada fase fenológica da romãzeira cv. comum de inverno e verão em Narandiba-SP, 2016.

Fases fenológicas	Inverno (dias)	Verão (dias)
Gemas entumescidas em ponteiro de brotação curta	1	1
Botão fechado arroxeadado, <1cm comprimento	9	6
Botão fechado vermelho, até 3cm de comprimento	24	20
Flor aberta com pétalas	25	21
Perda de pétalas	28	24
Vingamento do fruto	33	27
Crescimento e formação de quinas nos frutos	61	52
Perda de quinas nos frutos	81	83
Frutos amarelados com estrias esverdeadas	102	97
Maturação completa	111	105

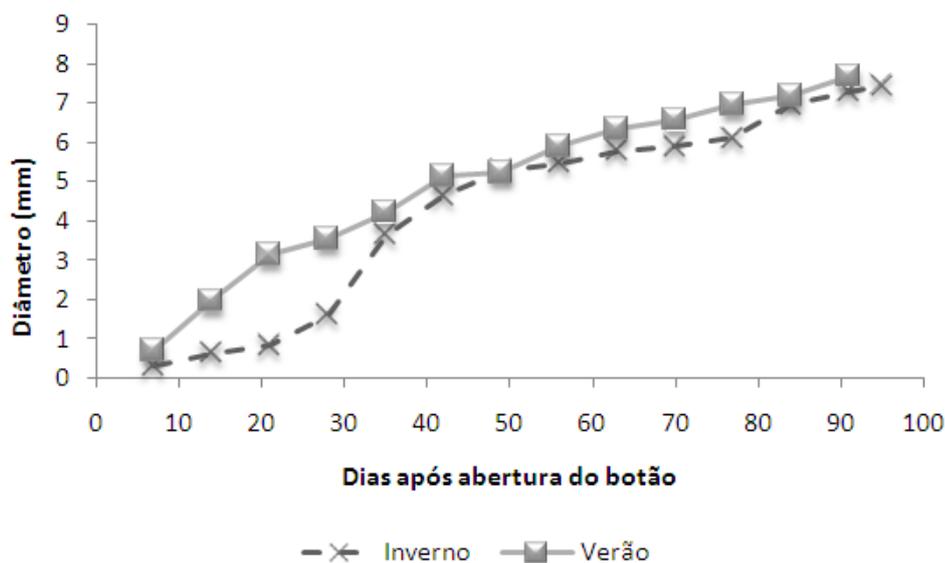
A fase de enchimento do fruto é a mais longa, porém a maturação, principalmente entre as fases de perda das estrias esverdeadas até a maturação completa ocorre de maneira bastante rápida e é de difícil visualização; havendo a necessidade de cuidados no uso de defensivos químicos e seus períodos de carência Além disso, frutas que não completaram a fase de desenvolvimento fisiológico no campo, podem conservar-se por um longo período de tempo, porém jamais alcançarão a qualidade ideal para o consumo (GUARINONI, 2000).

O conhecimento dos padrões de florescimento e de frutificação de uma espécie, fornecido por levantamentos fenológicos, é básico para compreender, tanto o seu processo, quanto o seu sucesso reprodutivo (FISCH et al., 2000). Com todas as informações disponíveis sobre o ciclo da planta, é possível identificar as relações e a

influência dos fatores envolvidos no processo de produção, favorecendo a previsão de problemas, o manejo e a tomada de decisão.

As medidas de diâmetro do fruto foram iniciadas a partir da fase de vingamento do fruto, em média no 33º dia após surgimento de gema reprodutiva entumescida de inverno e 27º dia no verão (Figura 15).

Figura 15 - Curva de crescimento da romã cv. comum no inverno e no verão em Narandiba - SP, 2016.



O crescimento em diâmetro dos frutos ocorre de maneira mais acentuada até o 40º dia após abertura floral, após esse período o crescimento é mais lento, havendo as fases de perda de quina e maturação do fruto.

As romãs americanas, espanholas e israelenses possuem a característica de produção durante a primavera e verão, estando em estado de dormência durante o inverno como esclarecido em trabalho apresentado por Regato e Guerreiro (2012). Sob as condições de clima e solo do município de Narandiba - SP, além dos tratamentos culturais promovidos pelo produtor, a romã cv. comum avaliada oferece produção durante todo o ano, por esta razão, aliado a produção em épocas de melhores preços (Figura 3) os estudos da fenologia reprodutiva da romãzeira foram feitos com intuito de colheita em julho-agosto (inverno), ao qual possuem melhores preços, e dezembro-janeiro (verão), época de concentração na comercialização da romã.

A característica escalonada de produção da romã trouxe dificuldades para o processamento dos estádios fenológicos interferindo nos intervalos de tempo e na curva de crescimento da romã, características também descritas por Regato e Guerreiro (2012). Os efeitos do *El ninõ* sobre o clima em 2015 (Anexo 4 – Figura 16) podem ter interferido nos resultados obtidos, sendo verificada uma maior brotação advinda da pluviosidade elevada e temperaturas amenas; além deste fato, houve aumento na incidência de doenças, principalmente fúngicas, durante o desenvolvimento do fruto.

O conhecimento das fases fenológicas, suas características e intervalos de ocorrência é uma ferramenta útil na administração da propriedade. Tratos culturais da romã, como o raleio/desbaste dos frutos e o período de colheita podem ser gerenciados e alterados de acordo com a necessidade do produtor e as oscilações do preço no ano. Por exemplo, a manutenção de safras em períodos específicos no ano, a partir da homogeneização das fases fenológicas no pomar, delimita o período de colheita e facilita as pulverizações, principalmente considerando o tempo de carência de cada produto e a segurança alimentar.

A ausência de informações com a romã cv. comum cultivada sob as condições brasileiras trouxeram dificuldades no comparativo e discussão dos resultados obtidos; a carência de pesquisa sob aspectos básicos na cultura dificultam ainda mais a tomada de decisão por parte do produtor, os aspectos a serem considerados no manejo e a possibilidade de inferência a outros cultivares. Há a necessidade de estudos de referência no cultivo da romã para possibilitar o acesso à fruta, tão difundida pelas pesquisas médicas e odontológicas, na qual descrevem os inúmeros benefícios das substâncias naturais e potenciais encontrados.

7.4. CONCLUSÕES

A romã cv. comum produzidas nas condições edafoclimáticas de Narandiba – SP apresentam da gema reprodutiva entumescida até a maturação completa em média 111 dias no inverno 105 dias no verão. O conhecimento das fases fenológicas, a caracterização e o intervalo de tempo de cada uma, podem ser utilizados como ferramenta no manejo e gerenciamento do pomar, possibilitando o controle e manipulação do período

de colheita. Além disto, é possível fornecer maior segurança no monitoramento entre pulverizações e tempo de carência de cada produto.

7.5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPAGNOLO, M.A.; PIO, R.; DALASTRA, I.M.; CHAGAS, E.A.; GUIMARÃES, V.F.; DALASTRA, G.M. Sistema despoite na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos'. **Ciência Rural**, v.40, n.1, p.25-29, 2010.

DALASTRA, I.M.; PIO, R.; CAMPAGNOLO, M.A.; DALASTRA, G.M.; CHAGAS, E.A.; GUIMARÃES, V.F. Épocas de poda na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos' em sistema orgânico na região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.31, n.2, p.447-453, 2009.

FISCH, S.T.V.; NOGUEIRA JR, L.R.; MANTOVANI, W. Fenologia reprodutiva de *Euterpe edulis* Mart. na Mata Atlântica (Reserva ecológica do Trabiçu, Pindamonhangaba-SP). **Revista de Biociências**, Taubaté, v. 6, n. 2, p. 31-37, jul.-dez. 2000.

GUARINONI, A. Efecto del estado de madurez de los frutos a la cosecha sobre su conservación. In: **Congreso Iberoamericano de Tecnología Postcosecha e Agroexportaciones**, 2., 2000, Bogotá, Colombia. Simposio: Control de fisiopatías en frutas durante el almacenamiento en frío, Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, v.1 p.29-38, 2000.

LORENZI, H.; BACHER, L.B.; LACERDA, M.T.C.; SARTORI, S.F. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, p. 1088, 2001.

PASCALE, A.J.; DAMARIO, E.A. **Bioclimatología agrícola y agroclimatología**. Buenos Aires: Editorial Facultad de Agronomía, p. 550, 2004.

REGATO, M.D.; GUERREIRO, I.M. A cultura da romãzeira no Alentejo. **Hortinet**, Lisboa, 2012. Disponível em: http://hortinet.info/wp-content/uploads/group-documents/44/1338545081-romazeira_alentejo.pdf. Acesso em: 17 de abril de 2012.

SEGANTINI, D.M.; TORRES, L.M.; BOLIANI, A.C.; LEONEL, S. Fenologia da figueira-da-índia em Selvíria – MS. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.32, n.2, p. 630-636, 2010.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, é possível detectar forte intermediação na cadeia produtiva da romã com uma logística prejudicada pelo distanciamento dos centros de produção e consumo; e ainda, a taxa de retorno do investimento somente a partir do 5º ano, aliado a deficiência nos estudos agrônômicos quanto aos aspectos econômicos, fitossanitários e seus sistemas produtivos, explicita as principais dificuldades na cultura. E mesmo com estas peculiaridades, verificou-se uma ampliação na quantidade comercializada e aumento dos preços de romã no Ceagesp.

Para o produtor, os altos índices de lucratividade aliado ao planejamento e diversificação na propriedade, produção durante todo o ano e o empenho em obtenção de produtos de qualidade favorecem a rentabilidade da romãzeira. No entanto, estes verificam a necessidade de um aprimoramento no pacote tecnológico empregado, principalmente em relação as cultivares de romãs graúdas, resistentes a doenças e de coloração avermelhada para promover competitividade ao produto importado (cv. Wonderful) e efetivar as exigências dos consumidores.

A romã cv. comum são frutos graúdos que produzem durante todo o ano, diferentemente de outros cultivares produzidas fora do Brasil; porém aspectos de coloração amarelada de casca e de polpa róseo clara, além da incidência de doenças, são

pontos negativos da romã nacional. Apesar da necessidade de investimentos em outros cultivares, a solução pode estar na grande variabilidade genética de romãzeiras nacionais, que ao contrário da introdução de material importado, não exigirá aclimatação da planta e custos menores em estudos destes possíveis cultivares.

Os principais desafios na cultura da romã detectados são: a necessidade de informações agronômicas (cultivares, doenças, tratos culturais, ciclo de desenvolvimento da planta, adubação, etc.); melhoria da eficiência logística e a intermediação de modo a, reduzir o preço final pago pelo consumidor e; agilizar e tornar acessível às informações aos consumidores. Desta forma, são necessárias ensaios de seleções e cultivares para consolidar e permitir diversificação com o uso da cultura no Estado e estudos de aprimoramento do pacote tecnológico a ser utilizado na cultura, principalmente visando a reduzir a taxa de retorno econômico e os graves efeitos da incidência de doenças.

ANEXO

Anexo 1: PERFIL DO FRUTICULTOR DE ROMÃ*Dados do entrevistado:*

Nome do entrevistado:

Propriedade:

Endereço:

Fone (opcional):

E-mail (opcional):

Tamanho da propriedade:

1. Atividades principais:
2. Espécies de frutas cultivadas:
3. Número de empregados:
4. Membros da família que lidam com fruticultura:

Infraestrutura:

5. Distância da sede do município:
6. Ha ocorrência de estradas pavimentadas e quais as condições das mesmas?
7. Disponibilidade de:
 - Água
 - Energia elétrica
 - Packinghouse
 - Sistema de irrigação
 - Equipamentos
 - Meio de transporte
8. Participa de alguma organização?

Condução do pomar:

9. O produtor recebe orientação técnica? De quem?
10. Qual a área com romã? Qual o espaçamento utilizado?

11. Qual a produtividade? E qual a época de produção?
12. Qual a adubação empregada? Qual a quantidade e épocas em que são utilizados?
13. Quais os tratamentos culturais (poda, desbrota, raleio) e quando são empregadas?
14. Utiliza-se alguma técnica especial de produção (cultivar, reguladores vegetais, poda, irrigação)? Qual e de que maneira é empregada?
15. Qual a principal dificuldade nos tratamentos culturais com a romã?

Comercialização

16. Como é feita a comercialização da fruta? Para onde?
17. Qual o meio de transporte? Há problemas com a comercialização?

Geral

18. Quais as principais dificuldades enfrentadas com a cultura?
19. Pretende realizar novos investimentos? Quais?

Anexo 2: PERFIL DO ATACADISTA DE ROMÃ

Dados do entrevistado:

Nome da organização:

Nome do entrevistado:

Cargo/função:

Endereço:

Fone (opcional):

E-mail (opcional):

1. Quais as frutas de maior interesse da organização e a destinação das mesmas? (3 principais)

Área de interesse:

2. Em relação à romã, quais os meses de recebimento de produção durante o ano?
3. Existe alguma época de pico de comercialização? Quais meses?
4. Há ocorrência de desabastecimento? Em quais meses?
5. Qual o preço médio de compra e de venda da romã?
6. Existe comercialização de diferentes variedades? Em caso afirmativo, quais as variedades comercializadas e as suas origens?

Fornecedores:

7. Poderia relatar produtores ou organizações nas quais adquirem a fruta? Quais são? (produtor, ceasas, associações, cooperativas, intermediários)
8. Qual a forma que a fruta é adquirida? (*In natura*, processada, orgânica, outros)
9. Existe alguma região que se diferencia pela forma de produção? Qual? Em que consiste tal diferença? Há alguma valorização?

10. Há ocorrência de importação? Quais os principais países, variedades, quantidades e épocas em que tenha ocorrido importação?
11. As frutas nacionais tem preferência em relação aos importados? Por quê?
12. Existem padrões ou exigências para a comercialização? Quais os critérios na apreciação e julgamento da qualidade da fruta?
13. É exigido algum tipo de certificação? Quais? Há diferencial no preço?
14. Há muitas perdas na comercialização? Qual o destino?

Cliente:

15. Poderia relatar consumidores ou atravessadores das quais adquirem a fruta? Quais? (consumidor final, restaurantes, supermercados, distribuidores, agroindústria, fruteiras, exportação)
16. Saberria dizer as finalidades para quais as frutas são comercializadas? (consumo *in natura*, processados – suco, geleias, etc.)
17. Quais as principais reclamações dos clientes?

Parceria:

18. Quais as principais dificuldades encontradas pela organização, no que tange ao fornecimento pelos fruticultores?
19. Como é o relacionamento com o fruticultor? Existe algum tipo de contrato formal entre o fornecedor e a organização?
20. Há alguma sugestão para melhorias ou novas perspectivas com relação à fruta?

Anexo 3: PERFIL DO CONSUMIDOR DE ROMÃ**Sexo:**

- Feminino Masculino

Faixa etária:

- Até 20 anos 41 a 60 anos
 21 a 40 anos Acima de 61 anos

Escolaridade:

- Analfabeto Médio
 Fundamental Superior

Renda familiar:

- Acima de 20 salários mínimos (R\$15760,00)
 10 a 20 salários mínimos (R\$7880,00 - R\$15760,00)
 4 a 10 salários mínimos (R\$3152,00 – R\$7880,00)
 2 a 4 salários mínimos (R\$1576,00 – R\$3152,00)
 Até 2 salários mínimos (R\$1576,00)

Aquisição do produto:

- Necessário à sobrevivência Qualidade
 Preço Datas comemorativas
 Propaganda/marca Outros

Características observadas:

- Tamanho Cor/amadurecimento

- Preço
- Manchas

- Presença de coroa
- Outros: _____

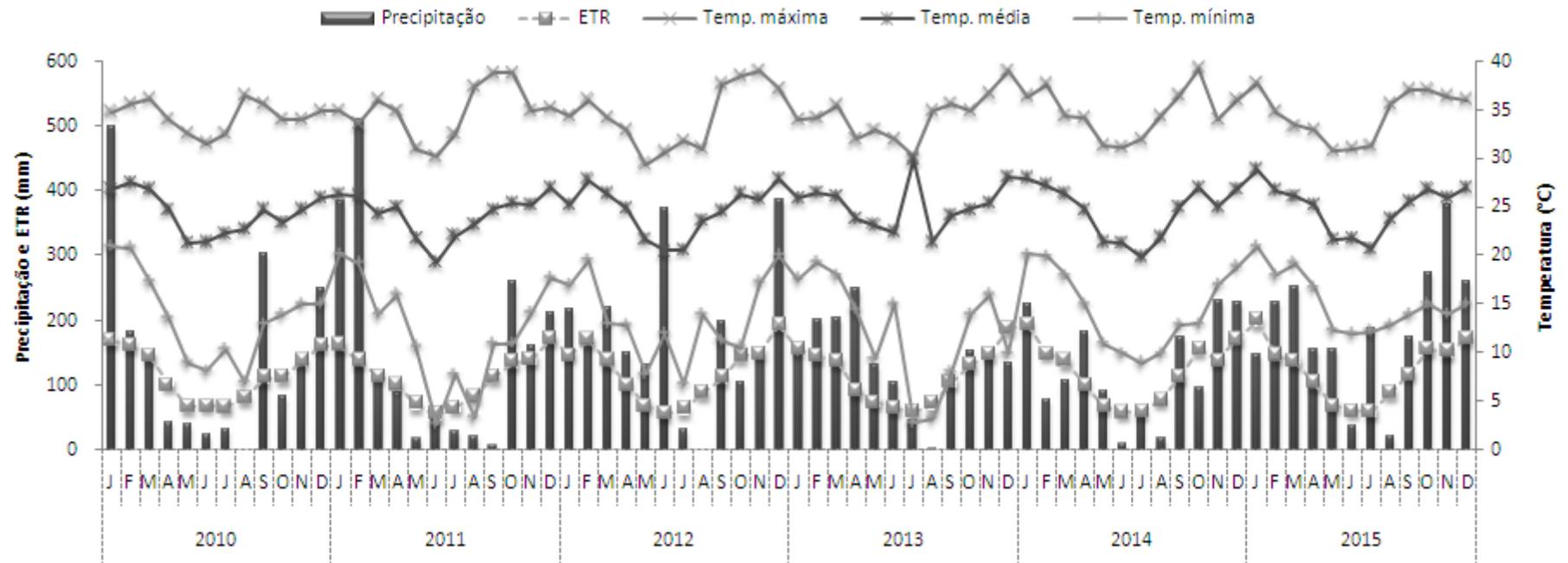
Forma de pagamento:

- Dinheiro
- Cartão de crédito/débito
- Cheque

Sugestões para melhorar:

- Sem uso de produtos químicos
- Colheita no tempo certo
- Preço
- Armazenamento
- Informações ao público
- Não sabem

Figura 16 – Precipitações pluviométricas, evapotranspiração, temperaturas máximas, mínimas e médias em Nandiba, SP.



Fonte: CIIAGRO – Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas, estação meteorológica da Unoeste.